

LA MOBILITA' ARTICOLARE

Al tempo stesso obiettivo dell'allenamento come sviluppo di una capacità motoria e mezzo per promuovere l'equilibrio fisico e la salute dell'atleta.

Prof. Marco Fortuna
Fermo, 28 e 29 gennaio 2017

**La mobilità articolare riunisce in sé i
concetti più comuni di:**

allungamento muscolare,

miglioramento dell'escursione articolare,

ampiezza di movimento

La mobilità articolare è una capacità motoria che rappresenta:

***La capacità dell'individuo di eseguire movimenti di grande
ampiezza esprimendo grandi escursioni articolari***

Sviluppo della mobilità articolare

- La mobilità articolare è una capacità motoria e come tale ha un età ottimale per il suo sviluppo
- La massima possibilità di sviluppo di questa capacità si considera tra i 10 e i 14 anni. In realtà il lavoro specifico può essere cominciato fin dall'infanzia, appena si riesce a motivare il bambino a farlo, in quanto tale attività è difficile proporla in forma giocosa.
- A livello infantile l'allenamento di tale capacità non presenta particolari problemi a patto che si rispettino i parametri fisiologici e non si ecceda nella mobilitazione passiva in particolar modo sulla colonna vertebrale. Da adulti il lavoro offre risultati limitati ma sicuramente favorisce il mantenimento del proprio miglior livello raggiunto.

La Mobilità rappresenta la base in

Specifiche specialità artistiche

- Danza classica
- Ballo moderno

Attività di spettacolo

- Artisti circensi
- Contorsionisti
- Corpi di ballo televisivi

Alcune attività sportive

- Ginnastica ritmica
- Ginnastica artistica
- Pattinaggio artistico
- Karate kik box e simili
- Tuffi

La mobilità produce vantaggi

Aspetto estetico

il movimento risulta maggiormente estetico se raggiunge maggiori ampiezze.

Economia di movimento

si risparmia forza se non deve essere utilizzata per lottare contro le resistenze interne

Prevenzione degli infortuni

senza blocchi e relativi compensi il corpo è più capace di adattarsi alle condizioni di carico

Apprendimenti motori

alcune abilità motorie non possono prescindere da un'ottima mobilità articolare

Percezione segmentaria

una buona mobilità aumenta la capacità di percepire e controllare i segmenti corporei

Lunghezza muscolare

un muscolo più lungo ha una maggior possibilità di accorciamento quindi di movimento (sarcomeri in serie)

Aspetto riabilitativo

effetti dell'immobilità

- I capi articolari sono ricoperti da cartilagine ialina che ha come caratteristiche l'elasticità (deformandosi diminuisce la pressione per cmq) e levigatezza (favorisce lo scorrimento)
- Il liquido sinoviale, prodotto dalla membrana sinoviale che ricopre internamente la capsula, funge da lubrificante e nutrimento della cartilagine
- Attraverso il movimento e l'aumento e la diminuzione della pressione sui capi articolari si favorisce la diffusione del liquido sinoviale
- La mancanza di movimento porta al danneggiamento della cartilagine (perché non nutrita e non lubrificata) e quindi delle superfici articolari
- La riabilitazione deve cominciare sempre dal recupero articolare, che deve essere precoce, accurato e totale.

Fattori che influenzano la mobilità

1-Aspetto anatomico

- Forma dei capi articolari
- Parte connettivale
- Invecchiamento e disuso

2-Aspetto muscolare e nervoso

- Fusi neuromuscolari
- Organi tendinei del golgi
- Capacità di rilassamento

1- Forma dei capi articolari

Articolazioni i cui capi sono a forma di sfera

- Enartrosi- permettono movimenti sui tre assi e sono particolarmente libere

Articolazioni i cui capi sono a forma cilindrica

- Trocoidi o ginglimo- permettono movimenti su un asse prevale la coesione e la solidità

Articolazioni i cui capi sono a forma ovoidale

- Condiloartrosi- permettono movimenti su due assi e sono abbastanza libere
- A sella movimenti su due assi

Due superfici piane separate da una sfera

- Anfiartrosi- permettono 3 movimenti, ma di piccolissima entità. Prevale la solidità

A prescindere dalle caratteristiche generali comuni a tutti, le superfici articolari presentano differenze individuali, che possono modificare le possibilità di movimento:

--maggiore o minore rotondità

--differente estensione delle superfici di contatto

1-Strutture anatomiche limitanti

- **Legamenti** (possono variare nella tenuta)
- **Tendini** (possono variare il punto d'inserzione)
- **Capsule articolari** (più o meno rigide)
- **Aponeurosi**(fasce muscolari) e **tessuto connettivo fibroso** in rapporto con la massa contrattile
- *i muscoli posturali (tonici) hanno maggior connettivo fibroso rispetto ai muscoli dinamici (fasici) per favorire la propria capacità di sostegno con maggior economicità, ma per questo più soggetti a retrazione.*
- **Muscoli tonici:** gastrocnemio, ischio crurali, ileo-psoas, retto del femore, tensore della fascia lata, adduttori, piriforme, erettori della colonna, gran pettorale, elevatore della scapola, trapezio fasci superiori, bicipite brachiale

Aponeurosi

Il muscolo è avvolto da una fascia o aponeurosi di contenzione, rappresentata da una lamina di tessuto di connettivo denso. Il muscolo connesso mediante il perimisio (connettivo lasso) con l'aponeurosi, può scivolare, senza alcun attrito all'interno della fascia stessa nel momento in cui, contraendosi, presenta modificazioni di forma.

Le aponeurosi costituiscono involucri protettivi di singoli muscoli o di gruppi di muscoli. Essi inoltre servono all'apparato locomotore attivo quali punti di origine e di inserzione. Non a torto si può parlare di uno “scheletro fibroso” a complemento di quello osseo, anche per il fatto che le aponeurosi muscolari si estendono, pur con consistenza variabile, su tutto il corpo

1 Invecchiamento e disuso

Le persone più adulte vanno incontro ad un processo chiamato fibrosi, in cui il tessuto connettivo fibroso sostituisce le fibre muscolari in degenerazione a causa: dell'invecchiamento, dell'inattività e alla tendenza a non utilizzare tutta l'escursione articolare.

