

TERMOTERAPIA: CALDO E FREDDO

L'energia termica è la più facile da applicare in fisioterapia e consente di ottenere molteplici benefici grazie agli effetti fisiologici del caldo e del freddo.

IL FREDDO.

Il trattamento terapeutico con il freddo si dimostra spesso la miglior terapia di primo intervento in caso di trauma. Tuttavia, per i suoi molteplici benefici in fisioterapia è sfruttata anche per numerose altre applicazioni.

La terapia con il freddo è l'unica terapia fisica che sfrutta la sottrazione (e non la cessione) di energia all'organismo: infatti è il calore (inteso come energia termica) che si sposta dall'organismo del paziente al mezzo utilizzato dal fisioterapista, inducendo un abbassamento di temperatura nella zona trattata.

Avviene il contrario esatto per la terapia con il caldo e per tutte le altre terapie strumentali.

Effetti desiderati.

Gli effetti più importanti del freddo sono:

- *Effetto emodinamico.*
Il freddo causa una diminuzione dell'irrorazione sanguigna locale tramite la vasocostrizione. La riduzione del flusso sanguigno può essere d'aiuto nel diminuire l'edema post-operatorio e post-traumatico.
- *Effetto metabolico.*
La diminuzione della temperatura riduce localmente il metabolismo tessutale. Rallentando l'attività delle cellule illese dal trauma, il freddo consente la conservazione della loro integrità durante il periodo che segue un danneggiamento del tessuto. Inoltre, con la diminuzione del metabolismo viene inibita la liberazione e l'attività dei mediatori dell'infiammazione.
- *Effetto analgesico e miorilassante.*
Il freddo causa una riduzione della velocità di conduzione dello stimolo dolorifico a livello dei nervi periferici. A ciò si deve l'effetto analgesico del freddo, come se la parte trattata venisse localmente anestetizzata. Inoltre il rallentamento della percezione della sensazione di dolore riduce lo spasmo muscolare dopo un trauma.

Effetti indesiderati.

- *Vasodilatazione per vasoparalisi.*
Questo meccanismo è una risposta fisiologica che rappresenta la principale controindicazione all'uso prolungato del freddo. Un abbassamento della temperatura troppo protratto nel tempo attiva alcuni meccanismi riflessi di termoregolazione: l'organismo risponde dilatando i vasi arteriosi profondi e incrementando l'apporto di sangue al tessuto trattato. Questa risposta paradossa è nota a noi tutti come la comune sensazione di calore che si percepisce alle estremità degli arti dopo esposizione prolungata ad una temperatura rigida. L'inevitabile risultato indesiderato è il potenziamento delle manifestazioni dell'infiammazione acuta (rossore, dolore, gonfiore).
- *Riduzione delle proprietà elastiche dei tessuti.*
- *Perdita di sensibilità e temporanea paresi*
(Possono evidenziarsi solo a carico di nervi periferici che decorrono più superficialmente).

- *Degradazione proteica.*
Un abbassamento della temperatura locale al di sotto dei 15° C può dare inizio alla degradazione delle proteine, con conseguente danno al tessuto.
- *Congelamento superficiale.*
È il risultato della morte cellulare che si produce in seguito alla formazione di cristalli all'interno delle cellule.

Indicazioni.

L'applicazione del freddo è indicata in tutti quegli stati di infiammazione acuta derivante da qualsiasi tipo di trauma:

- lacerazioni e contusioni dei tessuti molli;
- distorsioni e stiramenti muscolari, tendinei e legamentosi;
- fratture;
- mialgie e spasmo muscolare.

I maggiori benefici in questi casi si hanno entro le prime 48-72 ore dal trauma o fino a che sono ancora evidenti i segni tipici della fase infiammatoria acuta: rossore, calore, gonfiore, dolore.

Il freddo può essere applicato anche nel periodo che segue un'operazione chirurgica, specialmente se si tratta di un intervento a carico dell'apparato muscolo-scheletrico; sarà indispensabile trattare la parte interessata senza esporre la ferita chirurgica al contatto diretto col veicolo del freddo.

Il trattamento con il freddo può anche portare benefici a quei processi cronici con elevata tendenza alla riacutizzazione, come artriti, malattie articolari degenerative (artrosi) e tendiniti, specialmente se applicato dopo l'esercizio o dopo la seduta fisioterapica.

Il freddo può essere alternato all'applicazione del caldo in occasioni in cui la normale circolazione venosa è compromessa, come durante la fase subacuta o cronica di alcune condizioni traumatiche e infiammatorie. Applicazioni alternate di caldo e di freddo, producendo rispettivamente vasodilatazione e vasocostrizione, determinano un incremento del flusso sanguigno nella parte trattata.

Controindicazioni.

Risulta assolutamente controindicato il trattamento di parti traumatizzate, se complicate da lesioni ischemiche o vasculiti o zone in cui la percezione sensoriale risulta alterata a causa di danni al sistema nervoso periferico.

Non si deve porre il veicolo del freddo non a diretto contatto con ferite aperte, piaghe e ferite chirurgiche perché la guarigione di queste può essere rallentata dall'ipotermia locale.

