

INTRODUZIONE ALLA FISIOTERAPIA

Ludovica Dragone

La fisioterapia è una branca della medicina riabilitativa che rende possibile il recupero delle funzioni negli individui colpiti da eventi traumatici o patologici che abbiano prodotto un qualche tipo di lesione invalidante, reversibile o permanente.

(Dizionario Medico Scientifico, Garzanti, 2007)

In medicina veterinaria la definizione di fisioterapia è stata data dalla dottoressa Ann H. Downer che, in un articolo del 1975, la definì:

il trattamento di patologie o traumi grazie all'uso di forze di origine naturale, come il freddo, il caldo, il massaggio, l'acqua, l'esercizio terapeutico, la luce, l'elettricità, le forze meccaniche.

(Downer e Spear, 1975)

Entrambe le definizioni possono certamente ritenersi valide, in quanto la fisioterapia veterinaria segue i medesimi principi applicati a quella umana, semplicemente adattandoli ai suoi pazienti.

Obiettivi

L'obiettivo della fisioterapia è riportare il paziente alle condizioni fisiche ottimali il prima possibile promovendone la guarigione, accorciando i tempi di degenza, accelerando i processi di recupero dei tessuti lesionati, prevenendo le complicanze da disuso e favorendo il raggiungimento e il mantenimento di una qualità di vita migliore per il paziente (Clark e McLaughlin, 2001).

La rieducazione fisioterapica, a prescindere dalle metodiche scelte, mira a:

- alleviare il dolore;
- promuovere un più rapido riassorbimento dell'edema;
- stimolare la circolazione sanguigna e linfatica;
- sfruttare la plasticità del sistema nervoso;

- migliorare il trofismo muscolare e limitarne l'atrofia;
- mantenere un adeguato tono muscolare, limitando l'ipotonia e cercando di prevenire le contratture;
- mantenere o raggiungere una completa escursione articolare (*Range Of Motion*, ROM) (Downer e Spear, 1975; Mizzau e Nardin, 1996).

Consentendo una più rapida e precoce mobilitazione degli arti interessati, in quanto si eseguono esclusivamente movimenti controllati, la fisioterapia svolge un ruolo molto importante nel prevenire tutte le alterazioni dovute all'eccessiva immobilizzazione (atrofia muscolare da disuso, ridotta mobilità articolare, alterazioni a livello osseo, tendineo e legamentoso, aderenze e contratture muscolari ecc.). Gli effetti della fisioterapia sono molto importanti sia a livello muscoloscheletrico sia a livello neurologico. Per esempio, con la fisioterapia è possibile prevenire la contrattura del quadricipite femorale (quando è dovuta a eccessiva immobilità associata a trauma) e quindi l'instaurarsi di lesioni irreversibili che possono compromettere in maniera permanente la funzionalità dell'arto (Anderson, 1991).

Tessuto osseo

Evitare la pseudoartrosi

Trattando arti immobilizzati, per esempio in seguito a una frattura, la fisioterapia, mediante movimenti di microcompressione assiale, consente di stimolare il metabolismo del tessuto osseo; i movimenti trasversali devono invece essere evitati in quanto distruggono la microvascolarizzazione compromettendo la guarigione della frattura stessa. Inoltre, si è osservato che l'attività osteogenica è favorita anche dall'elettrostimolazione, e in particolare dall'elettronegatività: applicando il catodo (elettrodo negativo) nel punto in cui vi è osteolisi e l'anodo (elettrodo positivo) nei tessuti molli, lontano dall'osso, si stimola la crescita di nuovo tessuto osseo (Clark, 1987).

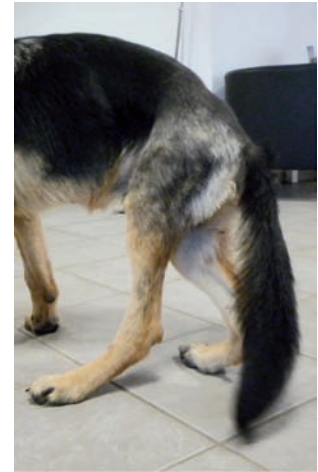
Gli effetti dell'immobilizzazione sull'osso possono essere riassunti in tre fasi:

1. una fase iniziale in cui vi è una rapida perdita di tessuto osseo, con il picco massimo raggiunto dopo 6 settimane di inattività;
2. una seconda fase, dalla ventiquattresima alla trentaduesima settimana di immobilizzazione, con perdita di tessuto osseo soprattutto a livello periostale;
3. un'ultima fase, oltre la trentaduesima settimana di immobilizzazione, con una perdita del 30-50% di tessuto osseo rispetto all'inizio.

Questo avviene in maniera simile in tutte le ossa, ma gli effetti sono più evidenti in quelle distali. Nei cani giovani l'immobilizzazione può provocare anche un'alterata deposizione di tessuto osseo periostale, con conseguenti ossa di minore diametro (Millis et al, 2004).

