

## ESERCIZI FISICI

Analisi dell'attivazione muscolare durante diversi esercizi di potenziamento in palestra, con pesi liberi ed attrezzi

### PIEGAMENTI BRACCIA.

**Nella posizione classica con le mani con un passo leggermente più ampio delle spalle la muscolatura impegnata sarà essenzialmente quella del petto (grande e piccolo, pettorale), il deltoide fascio anteriore ed il tricipite brachiale con l'ancone.**

**Se l'obiettivo è quello di sollecitare soprattutto il grande pettorale (capo sternale e capo clavicolare) ed il tricipite brachiale (capo lungo e capo laterale) è preferibile adottare un passo stretto con le mani unite fino ad arrivare con pollici e indici che si toccano (Cogley et al. 2005).**

**Molte altre possono essere le varianti dei piegamenti a terra che se correttamente eseguite portano ad un'attivazione selettiva di specifici distretti muscolari.**

**Nell'esecuzione dei piegamenti a terra con l'appoggio delle ginocchia al suolo la muscolatura del tronco viene impegnata in maniera minore (Gouvali e Boudolos 2005) e per tale motivo questa variante è particolarmente consigliata ad un principiante nella prima fase di un programma di potenziamento muscolare od ad un'utenza femminile.**

In assoluto l'esecuzione con passo uguale all'ampiezza delle spalle e appoggio circa 20 centimetri più indietro delle stesse, consente una maggior attivazione del capo sternale del gran pettorale, del deltoide anteriore, del gran dorsale, degli erettori spinali, del bicipite brachiale e del trapezio, rispetto a tutte le altre varianti esecutive.

## **DISTENSIONI SU PANCA**

Vi sono molte congetture sugli interventi muscolari durante le distensioni su panca. Da alcuni studi presenti in letteratura (pochi in realtà) si evince che:

- Il tipo di panca influenza la capacità di sollevare carico: la panca declinata (PD) permette di sollevare più rispetto a quella orizzontale (PO) e questa a sua volta permette una maggiore prestazione rispetto alla panca inclinata (PI) ed a quella verticale (PV)
- Contrariamente a quanto si pensa il fascio sterno costale viene maggiormente attivato dalla panca orizzontale.

Con quest'ordine di preferenza  $PO > PD = PI > PV$ . *Ricordiamo che tra i 45 e 60° di flessione del braccio il fascio sternocostale diventa estensore (Gray's Anatomy 1985)*

- Il fascio clavicolare viene attivato maggiormente nella panca inclinata ma con differenze piccole rispetto a quella orizzontale. La panca declinata attiva meno e meno ancora quella verticale  $PI \geq PO > PD > PV$

La presa stretta mostra sempre una maggiore attivazione del fascio clavicolare

- Il deltoide anteriore viene ovviamente maggiormente impegnato man mano che cresce l'inclinazione e questo aumento è maggiormente evidente con la presa larga. Con la presa stretta l'attività è maggiore nella PV che PD. Con la presa larga sia la PV che PI mostrano un'attività maggiore che la PO e la PD
- Il capo lungo del tricipite lavora meno sia durante la PI che PV. La presa stretta ha sempre una maggiore attivazione rispetto quella larga

La presa stretta mostra sempre una maggiore attivazione del capo lungo del tricipite

- L'attività del gran dorsale è minima durante tutte le condizioni, come c'era d'altronde da aspettarsi. Vi è una scarica di attivazione immediatamente prima di sollevare il peso. Con entrambe le impugnature vi è un maggior impegno nella PD

## LAT MACHINE 1

Le trazioni al lat machine sono un altro esercizio che in palestra si presta molto ad essere interpretato ed analizzato in maniera sommaria con molte leggende ma che è stato poco studiato dalla letteratura.

