

## Condizionamento dei tendini, età e maturità. Come si rinforzano i tendini del tuo cavallo? Come puoi dare il miglior inizio possibile al tuo puledro?

Dopo un precedente articolo che ha parlato della struttura tendinea, dell'isteresi e dell'arricciamento e tutto ciò che questo significa per i tendini flessori, in questo articolo intendo approfondire il funzionamento dei tendini e come fare a rendere tendini e legamenti più forti. I tessuti presi in considerazione sono il tendine flessore superficiale (TFS), il tendine flessore profondo (TFP) ed il legamento sospensore (LS). Questi formano l'apparato sospensore del nodello.

I tendini sono formati da un vasto numero di proteine diverse ma le due principali sono il collagene (che resiste ai carichi) e l'elastina (che permette l'allungamento del tendine). Nel tendine le fibre collagene sono prevalentemente parallele, questo permette loro di resistere alle forze provocate da una direzione prevedibile e contemporaneamente l'unidirezionalità delle forze applicate ne stimola l'allineamento. Nei legamenti le fibre collagene sono meno organizzate e possono resistere a forze generate in diverse direzioni, questo rende i legamenti meno resistenti se ci riferiamo all'applicazioni della forza unidirezionale e li paragoniamo ai tendini. Quando i tendini ed i legamenti sono a riposo ovvero in assenza di carico, le fibre collagene si arricciano in modo da avere una maggiore resistenza all'allungamento quando vengono poste in trazione.

La possibilità di allungamento di un tessuto viene misurata in base allo sforzo che esso può sopportare (rapporto fra la lunghezza a riposo e la lunghezza misurata). Inoltre si misura lo stress del tessuto, equivalente alla forza applicata su un'area. La deformazione che il tessuto assume in base al carico (sforzo diviso stress) è il modulo di elasticità. **In pratica, più un tendine si può allungare maggiore sarà il carico che può sopportare prima di rompersi.** Oltre alle forze è molto importante anche la velocità con cui queste vengono applicate (proprietà viscoelastiche).

Lo sfregamento fra le fibre permette al tendine di adattarsi gradualmente alle forze di allungamento tramite la modifica dei legami fra le fibre, è il motivo per cui mantenendo uno stretching si riesce progressivamente ad allungare di più i muscoli. Questo ha una particolare importanza in quanto un carico lento e progressivo permetterà un allungamento maggiore rispetto ad un impatto improvviso. **Questo è uno dei motivi per cui la compattezza ed uniformità delle superfici di lavoro è particolarmente importante.**

Per comprendere come sviluppare tendini più resistenti sono stati fatti molti studi paragonando gruppi di puledri sottoposti a sistemi di allevamento diversi (solo paddock, box e paddock e solo box) da cui è emerso che i puledri allevati in paddock sviluppano tendini più forti e con più fibre collagene risultando infine più robusti.

Altre ricerche focalizzate sull'effetto dell'esercizio sui tendini a diverse età ha dimostrato che non vi è un effetto particolarmente importante dell'allenamento sui tendini in quanto questi sono in genere già giunti ad una maturazione definitiva (2 anni) quando i cavalli vengono messi in lavoro (2-3 anni).

Dopo la maturità, i tendini diventano più deboli con l'età ed è dimostrato che il TFS inizia a degenerare già a 5 anni.

**Alcuni studi hanno dimostrato un aumento di volume del TFS in cavalli da corsa di 2 anni ma le proprietà biomeccaniche rimanevano inalterate pertanto i tendini diventavano più grossi ma non più forti.** I tendini possono aumentare di volume in conseguenza di un processo patologico o di un aumento del contenuto in acqua, quest'ultimo risulta essere una forma di adattamento all'esercizio ma non è positivo.

Inoltre, il TFS è deputato all'immagazzinamento dell'energia elastica che viene poi rilasciata per rendere la locomozione più efficiente. Un aumento di volume causa un aumento della rigidità e quindi ne riduce la funzione. **Un'importante causa di aumento della rigidità del tendine è anche la presenza di fibrosi conseguente al sovra-utilizzo o a una precedente lesione.**

Se si paragona il tendine all'osso (tessuto ad altissima capacità di adattamento), bisogna considerare che il tendine si adatta molto poco se non affatto e molto lentamente all'esercizio. La ricerca è ancora in atto per comprendere quali possano essere le migliori tecniche di condizionamento dei tendini ma sono poche e **non è possibile adattare i modelli umani** data l'unicità delle strutture tendinee del cavallo.