In fisiologia, è risaputo che la funzione sviluppa l'organo, è chiaro che lo scarso utilizzo del range articolare limita, nel tempo le possibilità di movimento agendo sull'articolazione e sui muscoli ad essa connessi. Nella vita giornaliera, per economicità, i limiti articolari non si raggiungono mai!!!!

2-Capacità di rilassamento

- La capacità di rilassamento è una particolare capacità, con forte componente propriocettiva, gestita dal sistema nervoso.
- Maggior capacità di rilassamento si associa a miglior mobilità articolare.
- Caratteristiche genetiche influenzano la tonicità muscolare

Secondo l'antropometria esistono
fondamentalmente 3 tipi morfologici:
endomorfo(tendenza ad ingrassare)
mesomorfo(atletico) ectomorfo(esile).

Nella mia esperienza però ho potuto constatare
quanto sia importante la tonicità muscolare per la
relazione con l'escursione articolare, e che questa
tonicità è una caratteristica propria del
soggetto, solo parzialmente influenzabile
attraverso l'allenamento.

2-Tipologie muscolari

Soggetto ipotonico

- Poca muscolatura risponde con difficoltà all'allenamento ma può migliorare
- Tendenza alla lassità articolare da sostenere con lavoro specifico

Soggetto normo-tonico

- Muscolatura normale che ben risponde all'allenamento può diventare ipertrofica
- Articolazioni che rispondono all'allenamento mobilizzante mantenendo solidità (a meno di blocchi particolari)

Soggetto ipertonico

- Muscolatura tendente all'ipertrofia che risponde molto all'allenamento
- Articolazioni tendenti alla rigidità che comunque rispondono all'allenamento a meno di blocchi particolari

2-Risposta muscolare all'allungamento

- I fusi neuromuscolari, localizzati all'interno delle fibre muscolari (posti in parallelo), percepiscono i cambiamenti nella lunghezza muscolare. Durante un movimento rapido di allungamento, il recettore da stiramento del fuso manderà un impulso ad un motoneurone che provocherà una contrazione riflessa immediata della muscolatura allungata, (la risposta rimane a livello spinale) è questo il *riflesso di allungamento*.
- Tale risposta è da interpretare come la capacità del muscolo di difendersi da traumi da eccessiva elongazione, ma anche come risposta contro la forza di gravità, costituendo una regolazione del movimento
- Il riflesso viene evocato molto meno se l'allungamento avviene in modo molto lento.

2-Risposta muscolare all'allungamento

- Organi tendinei del Golgi è un meccanocettore situato vicino alla giunzione muscolo-tendinea (in serie) che ha il compito di fornire informazioni sulla tensione cui è sottoposto il muscolo e sulla posizione. Quando stimolato l'OTG fa sì che il muscolo si rilasci in modo riflesso (riflesso miotatico inverso)
- Questi recettori sono in grado di eccitare anche i motoneuroni del muscolo antagonista
- La soglia di stimolazione degli OTG è più elevata rispetto ai FN quindi, inizialmente durante uno stiramento, prevale la contrazione dettata dai FN che aumenta la tensione sui tendini facendo intervenire gli OTG, che rilassano il muscolo e fanno contrarre gli antagonisti. Si riconosce che la stimolazione intensa degli OTG (almeno 6") permetta una sovrapposizione dell'azione degli OTG sui FN

Tipi di mobilità

si intende la modalità con cui si raggiunge l'escursione ricercata

Mobilità passiva

- L'escursione viene raggiunta attraverso un'azione che non coinvolge i muscoli agonisti del movimento effettuato
- Attraverso posizioni particolare l'escursione viene raggiunta utilizzando il peso del corpo e la forza di gravità
- Attraverso l'utilizzo della forza di una persona esterna viene raggiunta l'escursione desiderata

Mobilità attiva

- L'escursione viene raggiunta unicamente attraverso la contrazione dei muscoli agonisti propri del movimento effettuato.
- La mobilità attiva si fonda su quella passiva ma fa grande uso della forza, dove il muscolo deve esprimersi in situazione di notevole accorciamento
- In forma attiva l'escursione raggiungibile è minore di quella passiva

In alcune attività e in gran parte delle discipline sportive le escursioni articolari vengono raggiunte, attraverso un sistema misto che parte in forma attiva e continua grazie all'inerzia.

Per l'uomo comune l'attività di mobilizzazione serve per non perdere escursione e salute, per l'atleta per incrementare la performance

Tecniche di mobilitazione

allungamento attivo dinamico

Qualsiasi movimento che ricerca la massima escursione articolare diviene un movimento di mobilità anche se necessita di una forza considerevole

- Attraverso movimenti, a velocità costante, in cui si cerca di raggiungere l'estremo articolare unicamente attraverso la contrazione dei muscoli agonisti in massimo accorciamento.

Essendo movimenti controllati, il riflesso di allungamento interviene solo in modo parziale. In questo tipo di attività la forza muscolare ricopre un ruolo fondamentale.

L'incremento dell'escursione articolare è limitato, il pericolo di infortuni molto basso, sviluppano anche la forza.



Tale posizione, pur necessitando di una buona forza, non è eseguibile senza una buona mobilità nella chiusura dell'angolo busto arti inferiori e nella retropulsione degli arti superiori. In modo particolare è necessario che tale ampiezza articolare sia raggiungibile attivamente con la contrazione della muscolatura specifica:

Tecniche di mobilizzazione

allungamento attivo balistico

- Attraverso movimenti con velocità elevate per stimolare l'escursione articolare utilizzando anche un rimbalzo vicino agli estremi articolari.
- Attraverso movimenti di slancio in cui la forza d'inerzia creatasi nella parte iniziale del movimento va ad insistere nella massima escursione possibile

Essendo movimenti dove la velocità di esecuzione è elevata sicuramente interviene il riflesso di allungamento, risulta difficile ottenere un rilassamento muscolare, quindi un certo rischio muscolare è da tenere in considerazione durante queste attività.

Per contro, secondo le più recenti teorie, le esercitazioni attive non hanno influenze negative sulle successive prestazioni di forza e potenza.

L'incremento dell'escursione articolare è accettabile

Tecniche di mobilizzazione

allungamento passivo

- Attraverso posizioni di allungamento che isolano un muscolo o una catena muscolare (stretching) raggiunte lentamente e tenute per 10-30 secondi.
- Attraverso posture che allungano muscoli o catene muscolari tenute per molto tempo, anche più di 10 minuti, anche con piccoli sovraccarichi (viene utilizzata la forza di gravità)
- Attraverso l'azione manuale di allenatori, terapeuti o compagni. *(tale metodo è molto efficace ma presuppone che l'operatore abbia esperienza e una buona sensibilità)*

Trattandosi di situazioni statiche non interviene il riflesso di allungamento, interviene invece il rilasciamento muscolare provocato dalla stimolazione degli OTG.

