

# Efficacia della L-Teanina nel trattamento delle fobie specifiche nei confronti dei rumori nei cani: risultati preliminari



## Introduzione e scopo del lavoro

Il trattamento delle fobie dei rumori forti prevede la terapia comportamentale e, talvolta, un supporto farmacologico. Questo studio si propone di stabilire l'efficacia dell'associazione di L-Teanina, sostanza naturale derivata dalla pianta del tè, e terapia comportamentale nel trattamento di tali disturbi e valutare eventuali conseguenti variazioni del livello di cortisolo ematico.

## Materiali e metodi

20 soggetti con fobia specifica nei confronti dei rumori sono stati selezionati attraverso una visita comportamentale e, successivamente, suddivisi in due gruppi ("ANX" e "NOANX"). Per 63 giorni, il gruppo "ANX" ha ricevuto una terapia comportamentale associata alla somministrazione di L-Teanina, il gruppo "NOANX" ha ricevuto solo la terapia comportamentale. Tutti i soggetti sono stati sottoposti a prelievo ematico, prima e dopo la terapia, per la valutazione del livello di cortisolo ematico. Ai proprietari è stato chiesto di compilare, due volte a settimana, un questionario contenente un elenco di sintomi riferibili allo stato di fobia. Sono stati effettuati due controlli telefonici per valutare l'adesione alla terapia. E' stata effettuata un'analisi statistica dei dati raccolti.

## Risultati e discussione

Entrambi i gruppi hanno evidenziato una riduzione statisticamente significativa dell'intensità dei sintomi fobici e solo il gruppo "ANX" ha mostrato un decremento dei comportamenti ansimare, salivare, leccarsi le labbra, sbadigliare, richiamare l'attenzione del proprietario, vocalizzare, esibire comportamenti compulsivi. Ciò suggerisce che L-Teanina potrebbe essere utile nel trattamento delle fobie nei confronti dei rumori nei cani. Non è stata rilevata alcuna differenza nelle concentrazioni di cortisolo ematico.

Manuela Michelazzi,  
Med Vet, PhD

Greta Veronica  
Berteselli,  
Med Vet, PhD

Zita Talamonti\*,  
Med Vet

Simona Cannas,  
Med Vet, PhD,  
Dipl ECAWBM

Elisabetta Scaglia,  
Med Vet

Michela Minero,  
Med Vet, PhD,  
Dipl ECAWBM

Clara Palestini  
Med Vet, PhD,  
Dipl ECAWBM

## INTRODUZIONE

Le paure e le fobie nei confronti dei rumori forti sono tra i problemi comportamentali più comuni dei cani. Tuttavia, tali disturbi sono frequentemente trascurati o gestiti in maniera inadeguata dai proprietari, i quali possono non percepirli come problemi sino a quando i comportamenti manifestati dall'animale pauroso o fobico non diventano esagerati e socialmente intollerabili<sup>1</sup>.

La paura è una risposta emotiva a uno stimolo che l'animale percepisce come potenzialmente pericoloso; tale risposta è adattativa, perché consente all'animale di evitare situazioni che possono essere pericolose e aumentare in questo modo le sue possibilità di sopravvivenza<sup>2</sup>. Le paure possono svilupparsi per cause diverse e spesso sono il risultato di vari fattori. Ad esempio, specifiche esperienze aversive possono essere associate

allo sviluppo di intense paure. In altri casi, un'inadeguata esposizione a stimoli specifici come luoghi, oggetti o persone, durante le fasi di sviluppo comportamentale, può condurre all'insorgenza di risposte di paura nelle fasi successive della vita dell'animale<sup>2,4,5,6,7</sup>.

**Paure e fobie nei confronti dei rumori forti sono molto comuni nel cane, ma spesso vengono trascurate dai proprietari.**

Anche la genetica può influenzare lo sviluppo di talune paure; gli studi hanno messo in evidenza che cuccioli nati da genitori con paura dei rumori forti manifestano maggiormente lo stesso problema rispetto a cuccioli nati da genitori non paurosi<sup>8</sup>. Le indagini relative alla predisposizione genetica a sviluppare determinate fobie hanno mostrato spesso risultati contrastanti. Per alcuni Autori<sup>9,10,11</sup>, i cani da pastore, i Golden Retriever e i Labrador sono maggiormente soggetti a varie fobie, mentre altre ricerche non identificano tale dato come veritiero<sup>12</sup>. Sembra che i cani provenienti dai canili siano maggiormente soggetti a simili disturbi comportamentali<sup>12,13,14,15,16,17</sup>. In uno studio sulla fobia dei rumori<sup>18</sup>, i dati analizzati indicano una maggiore manifestazione della fobia dei temporali nei meticci rispetto ai cani di razza; tale osservazione potrebbe essere comunque correlata al fatto che molti meticci provengono dai canili.