Metodi di applicazione.

Il freddo può essere applicato tramite:

- *Docciatura o immersione in acqua fredda*
È una tecnica semplice che non richiede particolare attrezzatura: è sufficiente un recipiente e la disponibilità di acqua corrente. È poco utilizzata negli animali da compagnia, che spesso non tollerano l'immersione in acqua della parte sofferente. Non può essere usata in presenza di ferite chirurgiche.
- *Impacchi freddi* (borsa del ghiaccio, cold packs): l'applicazione di ghiaccio è sicuramente la tecnica privilegiata di intervento crioterapico. Il ghiaccio tritato, contenuto in una borsa da ghiaccio o in un semplice panno, può essere messo a contatto con la parte da trattare. Attualmente, inoltre, esistono in commercio

svariati tipi di cold packs (sacchetti ripieni di gel), differenti per forma e dimensione. Il loro vantaggio è che, una volta raffreddati, hanno la capacità di rimanere a bassa temperatura per un notevole periodo di tempo e si adattano sempre molto bene a superfici irregolari (come aree in prossimità di sporgenze ossee o articolazioni). Sono anche disponibili in commercio sacchetti istantanei e monouso per la produzione del freddo: il loro utilizzo viene solitamente riservato alle situazioni di primo soccorso, quando non si dispone di mezzi alternativi.

- *Spray refrigerante*: la sua applicazione è routinaria nell'uomo, dove è usato per risolvere velocemente contratture muscolari e stiramenti insorti per esempio durante le competizioni atletiche. Questo strumento è molto comodo ma, nei nostri animali, il pelo può interferire con l'efficacia dell'azione refrigerante.
- *Bendaggi freddi*: questa tecnica è indicata nel trattamento delle affezioni degli arti e sfrutta, per la risoluzione dell'edema infiammatorio, l'effetto sinergico del freddo e dell'azione compressiva del bendaggio. Questo metodo viene applicato esclusivamente da personale specializzato.

Precauzioni d'impiego.

E' importante che il mezzo vettore di freddo venga applicato a contatto con la cute mediante l'interposizione di un panno o una garza, per evitare il congelamento superficiale della parte trattata. Si deve inoltre evitare il contatto con ferite chirurgiche, piaghe, ferite aperte.

Protocolli di applicazione.

Qualsiasi sia il metodo di applicazione del freddo, il trattamento non deve essere mai protratto per un tempo elevato, per non interferire troppo con la vascolarizzazione del tessuto.

Per stabilire la durata del trattamento si devono prendere in considerazione:

- fattori fisici: sono quelli che influiscono sullo scambio termico tra mezzo utilizzato e tessuto trattato: ad esempio il tipo di tessuto e l'efficacia del metodo utilizzato nel trasferire calore. Infatti tutti i vettori comunemente utilizzati, come pure i tessuti dell'organismo hanno una propria costante di conducibilità termica che influisce sulla capacità di accumulare o cedere il calore.
- fattori legati al paziente: tolleranza al freddo, tipologia di animale (es. se obeso o di taglia gigante sarà maggiore lo spessore di cute e di grasso sottocutaneo che si interpone tra il mezzo utilizzato e la zona da trattare);
- fattori legati alla patologia: gravità della lesione, stadio di guarigione tessutale, zona interessata dalla lesione, risultato desiderato.

La frequenza delle sedute varia a seconda della condizione da affrontare.

Subito dopo un trauma o un intervento chirurgico si può trattare la parte lesa per 6 - 10 minuti ogni due ore, per poi aumentare la distanza tra le applicazioni fino a 4 e poi a 6 ore nei due giorni successivi.

In casi di infiammazione cronica in fase di riacutizzazione si può sottoporre l'animale a sedute di 30 minuti, durante le quali vengono effettuati tre cicli di applicazione del freddo della durata di 7 minuti circa, intervallati da qualche minuto di sospensione.

Qualora si utilizzi la tecnica del freddo alternato all'applicazione del caldo, il trattamento potrà durare 20-30 minuti, con cicli di 6 minuti di freddo, 6 minuti di caldo e 6 minuti di sospensione.



Applicazione della borsa del ghiaccio

IL CALDO

La terapia con il caldo è una terapia che può avere molteplici applicazioni, ma il suo uso deve essere assolutamente riservato a lesioni in cui è terminata la fase acuta dell'inflammazione (dove non vi è più calore, gonfiore, rossore).

Effetti desiderati.

Quelli principali sono:

- *Effetto emodinamico.*
Il calore causa aumento del flusso sanguigno, quindi favorisce l'eliminazione delle scorie accumulate nei tessuti, incrementa l'ossigenazione e garantisce un maggiore apporto di sostanze nutritive.
- *Effetto metabolico.*
Il calore accelera tutte le reazioni biochimiche dell'organismo e aumenta enormemente l'apporto di ossigeno e nutrienti a livello dei tessuti: questo si traduce in un aumento del metabolismo a livello della parte trattata.
- *Effetto analgesico e miorilassante.*
Il meccanismo con cui l'applicazione del calore allevia il dolore cronico non è ancora del tutto chiaro: sembra che il caldo sia capace di abbassare l'attività dei recettori del dolore periferici.
- *Aumento delle proprietà viscoelastiche dei tessuti.*
Il calore aumenta l'elasticità tessutale. L'effetto è particolarmente evidente a livello di capsule articolari, tendini, muscoli e in tutte quelle strutture in cui sono presenti molte fibre collagene.