Grande efficacia nell'incremento dell'escursione articolare. Da non utilizzare prima di una prestazione di forza o potenza.

Tecniche di mobilizzazione

facilitazione propriocettiva neuromuscolare

La facilitazione è un'evoluzione delle tecniche passive

- Attraverso la spinta manuale del terapeuta o allenatore in allungamento preceduta da una contrazione isometrica contro resistenza.
- Come il precedente ma la pressione in allungamento viene facilitata da una contrazione del muscolo agonista del movimento effettuato

*Tali contrazioni associate di antagonisti e agonisti facilitano l'allungamento muscolare. La tecnica è molto efficace ma deve essere applicata **solo da persone molto esperte**. Segue gli stessi principi della tecnica dell'allungamento passivo.*

Tratterò ora quelle che, per me, rappresentano le ampiezze articolari più importanti non tanto per particolari attività sportive ma soprattutto per la funzionalità dell'organismo umano, sia esso impegnato nella vita di tutti i giorni, o in attività lavorative o sportive.

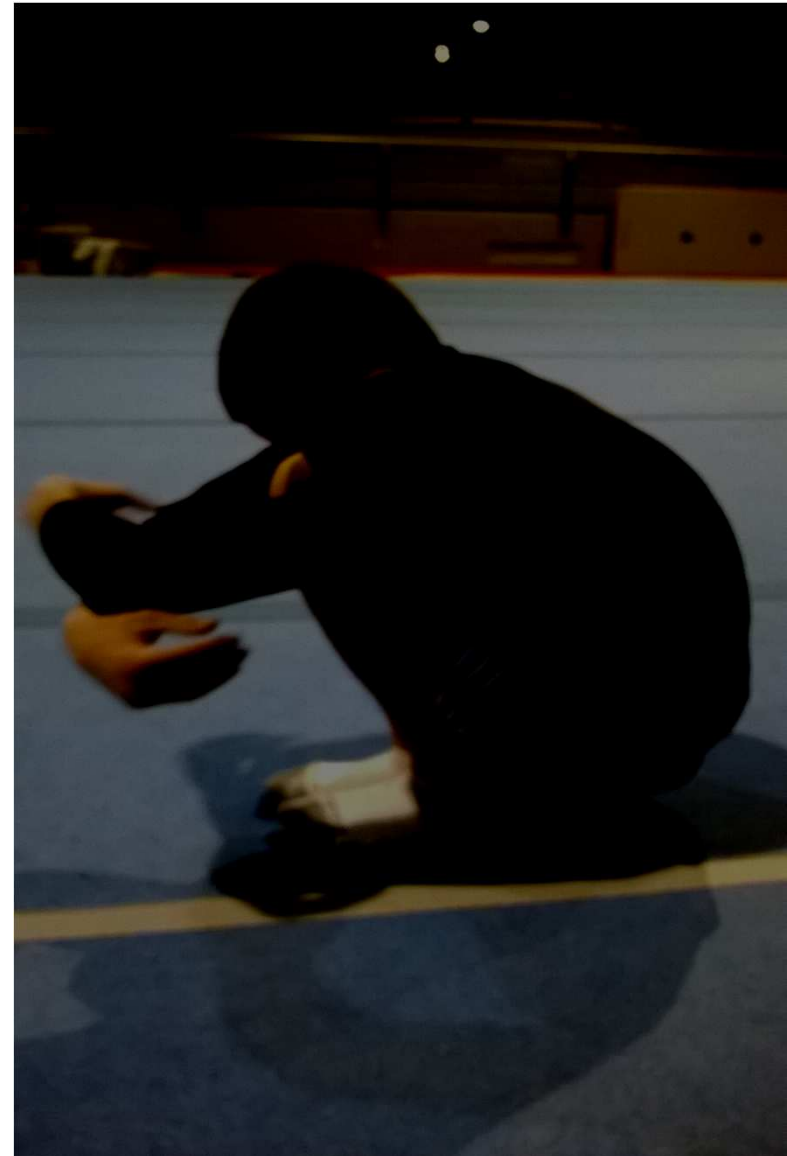
Gli esercizi successivi attingono alla mobilità passiva o attiva a seconda di ciò che ritengo sia più importante mantenere o recuperare per l'articolazione in esame

La caviglia

- Articolazione importantissima perché è il collegamento tra il piede e il corpo, i movimenti fondamentali da curare sono flessione plantare e dorsale. La prima difficilmente si blocca in modo importante ed anche dopo un infortunio è abbastanza facile da riprendere con esercizi passivi, la seconda spesso è limitata anche nei bambini e tende a creare problemi.
- Gli altri movimenti in genere non hanno grandi limitazioni e bisogno di mobilizzazione specifica

La caviglia: flessione dorsale

- Importante nella postura una rigidità provoca intrarotazione del ginocchio e spostamento in fuori del piede con conseguenze su tutta la catena estensoria
- Importante per assorbire traumi in chiusura soprattutto nelle attività sportive
- Piede meno rigido più adattivo
- La flessione dorsale è importante nella ripresa post traumatica



Il ginocchio

Il ginocchio, articolazione in cui prevale la stabilità, in genere non ha bisogno di particolare mobilizzazione anche se in alcuni casi è opportuno controllare i massimi gradi articolari in flessione ed in estensione. Soprattutto in caso di infortunio e di recupero, tale ricerca deve essere particolarmente accurata.

Flessione dalla posizione in ginocchio per maggior efficacia dal decubito prono, con leggera estensione dell'anca.