Una paura improvvisa, eccessiva e profonda viene classificata come fobia. La fobia si manifesta sempre con un'intensità eccessiva, i sintomi permangono anche dopo la scomparsa dello stimolo che l'ha scatenata e, talvolta, la reazione fobica può essere innescata in assenza di uno specifico stimolo<sup>1,19,20,21,22</sup>. I sintomi manifestati dal cane fobico sono rappresentati da risposte esagerate allo stimolo, improvvise e non graduali, come un forte impulso a fuggire o a sottrarsi dalla fonte dello stimolo stesso nascondendosi, comportamenti ansiosi quali ansimare, vocalizzare, urinare o defecare, aumentare il proprio stato di vigilanza, tremare e manifestare comportamenti distruttivi. A volte l'intensità di tali sintomi è talmente elevata da poter comparare la manifestazione fobica all'attacco di panico riscontrato nell'uomo<sup>23,24,25</sup>. A differenza della paura, che può essere adattativa, la fobia viene definita "mal adattativa", poiché interferisce con il normale funzionamento dell'organismo<sup>4</sup>. È stato ipotizzato che, una volta sperimentato un evento fobico, ogni evento associato allo stesso o al ricordo di esso sia sufficiente a generare la risposta<sup>4,7</sup>.

Una delle più comuni fobie del cane è quella specifica nei confronti dei rumori, cioè una profonda ed estrema risposta di paura a un inaspettato, forte e non graduale rumore; tale fobia si manifesta come un intenso e atti-

vo tentativo di evitamento, con comportamenti ansiosi associati all'attivazione della componente simpatica del sistema nervoso autonomo<sup>4</sup>. I rumori che più frequentemente inducono reazioni fobiche nei cani sono quelli dei temporali, dei fuochi d'artificio, degli spari e del traffico<sup>1,22</sup>. Il trattamento di questo disturbo comportamentale dovrebbe includere una specifica terapia comportamentale, basata su un programma di desensibilizzazione e controcondizionamento. La desensibilizzazione sistematica richiede una graduale e controllata esposizione agli stimoli in modo da estinguere la manifestazione di comportamenti correlati alla paura. La fase di controcondizionamento prevede il rinforzo di un comportamento calmo e controllato in risposta a uno stimolo scatenante attraverso uno stimolo emozionale positivo. In questo modo l'animale è condizionato a provare una sensazione positiva in diretta competizione con il precedente stato di paura<sup>1,2</sup>. La terapia comportamentale può anche essere associata a un intervento farmacologico, in genere rappresentato da sostanze appartenenti alle classi farmacologiche degli antidepressivi triciclici, delle benzodiazepine, degli inibitori delle monoamino ossidasi o degli inibitori selettivi del reuptake della serotonina<sup>4,20,22</sup>. Alcuni Autori ritengono utile il supporto alla terapia comportamentale di medicinali non convenzionali quali i feromoni<sup>26,27</sup>, mentre per altri non esistono a oggi sufficienti studi che indichino gli effetti benefici dei feromoni di sintesi sulle fobie canine<sup>28,29</sup>.

L-Teanina (N-etil-L-glutammina), il levogiro isomero della teanina, è una sostanza naturale derivata dalla pianta del tè. L-Teanina, già nota per i suoi effetti rilassanti negli esseri umani e nei ratti, ha ottenuto nel 2001 la licenza per l'impiego nel trattamento di alcuni disturbi comportamentali negli animali d'affezione. Questa molecola è un nutraceutico impiegato per ridurre e attenuare condizioni di stress e alcuni disturbi correlati all'ansia nei piccoli animali<sup>30,31</sup>. L-Teanina inibisce il reuptake del glutammato, aumenta la concentrazione del GABA, producendo un effetto anti-stress e un senso di benessere, e ha effetti neuroprotettivi nell'ippocampo mediante il blocco dei sottotipi di recettori multipli del glutammato<sup>30,32,33,34</sup>. Inoltre, è stato dimostrato che L-Teanina, nei ratti, è in grado di aumentare i livelli di serotonina nello striatum, nell'ippocampo e nell'ipotalamo, e quelli di dopamina nello striatum. Negli esseri umani e nei ratti, L-Teanina è in grado di regolare la pressione sanguigna, migliorare la memoria e la capacità di apprendimento (strettamente collegati all'azione della dopamina e della serotonina)<sup>30,35,36,37,38</sup>. Anxitane® compresse (Virbac Animal Health), utilizzato in questo studio, è un nutraceutico contenente il 99,95% di L-Teanina<sup>38</sup>. Le compresse sono appetibili e non presentano effetti collaterali anche quando som-