Articolazioni

A livello articolare l'immobilizzazione comporta una degenerazione più evidente nelle aree generalmente sottoposte a carico del peso; determina una riduzione della diffusione di nutrienti attraverso la cartilagine stessa e riduce la produzione di liquido sinoviale. Nel caso in cui l'immobilizzazione sia indispensabile, si consiglia di bloccare l'articolazione in flessione, posizione che generalmente non comporta modificazioni artrosiche nel breve tempo; l'immobilizzazione con l'articolazione in estensione invece produce una maggiore contrazione muscolare e alterazioni a livello della cartilagine articolare sovrapponibili a quelle che si hanno in corso di osteoartrosi. Anche l'immobilizzazione con l'arto in flessione comporta tuttavia una progressiva perdita di proteoglicani, dal 13 al 60%. L'ideale sarebbe pertanto controllare e limitare i movimenti articolari senza dover ricorrere all'immobilizzazione totale protratta nel tempo; i risultati migliori si hanno, infatti, in assenza di immobilizzazione ma con una mobilizzazione controllata (Keller et al, 1994; Millis et al, 2004).



Tendini e legamenti

L'immobilizzazione prolungata ha effetti negativi anche a livello tendineo e legamentoso, alterando le proprietà strutturali e meccaniche dei tendini e dei legamenti. Le proprietà meccaniche non vanno incontro ad alterazioni irreversibili, ma ritornano velocemente alla normalità quando si ricomincia a caricare il peso sull'arto; le caratteristiche strutturali, invece, cambiano e il legamento diviene più rigido, meno elastico e può essere necessario anche più di 1 anno per ripristinare le proprietà originarie, per esempio nel caso di un'immobilizzazione della durata di 12 settimane. Bisogna quindi stare attenti, durante la rimobilizzazione, alla possibilità di un'eventuale avulsione. Sarà dunque opportuno sottoporre i legamenti a un carico leggero, in maniera ciclica e con sollecitazioni ripetute, aumentando il carico dolcemente e gradualmente, in modo da favorire una ripresa ottimale.

Attenzione alla rimobilizzazione!

Muscoli

Per quanto riguarda i muscoli, è consigliato generalmente un movimento precoce, riducendo il più possibile la durata dell'immobilizzazione e del confinamento. I muscoli più soggetti ad atrofia da disuso sono quelli posturali, che contengono una discreta parte di fibre di tipo I (lente) e attraversano una sola articolazione. La forza muscolare diminuisce rapidamente durante la prima settimana di immobilizzazione e ulteriori modificazioni si verificano più gradualmente con il passare del tempo. Fortunatamente la maggior parte dei cambiamenti è reversibile. Se durante la

Atrofia da disuso

fase di confinamento si eseguono comunque 10 min di esercizio al giorno, l'atrofia muscolare da disuso (situazione che si verificherebbe in caso di totale inattività) si riduce del 25%; se poi agli esercizi passivi si aggiungono delle resistenze, si riesce a limitare l'atrofia muscolare al 50%. Bisogna tuttavia stare sempre molto attenti e valutare ogni singolo caso, in quanto un carico prematuro eccessivo può inibire o ritardare la guarigione delle altre strutture coinvolte (Millis et al, 2004).

Tessuto nervoso

Per quanto concerne il tessuto nervoso in presenza di lesioni del midollo spinale, il recupero funzionale può avvenire spontaneamente attraverso due meccanismi: 1) la risoluzione di lesioni reversibili e 2) la riorganizzazione dei circuiti neuronali illesi (plasticità del tessuto nervoso).

Risoluzione spontanea di lesioni reversibili

La *risoluzione spontanea di lesioni reversibili* di solito comincia subito dopo il trauma o comunque entro 14 giorni, mentre i fenomeni che coinvolgono la plasticità del midollo spinale possono durare settimane o mesi. Il rapido miglioramento della funzionalità nervosa può essere attribuito alla reversibilità di alcune alterazioni dell'omeostasi che causano l'iniziale perdita funzionale, come per esempio una concentrazione anomala di Na^+ e K^+ , a livello sia intracellulare sia extracellulare.

La rimielinizzazione può avvenire spontaneamente e solitamente ha luogo entro 7-21 giorni dal trauma.

Plasticità

Quando vi è un danno irreversibile, con perdita di tessuto, si va incontro a un periodo prolungato in cui la funzionalità, persa come conseguenza del trauma spinale, può essere recuperata. Questo fenomeno di riorganizzazione del sistema nervoso viene definito *plasticità*. Il recupero funzionale può durare mesi o addirittura anni e, ovviamente, continua anche dopo che le lesioni reversibili si sono risolte. La reazione plastica può avvenire sia a livello soprasspinale sia a livello spinale. Normalmente la deambulazione dipende da un'adeguata interazione tra i circuiti neuronali spinali intrasegmentali e il controllo dei centri nervosi encefalici. Il recupero della funzionalità degli arti dipende dal ristabilirsi dall'equilibrio tra queste due fonti che modulano l'attività dei motoneuroni. La plasticità del tessuto nervoso ha luogo principalmente a livello della sostanza bianca, ma vi sono motoneuroni anche nella sostanza grigia che partecipano al recupero funzionale. Per esempio, dopo una lesione a livello del nervo periferico, le fibre muscolari denervate possono essere reinnervate dai motoneuroni che normalmente innervano le unità motorie vicine e un'analogia reinnervazione è stata dimostrata dopo la distruzione di motoneuroni a livello del midollo spinale (Jeffery e Blakemore, 1999).