- Particolarmente importante per gli sportivi che lavorano con gli arti inferiori in attività di potenza

Iperestensione attiva dalla posizione seduta con piede in flessione dorsale

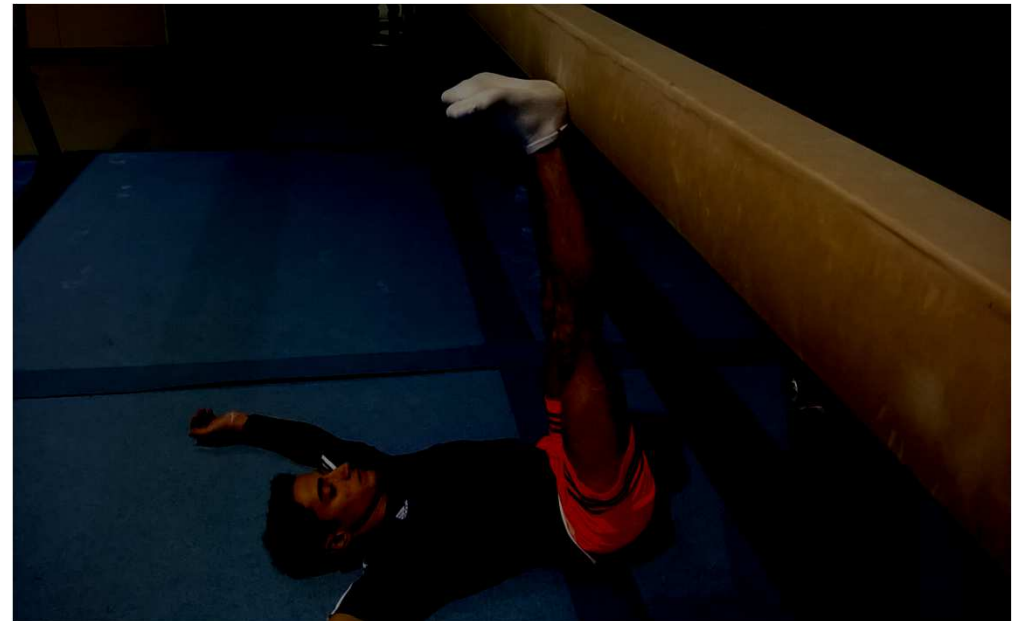
- Importante soprattutto nei bambini che presentano difficoltà a stendere il ginocchio (per evitare il flexum)

Allungamento della catena posteriore

Nella mia esperienza ho incontrato molti ragazzi in età puberale ma anche più piccoli con grande rigidità che addirittura fanno fatica a stare seduti a gambe distese. La rigidità posteriore si associa a rigidità lombare ed è spesso causa di dolori alla schiena ed infortuni.

L'esercizio più appropriato è la postura supina con gambe verticali al muro.

Lavora sui muscoli posteriore senza compensi della colonna dorsale

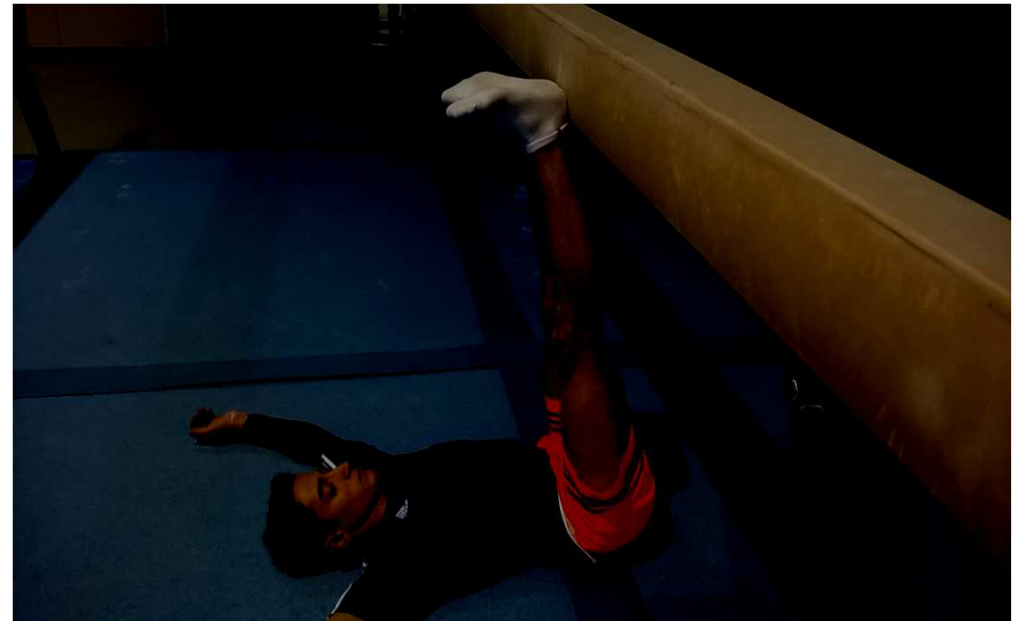


Allungamento della catena posteriore

Nella mia esperienza ho incontrato molti ragazzi in età puberale ma anche più piccoli con grande rigidità che addirittura fanno fatica a stare seduti a gambe distese. La rigidità posteriore si associa a rigidità lombare ed è spesso causa di dolori alla schiena ed infortuni.

L'esercizio più appropriato è la postura supina con gambe verticali al muro.

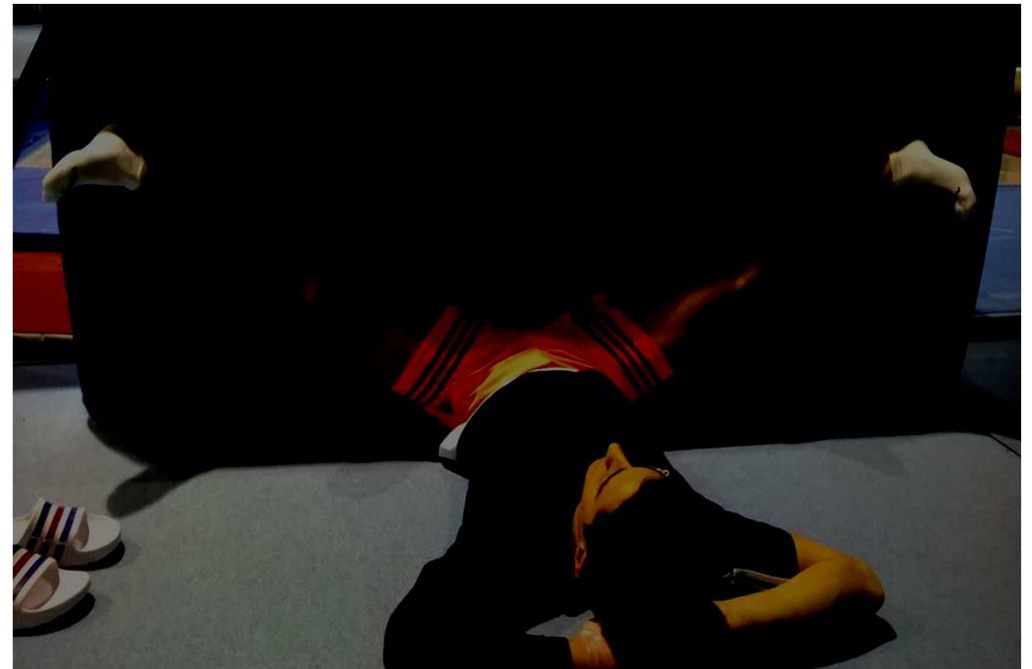
Lavora sui muscoli posteriore senza compensi della colonna dorsale



Allungamento dei muscoli adduttori

Molto soggettivo il livello di escursione e assai dipendente dalle attività fatte nella propria storia motoria.

