



KEYWORDS

lat machine; pull-ups;
latissimus dorsi; joint risk;
muscle activation

Lat machine vs trazioni: dal rischio articolare al reclutamento muscolare

L'esercizio lat machine, in tutte le sue varianti, è uno dei mezzi principalmente utilizzati all'interno della sala pesi per la stimolazione del muscolo gran dorsale. Permettendo di selezionare il carico, consente di essere utilizzato anche nella routine allenante di soggetti principianti. Allo stesso modo, tuttavia, anche quello che può essere considerato l'alter ego a corpo libero, le trazioni, sono sempre utilizzate come variante o esercizio sostitutivo. In questo caso, invece, il vincolo di dover sollevare almeno il proprio peso corporeo, rende questo esercizio relegato a soggetti con una buona dose di forza e quindi sicuramente meno adatto per neofiti.

In generale, una macchina isotonica o un esercizio a corpo libero possiedono vantaggi e rischi differenti.

Nello specifico, saranno presi in esame i rischi articolari e il coinvolgimento muscolare degli esercizi lat machine e trazioni, sulla base della biomeccanica ed avvalendosi dell'attuale letteratura scientifica.

LAT MACHINE E TRAZIONI CON IMPUGNATURA PRONA

Lat machine e trazioni con avambraccio pronato prevedono un movimento di adduzione dell'omero sul piano frontale.

LAT MACHINE DIETRO LA TESTA

La lat machine dietro la testa prevede allo stesso modo, un movimento di adduzione dell'omero sul piano frontale. In questa variante tuttavia, viene portata la sbarra dietro la nuca invece che davanti allo sterno. Questa differenza esecutiva genera un'extrarotazione e abduzione dell'omero, aumentando così il rischio di impingement scapolo-omeroale, di usura della cuffia dei rotatori ed infortuni del plesso brachiale (Fees M et al., 1998).

I compensi più frequenti sono rappresentati dalla flessione del tratto cervicale o dalla spinta indietro dei gomiti. Secondo Paoli (Paoli A., Neri M., Bianco A., 2013), sebbene questa posizione comporti il pre-accorciamento del piccolo rotondo e del sovraspinato con un minor loro effetto stabilizzante sulla testa dell'omero (stessa posizione del lento dietro), è comunque meno lesiva del lento dietro, poiché il carico non è in compressione ma in trazione.



Dott. Michele Calabrese,
Laureato magistrale in Scienze delle attività motorie e sportive.
Docente NonSoloFitness. Titolare dell'associazione sportiva
Duemme – mente & movimento.
calabrese.michele89@gmail.com

Paoli stesso, comunque, conclude sconsigliando l'esercizio in soggetti con instabilità scapolo-omerale e sindrome da contrasto.

LAT MACHINE E TRAZIONI IMPUGNATURA STRETTA

Lat machine e trazioni con avambraccio pronato, prevede un movimento di estensione/adduzione dell'omero su un piano ibrido frontale/sagittale (con netta prevalenza dell'estensione sul piano sagittale).

Focus: Pronazione dell'avambraccio a gomito flesso. Una pronazione completa di avambraccio a gomito completamente flesso (fase finale della concentrica negli esercizi trazione o lat machine con presa prona), rappresenta una forzatura articolare (Kapandji, 2006). Tale condizione sembrerebbe esporre, se presente con frequenza e reiterata nel tempo, a processi infiammatori e degenerativi a carico dei tendini dei muscoli con inserzione sull'epicondilo.

LAT MACHINE E TRAZIONI PRESA NEUTRA

Lat machine e trazioni con presa neutra prevede un movimento di estensione dell'omero sul piano sagittale.