Un lavoro interessante a questo proposito è stato svolto da Signorile (già autore di alcuni interessanti studi sullo squat) su *J Strength Cond Res* 2002, 16(4), 539-546

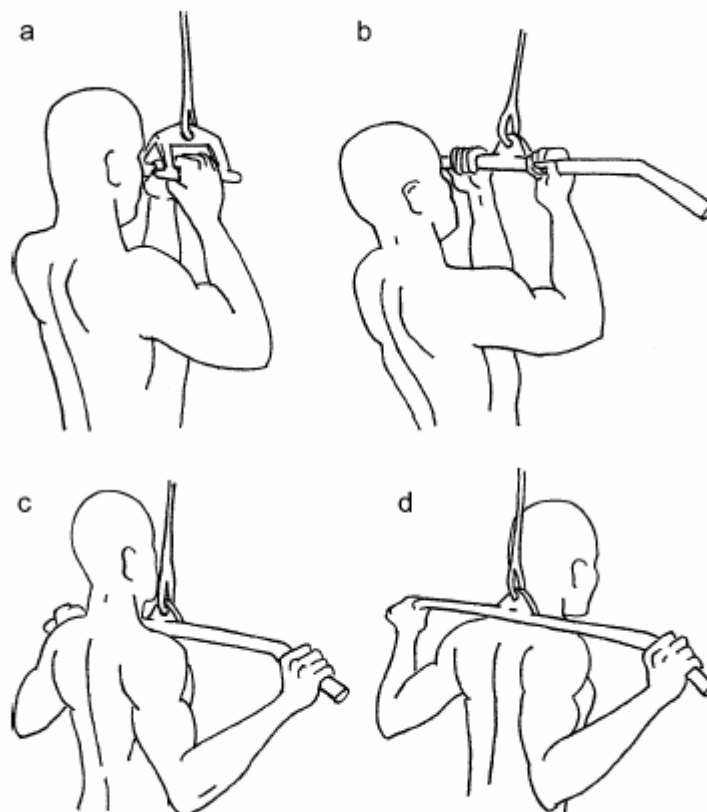


Figure 1. Hand positions examined during the lat pull-down: (a) close grip, (b) supinated grip, (c) wide grip anterior, and (d) wide grip posterior.

Si è analizzato:

Impugnatura stretta ST, supinata SU, larga avanti LA, larga dietro LD

Su Gruppi muscolari:

Deltoide posteriore DP, Gran Dorsale GD, Gran Rotondo GR e capo lungo del tricipite CLT

I risultati sono i seguenti

GRANDORSALE maggiormente attivato in ordine:

LAT MACHINE AVANTI LARGO  
LAT MACHINE SUPINATA  
LAT MACHINE ANTERIORE PRESA STRETTA  
LAT MACHINE DIETRO

DELTOIDE POSTERIORE maggiormente attivato in ordine

LAT MACHINE STRETTA AVANTI  
LAT MACHINE ANTERIORE PRESA LARGA  
LAT MACHINE SUPINATA  
LAT MACHINE DIETRO

CAPO LUNGO DEL TRICIPITE maggiormente attivato in ordine

LAT MACHINE ANTERIORE LARGA  
LAT MACHINE DIETRO  
LAT MACHINE ANTERIORE PRESA STRETTA  
LAT MACHINE SUPINATA

GRANDE ROTONDO maggiormente attivato in ordine

LAT MACHINE ANTERIORE PRESA LARGA  
LAT MACHINE DIETRO  
LAT MACHINE SUPINATA

## LAT MACHINE ANTERIORE STRETTA

### **SQUAT & C**

Signorile *J Strength Cond Res* 1995. 9(3), 182-187 analizzando lo squat con piedi paralleli o con rotazione esterna ed interna non ha riscontrato alcuna differenza nell'attivazione del VM (vasto mediale), VL (vasto laterale) e RF (retto del femore), mentre nel leg extension con extrarotazione tutti i muscoli sono risultati più attivi ma senza fasci più attivi di altri.