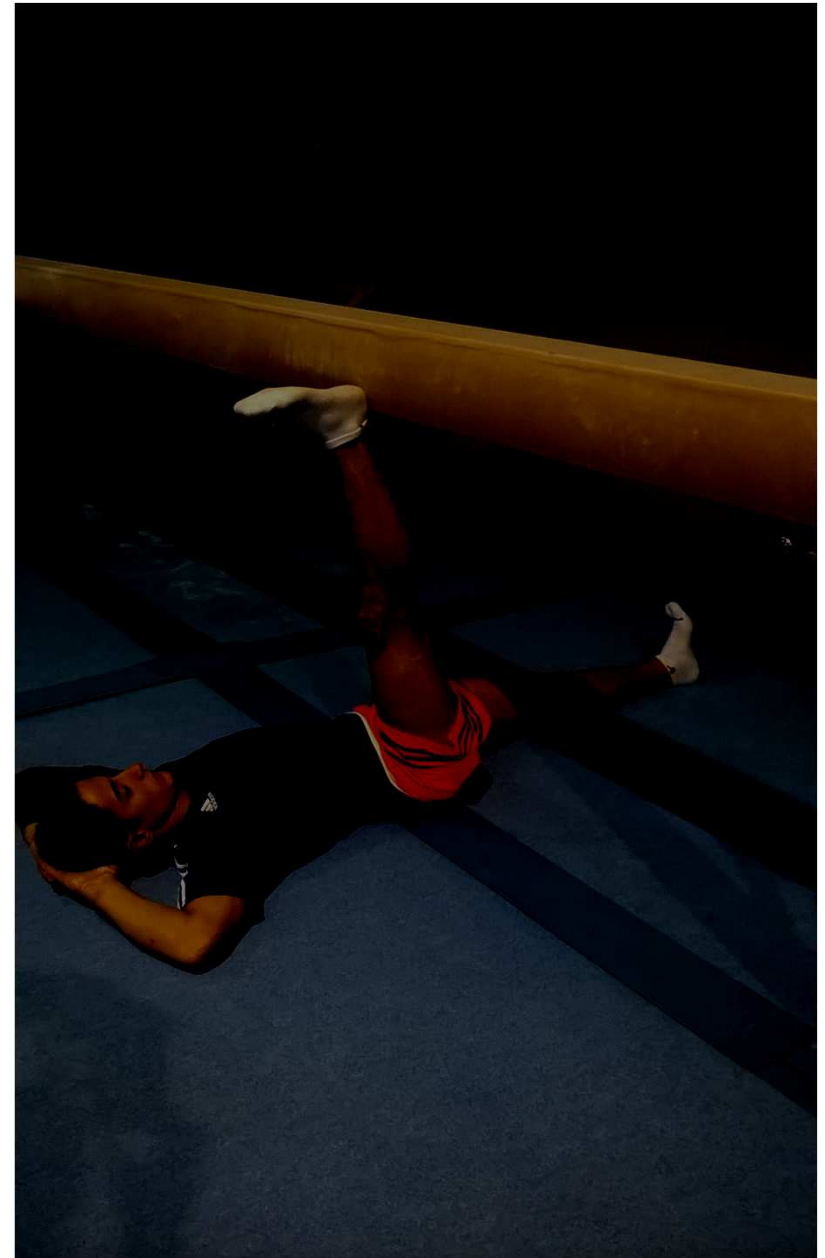
- Importante per diminuire gli infortuni e utile contro la pubalgia
- La postura contro il muro supino a gambe divaricate, anche con piccoli carichi, è la più indicata



Allungamento ileopsoas

La retrazione dello psoas provoca una trazione in lordosi sulle vertebre lombari (inserzione 1-4) con conseguente aumento della rigidità.

- La postura come in figura rappresenta il modo migliore per allungare lo psoas. La gamba posta a 90° rispetto al busto è indispensabile per bloccare la zona lombare.
- In caso di elevata rigidità degli ischio-crurali la gamba può essere flessa a seconda delle necessità