LAT MACHINE E TRAZIONI PRESA INVERSA

Lat machine e trazioni con avambraccio supinato prevedono un movimento di estensione dell'omero sul piano sagittale. **Focus:** Supinazione dell'avambraccio a gomito esteso. A 180° di flessione/abduzione (braccia sopra la testa), la spalla possiede una scarsa capacità di rotazione. Per questo motivo, afferrare una barra dritta con avambraccio completamente supinato, in questa posizione, rappresenta una forzatura articolare (Kapandji, 2006) che porta a compensazioni in strutture quali spalla, gomito ed avambraccio. Nello specifico, la suddetta forzatura articolare comporta, se presente con frequenza e reiterata nel tempo, processi infiammatori e degenerativi a carico dei tendini dei muscoli con inserzione epitrocleare.

LAT MACHINE CON IMPUGNATURA SINGOLA O TRAZIONI CON ANELLI

Varianti esecutivi di lat machine con maniglie singole o di trazioni con anelli, rappresentano varianti che favoriscono in maniera ottimale la fisiologia articolare, permettendo una rotazione dell'avambraccio nel mentre dell'esecuzione e garantendo così una supinazione d'avambraccio a gomito flesso ed una pronazione a gomito esteso.

Come già analizzato in precedenza, questo svincolo articolare permette di evitare forzature e compensazioni a carico di polso e gomito.

La maggiore libertà di movimento durante l'esecuzione in questa variante, rappresenta dunque la chiave per la sicurezza articolare.



LAT MACHINE RETRO - SHUTTERSTOCK/MAKATSERCHYK



LAT MACHINE VS TRAZIONI

Come analizzato, lat machine e trazioni sono movimenti biomeccanici identici che si differenziano:

- **Per l'inversione del punto fisso:** negli esercizi svolti alla lat machine è la barra che viene portata verso lo sterno mentre nelle trazioni è il tronco che viene sollevato verso l'alto.
- **Applicazioni pratiche:** nelle trazioni si manifesta una impossibilità di selezionare il carico, così come avviene invece per la lat machine, relegando questo esercizio per soggetti con una buona dose di forza di base.
- **Utilizzo dei muscoli stabilizzatori:** sicuramente maggiormente attivi durante le trazioni, al fine di evitare oscillazioni nello spazio che potrebbero così modificare la traiettoria ottimale del movimento.