**Tabella 1. Manifestazioni fobiche nel cane**

Ansimare	Respirare a bocca aperta
Pacing	Camminare avanti e indietro in maniera afinalistica
Tremare	Movimenti involontari caratterizzati da oscillazioni ritmiche di segmenti corporei
Sbadigliare	Atto respiratorio accessorio in cui si osservano rapida espansione del torace, apertura forzata della bocca e, quasi sempre, costrizione delle palpebre
Rimanere vicino al proprietario	Rimanere in prossimità del proprietario
Ricerare l'attenzione	Comportamenti di ricerca dell'interazione col proprietario
Nascondersi	Sottrarsi alla vista, rintanandosi
Scappare	Allontanarsi da una determinata situazione
Salivare	Eccessiva secrezione di saliva
Leccarsi le labbra	Passare la lingua sopra le labbra
Vocalizzare	Emettere suoni quali abbai, mugolii o ululati
Distruggere	Rompere o danneggiare oggetti
Eliminare in maniera inappropriata	Vomitare, defecare, urinare
Avere comportamenti compulsivi	Comportamenti ripetitivi o stereotipati (ad esempio, leccarsi parti del corpo, girare in tondo)
Mostrare aggressività	Ringhiare, mordere o tentare di mordere

ministrare cinque volte la dose raccomandata ([http://virbacvet.com/images/resources/other/anxitane\\_fir-stintention.pdf](http://virbacvet.com/images/resources/other/anxitane_fir-stintention.pdf)).

Gli scopi di questo studio sono stati quelli di accertare la potenziale efficacia di L-Teanina (Anxitane®) in associazione con una terapia comportamentale nel trattamento della fobia dei rumori nei cani, di valutare l'eventuale differenza dei livelli di cortisolo nel sangue di cani con fobia per i rumori rispetto a soggetti non fobici, e di evidenziare l'eventuale influenza di L-Teanina su tali livelli ormonali.

## MATERIALI E METODI

### Reclutamento dei soggetti

I cani con fobie nei confronti dei rumori sono stati reclutati in seguito a visite comportamentali effettuate presso l'Ambulatorio per i problemi comportamentali del cane e del gatto dell'Università degli Studi di Milano.

In totale, sono stati presi in considerazione 20 soggetti, eterogenei per razza, età e sesso, e affetti da fobia specifica nei confronti dei temporali o dei fuochi d'artificio; sono stati esclusi dallo studio i cani con problemi organici, di età superiore a 10 anni o con presenza di altri problemi comportamentali.

### LINEE GUIDA DEL PROTOCOLLO

Prima dell'inizio dello studio, tutti i proprietari dei cani sono stati istruiti sulle procedure della ricerca e sul riconoscimento dei sintomi di fobia nel cane<sup>23</sup> (Tabella 1); sono stati inoltre affiancati nelle prime fasi del protocollo da un esperto. I 20 proprietari hanno ricevuto le stesse indicazioni comportamentali (ignorare le richieste d'attenzione e i comportamenti inappropriati e fobici, premiare i comportamenti rilassati). Attraver-