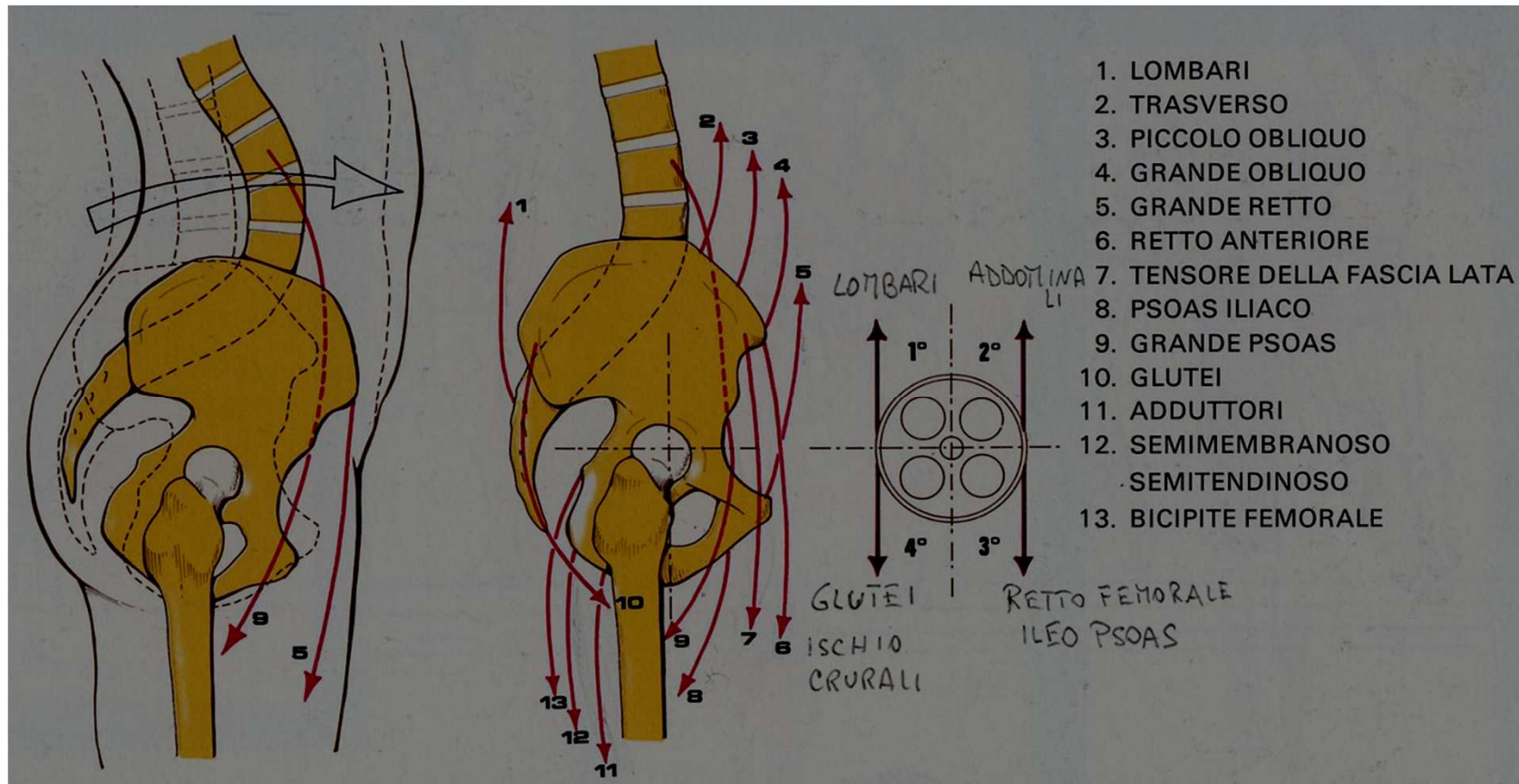
Appiattimento attivo delle curve della colonna

Prendiamo in considerazione la lordosi lombare e la cifosi dorsale

- Esistono colonne con: – **curve normali** – **curve accentuate** – **curve ridotte**. Per le tre situazioni l'impegno per appiattare o invertire le curve sarà sicuramente diverso
- Rientra nel lavoro di mobilizzazione attiva, ed ha una grossa componente di sensibilizzazione e percezione

La lordosi lombare

- Il bacino ha la possibilità di ruotare facendo perno sull'anca e nella colonna lombare passando da una posizione di antiversione ad una di retroversione



Lordosi lombare

- Retroversione in decubito supino: gambe piegate ante-retroversione, fissazione muscolare e distendere le gambe senza perdere il controllo del bacino.
- Sensibilizzazione, mobilizzazione e forza muscolatura deputata alla retroversione
- Retroversione in stazione eretta con schiena contro il muro e gambe piegate, ante-retroversione, fissazione muscolare e distendere le gambe senza perdere il controllo del bacino.
- Come il precedente