I dati sullo squat sono stati confermati più recentemente da Boyden *J Strength Cond Res* 2000, 14(4), 379-382

Lo stesso Signorile *J Strength Cond Res* 1994. 9(3), 182-187 ha dimostrato come tutti i muscoli siano più attivi nello squat rispetto al leg extension a parità di 10 RM, ponendosi la domanda se abbia un senso l'utilizzo del leg extension come attrezzo.

Più recentemente Chan et al *Eur J Appl Physiol* 2001, 84; 36-41. Ha analizzato in diversi angoli e dopo affaticamento l'attivazione del VMO e del VL durante una leg extension.

I dati, confermando una maggiore cross sectional area ed una maggiore percentuale di fibre II del VL rispetto al VMO. La percentuale di contributo all'estensione della gamba è stata stimata da Farhmand 1998 in 35% RF, e VI, 40% per VL e 25% per VMO. Dallo studio di Chan si evince che non vi è alcuna differenza nei diversi angoli di lavoro nell'attivazione del VMO.

Resta da ipotizzare che essendo un muscolo più debole possa stancarsi prima rispetto agli altri fasci.

## **Cosa accade nell'attivazione muscolare a diverse ampiezze di squat?**

Analizzando squat parziale, parallelo e profondo Caterisano et al *J Strength Cond Res*, 2002, 16(3), 428-432 ha dimostrato che, mentre non vi sono differenze per quanto riguarda il VMO, il VL ed il BF, solamente il GG mostra una maggiore attività nello squat profondo nella fase concentrica.

Tali dati peraltro sono confermati anche da da Isear *Med Sci Sports Exerc* 1997, 29(4), 532-539 che segnala come contrariamente a quanto riportato in maniera aneddotica l'attività degli hamstrings è limitata durante lo squat rispetto al quadricipite mentre è evidente l'azione del gluteo (Grande) durante la fase concentrica.

Paragonando stacchi a gambe tese, leg curl e squat sull'attività degli hamstrings si può vedere che (*Wright et al J Strength cond Res*, 1999, 13(2), 168-174):

- il leg curl concentrico e gli stacchi concentrici sono quelli che mostrano la maggior attività degli HS, senza grosse differenze tra i due
- Lo squat concentrico evoca circa metà dell'attivazione rispetto agli stacchi ed al leg curl
- Poiché lo squat non sembra essere un esercizio adeguato per l'allenamento degli hamstrings questi dovrebbero essere allenati con esercizi specifici (cosa che in molti sports non si fa...)

## **Che differenza c'è tra gli stacchi da terra normali e quelli sumo?**

Esamilla et al *Med Sci Sports Exercs* 2002, 34(4), 682-688.

- Nel sumo c'è una maggiore attivazione di VM, VL e tibiale anteriore, mentre negli stacchi normali vi è una maggiore attivazione del gastrocnemio mediale.
- L'uso della cintura in questo studio aumentava l'attivazione del retto dell'addome e diminuiva quella dell'obliquo esterno.

- **Per la maggior parte dei gruppi muscolari vi era una maggiore attività nella fase concentrica che eccentrica.**
- Quadricipite, tibiale anteriore, adduttore, grande gluteo L3 e T12 paraspinali e trapezio medio erano più attivi nella fase di maggior flessione
- Hamstrings, gastrocnemio e trapezio superiore erano più attivi nella fase di minor flessione

### **Come cambia l'attivazione del polpaccio a diversi angoli di flessione del ginocchio?**

Signorile et al *J Strength Cond Res*, 2002. 16(3), 433-439.

- Si è sempre affermato in base alle note leggi muscolari di come cambi l'attivazione di soleo e gastrocnemio cambiando l'angolo al ginocchio in considerazione della bi e mono articularità di questi due muscoli.
- IL GM è più attivo a 180°
- Il GL non differisce da SOL e TA nei vari angoli
- SOL è meno attivo a 180°
- IL GL sembra essere meno sensibile del GM all'angolo al ginocchio
- GM e GL hanno diverso angolo di pennazione
- GM è più grande e la sua origine è più vicino alla mediana dell'articolazione del ginocchio e leggermente più dorsale del GL.