Effetti indesiderati.

- *Incremento delle manifestazioni dell'inflammazione acuta.*
L'applicazione del caldo aumenta il gonfiore e gli altri sintomi dell'inflammazione acuta.
- *Aumento della velocità di conduzione nervosa.*
- *Ustione.*

Indicazioni.

L'applicazione del caldo è molto efficace sugli edemi da stasi venosa e linfatica.

Il trattamento con il caldo è anche indicato per favorire e velocizzare la guarigione dei tessuti in caso di contusioni, distorsioni, borsiti, strappi e stiramenti muscolari, tendinei e legamentosi. È importante che in questi casi l'applicazione avvenga almeno dopo il terzo giorno dal trauma o comunque quando si possa considerare definitivamente conclusa la fase infiammatoria acuta.

L'applicazione del calore, inoltre, allevia gli spasmi causati da affaticamento muscolare perché favorisce l'eliminazione dell'acido lattico accumulato nel muscolo.

Grazie ai suoi effetti, il caldo può essere utilizzato anche prima dell'esercizio fisico per ottimizzare la fase di riscaldamento muscolare. Prima della seduta di chinesioterapia passiva, di massaggio o di stretching l'applicazione del caldo ha lo scopo di incrementare l'afflusso di sangue e ossigeno alle

cellule della parte trattata e aumentare l'elasticità dei tessuti; inoltre genera solitamente una sensazione di rilassamento nel paziente.

Controindicazioni.

L'applicazione del caldo è controindicata:

- In tutte le lesioni in fase acuta, perché può esacerbare il dolore e il gonfiore;
- Nelle infezioni, perché velocizza il metabolismo e la crescita batterica;
- In presenza di emorragie, ferite aperte, ematomi non organizzati, per il rischio di aumentare la perdita di sangue;

Si ricordi inoltre che l'età del paziente è un fattore da considerare prima dell'uso terapeutico del caldo: i meccanismi di termoregolazione sono meno efficienti negli animali molto giovani; inoltre nei pazienti anziani la sensibilità al dolore evocato dal calore eccessivo può essere diminuita.

Metodi di applicazione.

Il calore può essere applicato tramite varie tecniche che consentono di raggiungere profondità differenti. Le metodiche per l'applicazione del calore in profondità si avvalgono di strumenti specialistici come apparecchi per l'ultrasuonoterapia, la tecarterapia, la diatermia, ...

Quindi si illustreranno di seguito solamente i metodi per l'applicazione superficiale del calore.

I principali metodi di applicazione superficiale del calore sono:

- *Docciatura o immersione in acqua calda.*
- *Bendaggi caldi.*
(Per entrambi questi metodi valgono le considerazioni fatte in riguardo alla crioterapia).
- *Impacchi caldi:* con una borsa dell'acqua calda o con hot packs (identici ai cold packs) che possono essere preparati previo riscaldamento in un bollitore o in un forno a microonde. Si ricordi che gli hot packs istantanei e monouso solo dopo vari minuti raggiungono la temperatura ottimale, pertanto occorre protrarre il trattamento dopo averli attivati.
- *Fonte d'aria calda* (ad esempio l'asciugacapelli): è un metodo semplice ma discutibile perché non consente di ottenere temperature terapeutiche ad una profondità sufficiente all'uso terapeutico.
- *Coperta termica e sacchetti termofori.*
Sono disponibili in commercio dispositivi riscaldati tramite resistenze ed alimentati ad energia elettrica: si tratta di sacchetti contenenti sabbia, acqua, gel di silicio. Sono utili perché si adattano bene alla superficie da trattare e, distribuendo meglio il calore su di essa, consentono di raggiungere profondità maggiori. L'utilizzo di un termoforo elettrico ha il vantaggio di poter mantenere costante per un tempo prolungato la temperatura.



Cold /hot packs, utilizzabili sia per il freddo (in congelatore) che per il caldo (forno a microonde o immersione in acqua calda)

Precauzioni d'impiego.

Se la temperatura del mezzo applicato è troppo elevata (al di sopra dei 45° C) può generare uno stimolo dolorifico o un'ustione superficiale e quindi non essere tollerata dall'animale.

Protocolli di applicazione.

I fattori da considerare per stabilire la durata del trattamento sono gli stessi già elencati nella parte dedicata ai protocolli di applicazione del freddo.

Per il calore non esistono comunque controindicazioni riguardanti un'applicazione troppo protratta nel tempo, come invece si era sottolineato riguardo l'uso del freddo.

In generale il tempo di applicazione deve essere protratto almeno per 15-20 minuti o anche maggiore se si desidera portare ad un livello di temperatura terapeutico le strutture profonde, quali tendini, muscoli e legamenti.



*Applicazione di calore
tramite termoforo a
sabbia.*