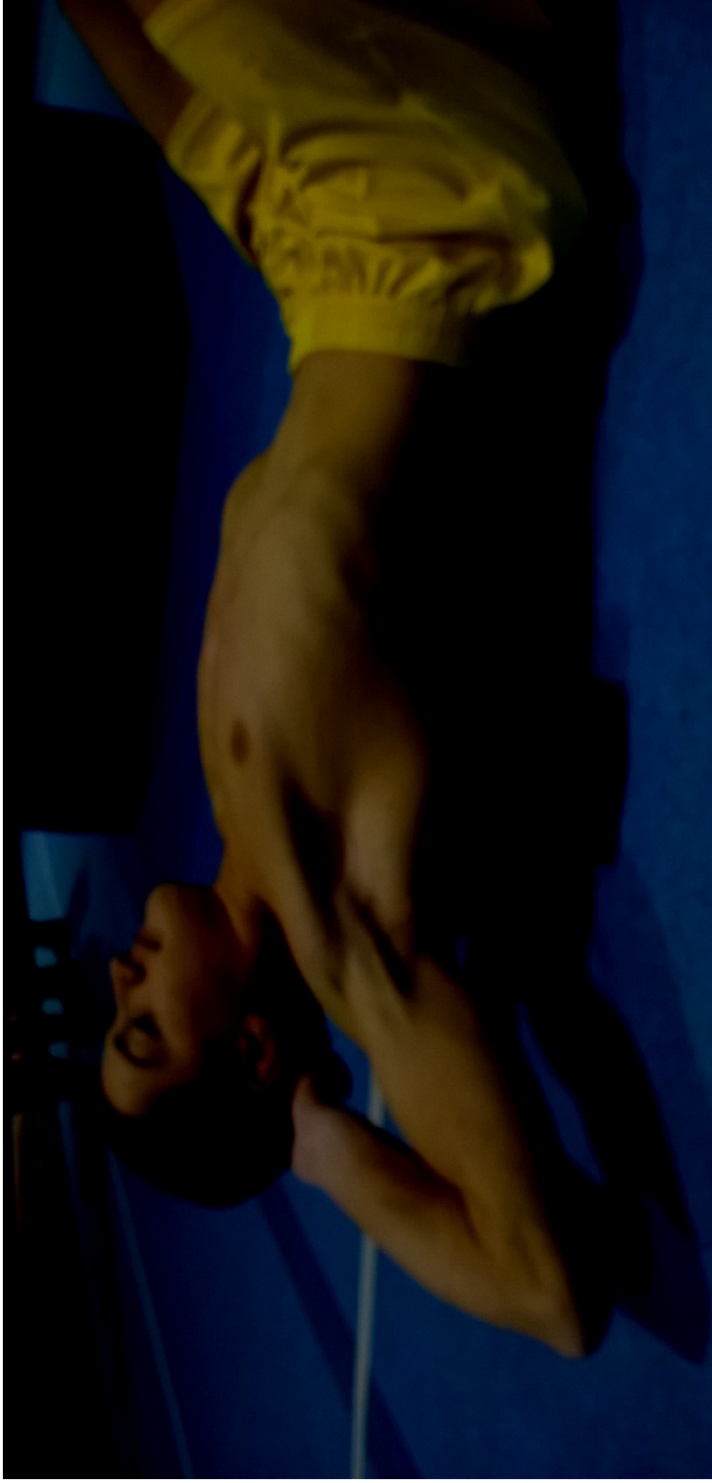
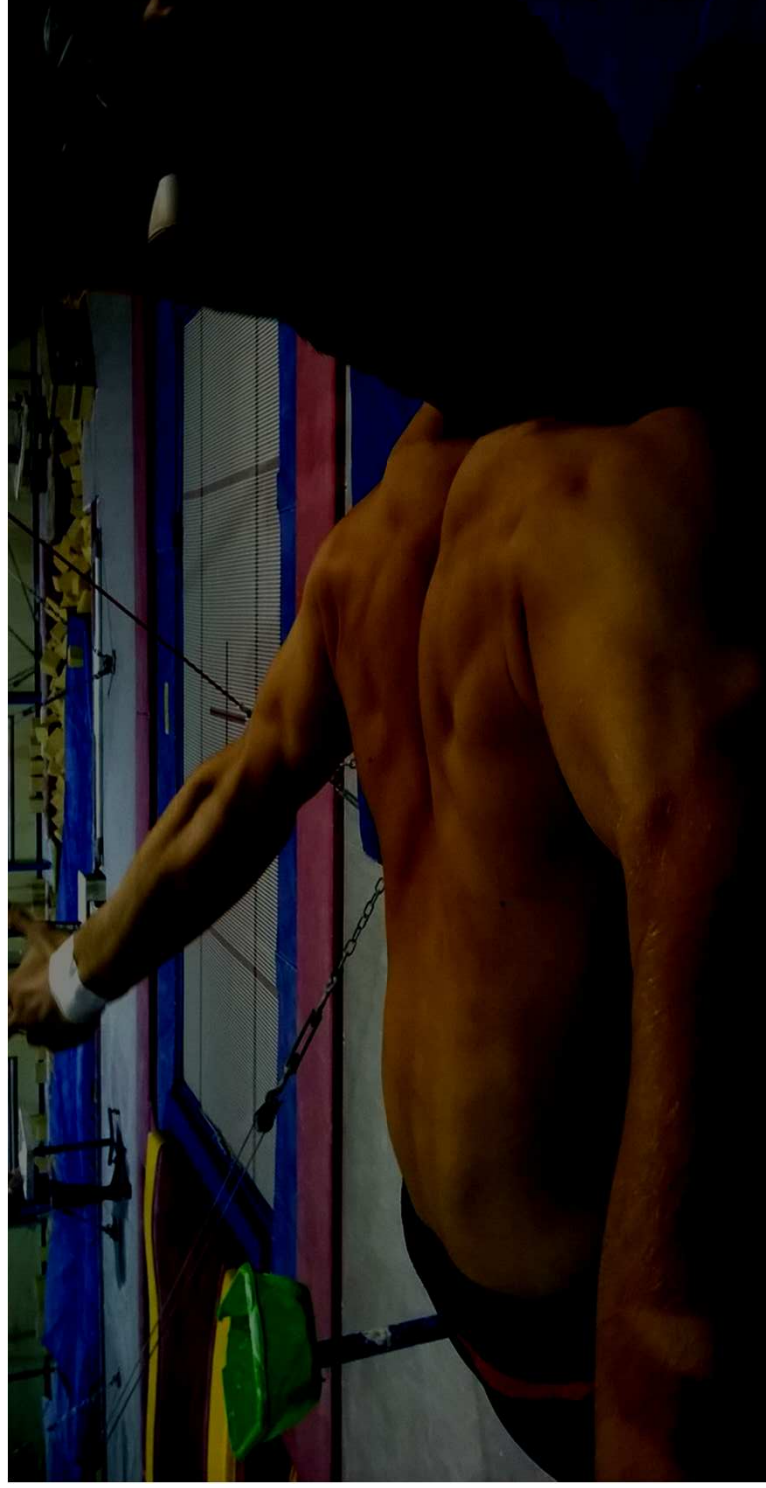
Lordosi lombare

- Retroversione in decubito prono: ante-retroversione
fissazione muscolare.
- Mobilizzazione e sensibilizzazione anche muscolare



Cifosi dorsale

- Supino mani dietro la nuca con gambe flesse e cilindro appoggiato sulla zona dorsale, appiattare la dorsale. (mobilizzazione passiva)
- Prono busto appoggiato su rialzo, braccia lungo i fianchi, sollevarle con forte extrarotazione ed appiattare la zona dorsale. (mobilizzazione attiva e tonificazione muscolatura dorsale)
- La zona dorsale è strettamente legata all'articolazione scapolo-omeroale