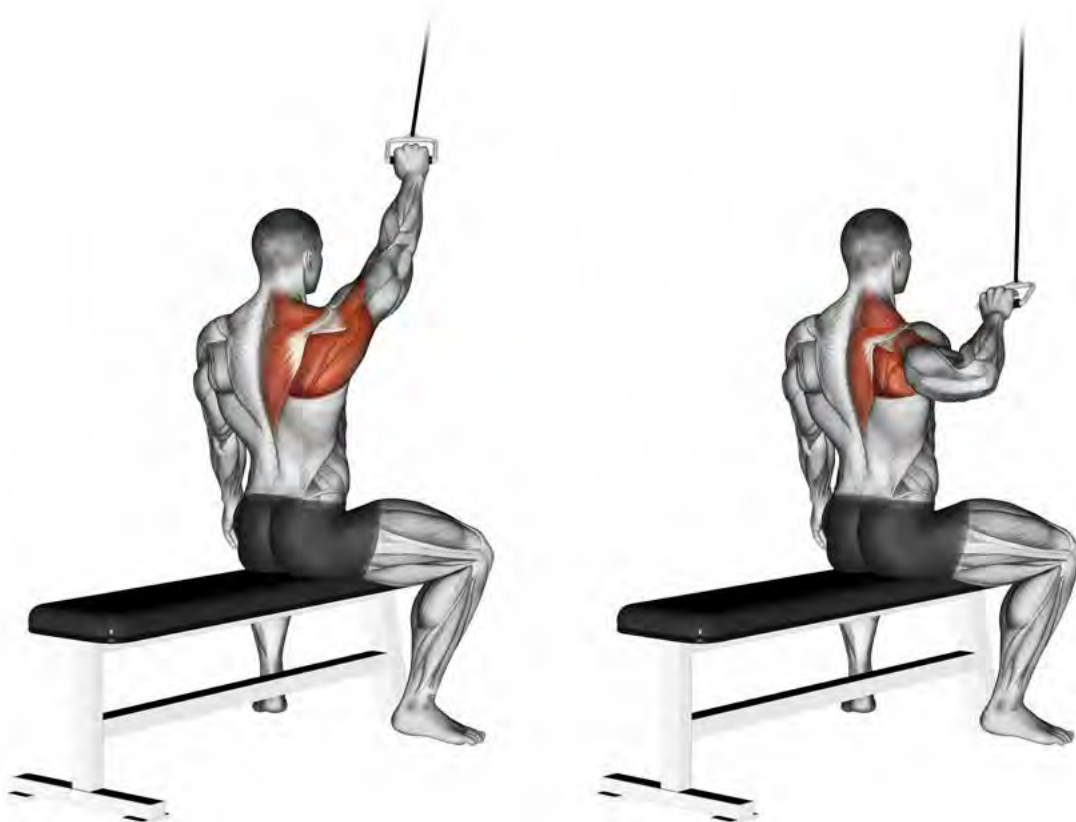
ATTIVAZIONE MUSCOLARE: ANALISI DELLA LETTERATURA SCIENTIFICA

Per quanto riguarda l'attivazione muscolare nelle varie prese di lat machine e trazioni, è possibile osservare come sebbene ci sia un reclutamento differente di muscoli comprimari a seconda della presa, l'attivazione del muscolo gran dorsale abbia un impatto simile nelle diverse varianti.

Infatti, sulla base dell'analisi di tre diverse prese di lat machine (prona presa larga, prona dietro la testa e presa neutra con barra a V), sebbene il deltoide posteriore è risultato più attivo in lat dietro la testa e il bicipite brachiale maggiormente coinvolto in lat con barra a V, non è emersa alcuna differenza statisticamente significativa sull'attivazione del dorsale rispetto alle varianti prese in esame (Sperandei et al. 2009).

Allo stesso modo, uno studio più recente (Andersen V. et al 2014) ha avuto lo scopo di valutare l'attivazione muscolare, mediante elettromiografia, su lat machine svolta con presa prona larga (2 volte la larghezza spalle) presa media (1,5 volte larghezza spalle) e stretta (larghezza spalle), su un campione di 15 uomini. Anche in questo caso, gli autori non hanno evidenziato variazioni statisticamente significative sull'attivazione del muscolo gran dorsale sulle 3 varianti, mentre si è registrata una maggior attivazione per il muscolo bicipite brachiale su presa stretta e media.

Anche nel caso delle diverse prese nelle trazioni (presa prona ad 1,5 volte larghezza spalle, con asciugamano e con maniglie in sospensione), il muscolo gran dorsale non sembra essere reclutato diversamente in maniera significativamente rilevante (Snarr et al. 2017).



TRAZIONI CON ANELLI - SHUTTERSTOCK/MAKATSERCHYK

Non è sullo stesso trend dei precedenti lo studio di Lusk SJ et al. (2010), che ha invece mostrato un'attivazione maggiore del muscolo gran dorsale nella presa prona rispetto alla supina, indipendentemente dalla larghezza della stessa.

Un interessante studio del 2013 (Doma K. et al.) ha invece esaminato l'attivazione dei muscoli principalmente coinvolti, mediante EMG, sia nelle trazioni che in lat machine presa larga. Dai risultati ottenuti è stato possibile evincere che gli esercizi attivino in maniera sovrapponibile il muscolo gran dorsale. Tuttavia, le trazioni hanno mostrato un livello leggermente superiore di attività per il muscolo bicipite brachiale. Secondo gli autori, ciò può essere dovuto al fatto che le trazioni consentono maggiori gradi di libertà di movimento, come evidenziato nello studio, per il maggiore spostamento orizzontale della spalla.

Le trazioni, inoltre, hanno evidenziato anche un'attivazione maggiore dei muscoli stabilizzatori (come erettori spinali e retto dell'addome). Questo dato può essere ricondotto alla natura funzionale delle trazioni, poiché generano una richiesta superiore di stabilità durante il movimento in virtù dei maggiori gradi di libertà ed oscillazioni nello spazio rispetto all'esercizio lat machine.