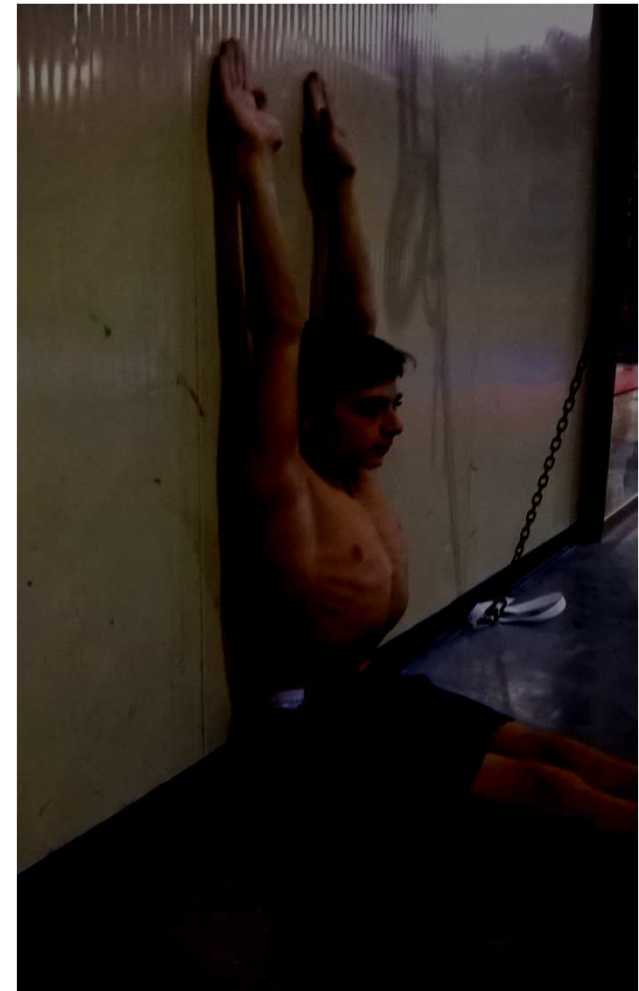


Articolazione scapolo omerale

- Articolazione piuttosto complessa dove i movimenti dell'omero vengono ampliati da quelli della scapola.
- Può presentare numerosi blocchi (in antepulsione, in retropulsione, in intra e in extrarotazione).
- L'articolazione, in genere, è tra le più difficili da mobilizzare perché le problematiche non sono muscolari ma prevalentemente articolari.
- La salute articolare è fortemente legata alla muscolatura della cuffia dei rotatori

Allineamento in anteposizione

- Supino a terra braccia alte differenza tra intra ed extrarotazione.
- Allineamento passivo attraverso pressione esterna in posizione supina e prona
- Allineamento attivo contro il muro



Extrarotazione

- La rotazione esterna in presenza di problemi tende a bloccarsi
- Extrarotazione supina braccia a candeliere
- Extrarotazione supina braccia addotte



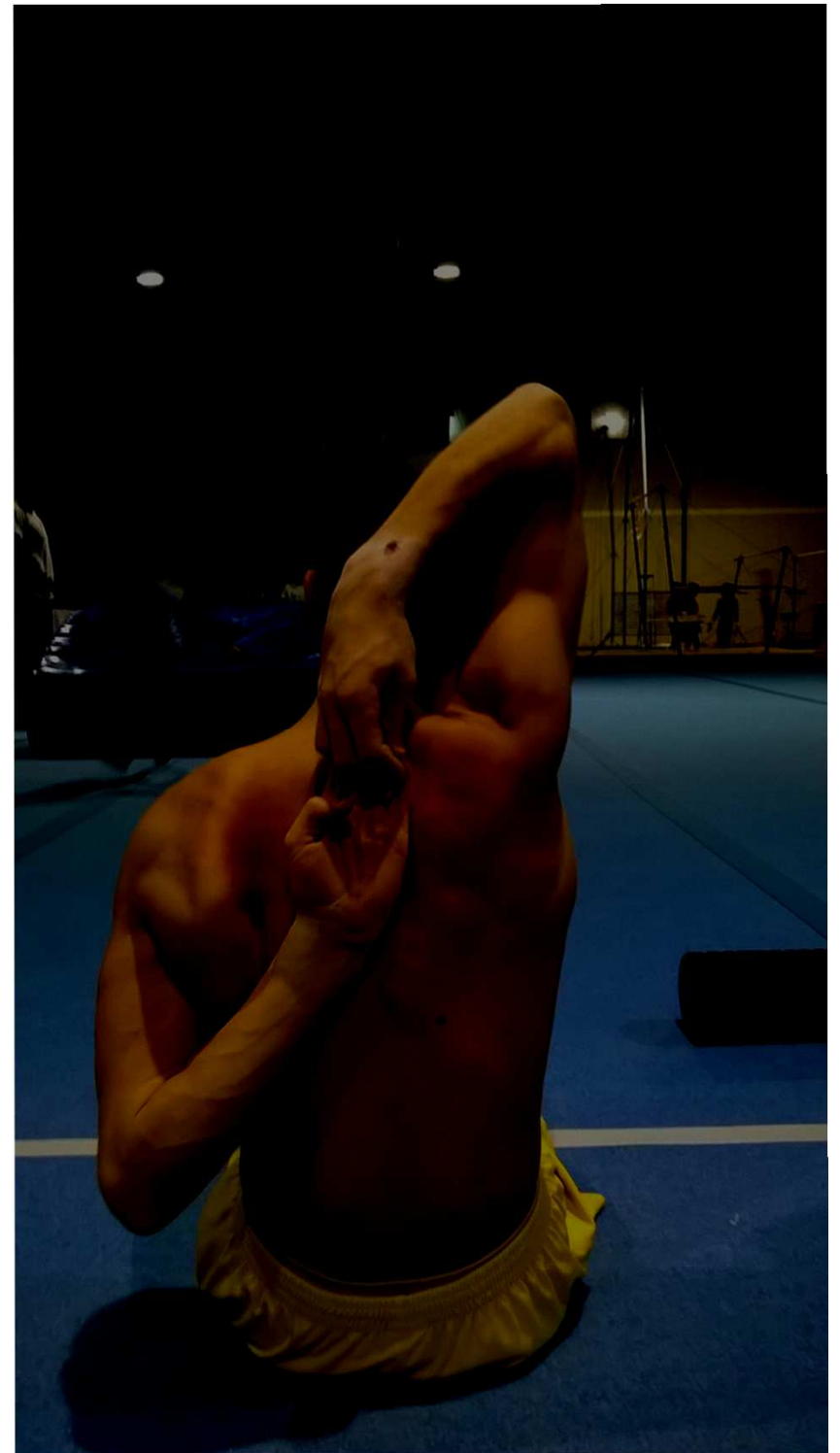
Intrarotazione

- In genere meno problematica dell'extrarotazione tende comunque a bloccarsi in caso di problemi della spalla.
- Supino intrarotazione con braccia abdotte (mobilizzazione passiva)



- Rappresenta l'esercizio riassuntivo della mobilità scapolo omerale in quanto mentre il braccio in alto va in anteposizione e rotazione esterna, il braccio in basso in retroposizione e rotazione interna

- È molto comune che si riesca a raggiungere la posizione da una parte e non si riesca dall'altra, a causa di un diverso livello di mobilità articolare*



Circuito di mobilizzazione

Al muro divaricata frontale
braccia distese dietro

Flessione dorsale del piede
in mx accosciata

Prono a terra
braccia extraruotate e flesse

Supino un arto inf sollevato
l'altro a terra
braccia a terra a candeliere

Seduto arti superiori che
si toccano dietro
la schiena

Supino gambe a 90° contro il
muro, braccia intraruotate

Supino, spessore a contatto
della colonna dorsale,
mani alla nuca

Seduto contro il muro
braccia alte a contatto