CONCLUSIONI

Da quanto esaminato circa la biomeccanica dei movimenti in funzione delle varie prese di lat machine e trazioni, il rischio articolare è circoscritto a varianti come la lat machine dietro la testa e al reiterarsi in cronico di situazioni potenzialmente dannose come la pronazione dell'avambraccio a gomito flesso o la supinazione dell'avambraccio a gomito esteso. In tal senso, una presa svincolata e che permetta di

ruotare l'avambraccio nel mentre dell'esecuzione, incide sicuramente in favore della fisiologia articolare. Per quanto concerne l'attivazione muscolare invece, sebbene con differenze relative ai muscoli compri-mari, la letteratura scientifica mostra un trend nel quale il muscolo gran dorsale sembra essere coinvolto in maniera sovrapponibile nelle diverse varianti, ad eccezione della presa supina che, come suggerito dallo studio di Lusk SJ et al. (2010), ha invece mostrato un'attivazione minore del muscolo gran dorsale rispetto alla presa prona.

Ciononostante, alla luce di quanto esaminato e per quanto riguarda l'utilizzo di questi esercizi in maniera specifica nel resistance training, l'esercizio lat machine si presta ad essere maggiormente proficuo. Il dato relativo ad una maggiore richiesta di attivazione dei muscoli stabilizza-



TRAZIONI IMPUGNATURA PRONA - SHUTTERSTOCK/MAKATSERCHYK



tori nelle trazioni infatti, rende questo esercizio meno incline, a parità di ripetizioni, all'utilizzo di un tonnellaggio paragonabile all'esercizio lat machine.

La natura funzionale delle trazioni, inoltre, rende l'esercizio più impegnativo e con un effort più elevato sia in termini sistemici che nervosi.



TRAZIONI IMPUGNATURA SUPINA - SHUTTERSTOCK/MAKATSERCHYK

ABSTRACT

The lat machine exercise, in all its variants, is one of the means mainly used in the gym for stimulating the latissimus dorsi muscle. In the same way, however, even what can be considered the free body alter ego, the pull-ups, are always used as a variant or substitute exercise. From the analysis of the scientific literature it emerged that joint risk is given by variants such as the lat machine behind the head and the chronic recurrence of potentially harmful situations such as rotation of the forearm in the various phases of movement. As for muscle activation, although with differences in the accessory muscles, it shows a trend in which the latissimus dorsi muscle seems to be used in the same way in the different variants.

BIBLIOGRAFIA

1. Andersen V, Fimland MS, Wiik E, Skoglund A, Saeterbakken AH. Effects of grip width on muscle strength and activation in the lat pull-down. *J Strength Cond Res.* ;28(4):1135-42. Apr 2014.
2. Doma K, Deakin GB, Ness KF. Kinematic and electromyographic comparisons between chin-ups and lat-pull down exercises. *Sports Biomech.*12(3):302-13. Sep 2013
3. Fees M, Decker T, Snyder-Mackler L, & Axe MJ. Upper Extremity Weight-Training Modifications for the Injured Athlete. *The American Journal of Sports Medicine*, 26(5), 732-742. 1998
4. Kapandji IA, *Fisiologia articolare*. Monduzzi editore, 2006
5. Lusk SJ, Hale BD, Russell DM. Grip width and forearm orientation effects on muscle activity during the lat pull-down. *J Strength Cond Res.* 4(7):1895-900. Jul 2010
6. Paoli A., Neri M., Bianco A. *Principi di metodologia del fitness* (vol 2). Erika edizioni. 2013.
7. Snarr RL, Hallmark AV, Casey JC, Esco MR. Electromyographical Comparison of a Traditional, Suspension Device, and Towel Pull-Up. *J Hum Kinet*, 58:5-13. Aug, 2017.
8. Sperandei S, Barros MA, Silveira-Júnior PC, Oliveira CG. Electromyographic analysis of three different types of lat pull-down. *J Strength Cond Res.* 23(7):2033-8. Oct 2009