so randomizzazione a blocchi<sup>39</sup>, sono stati creati due gruppi, "ANX" e "NOANX", di 10 cani ciascuno, bilanciandoli per età e genere. Il gruppo "ANX" era costituito da 6 femmine sterilizzate e 4 maschi interi, con età media pari a  $5.3 \pm 1.88$  anni; il gruppo "NOANX" era costituito da 6 femmine sterilizzate e 4 maschi interi, con età media pari a  $5.7 \pm 2.00$  anni. Entrambi i gruppi, tramite l'utilizzo di una simulazione audio che riproduceva i rumori responsabili della risposta fobica del cane ("*Sound CD for behaviour therapy*" – *The Company of Animals*), hanno seguito un protocollo di desensibilizzazione e controcondizionamento<sup>4,19</sup>: al proprietario è stato chiesto di far ascoltare al proprio cane la simulazione audio al volume minimo in grado di provocare la risposta fobica dell'animale; durante l'ascolto del cd, al rumore sono state associate attività piacevoli per il cane, come ad esempio giocare o mangiare, a seconda dell'indole del singolo soggetto<sup>19</sup>. Nel nostro studio, all'interno del gruppo "ANX" 3 proprietari hanno associato l'attività ludica all'ascolto del cd, mentre i rimanenti hanno utilizzato il cibo; nel gruppo "NOANX", durante l'ascolto del file audio 4 cani sono stati coinvolti in attività di gioco e 6 hanno ricevuto cibo. I proprietari hanno eseguito tale protocollo due volte a settimana per un totale di 18 volte (63 giorni). I soggetti appartenenti al gruppo "ANX" hanno ricevuto, oltre alla terapia comportamentale standard (desensibilizzazione mediante cd audio e controcondizionamento), una terapia orale con L-Teanina (Anxitane®) due volte al giorno, al dosaggio consigliato dall'azienda produttrice (cani di peso inferiore ai 10 kg: Anxitane® S, ½ compressa due volte al giorno; cani di peso compreso fra 10 e 25 kg: Anxitane® M/L, ½ compressa due volte al giorno; cani di peso superiore a 25 kg: Anxitane® M/L, 1 compressa due volte al giorno) per tutta la du-

rata dello studio.

I soggetti del gruppo "NOANX" hanno ricevuto solamente la terapia comportamentale standard (desensibilizzazione mediante cd audio e controcondizionamento). Al termine di ogni sessione, tutti i proprietari (sia quelli del gruppo "ANX" sia quelli del gruppo "NOANX") hanno compilato un questionario volto a fornire informazioni circa le specifiche reazioni dei cani alla simulazione audio, valutate tramite un punteggio compreso tra 1 e 5 in base alla frequenza e all'intensità dei sintomi, dove 1 rappresentava l'assenza di sintomi e 5 la gravità massima della manifestazione fobica.

Per valutare la *compliance* dei proprietari, sono stati effettuati due controlli telefonici, il primo alla metà dello studio e il secondo al termine di esso. Durante tali conversazioni sono stati indagati il giudizio dato dai proprietari alla spiegazione della terapia, le difficoltà nell'attuazione della terapia, la presenza di effetti secondari e le problematiche relative alla somministrazione di Anxitane® compresse.

Tutti i cani sono stati sottoposti a due prelievi ematici (all'interno dell'Ambulatorio per i problemi comportamentali del cane e del gatto e nella fascia oraria compresa tra le 14 e le 16), il primo durante la prima visita comportamentale, prima dell'inizio della terapia, e il secondo alla fine del trattamento (63° giorno), allo scopo di valutare lo stato clinico e per verificare i livelli di cortisolo nel sangue attraverso il metodo RIA

colare la media e la deviazione standard dei punteggi assegnati ai singoli comportamenti fobici e dei livelli di cortisolo. Sono stati effettuati i test Mann-Whitney e Friedman per confrontare i punteggi riferiti ai comportamenti dei gruppi "ANX" e "NOANX". Le differenze della concentrazione di cortisolo, prima e dopo il trattamento, sono state analizzate usando il test di Wilcoxon (SPSS, 2007).

## RISULTATI

La valutazione delle modificazioni nel tempo delle risposte fobiche dei cani di entrambi i gruppi è stata effettuata attraverso il confronto delle medie dei punteggi assegnati alle domande proposte dai questionari somministrati ai proprietari nei tempi 1, 2 e 3. Da tale confronto si è evidenziato un decremento statisticamente significativo delle manifestazioni di fobia sia nel T2 sia nel T3 (fig.1). È stata quindi valutata la modificazione nel tempo, riferita ai periodi T1, T2, e T3, dei singoli segni di fobia: tremare (fig.2), ricercare il contatto del proprietario, nascondersi, camminare avanti e indietro in maniera afinalistica (*pacing*) (fig.3) e tentare la fuga (fig.4) sono risultati significativamente diminuiti in entrambi i gruppi ("ANX" e "NOANX"); i comportamenti distruttivi, le eliminazioni inappropriate e le manifestazioni di aggressività non hanno invece mostrato alcuna significativa riduzione né nel gruppo ANX né nel gruppo NOANX. Il confronto tra le varia-

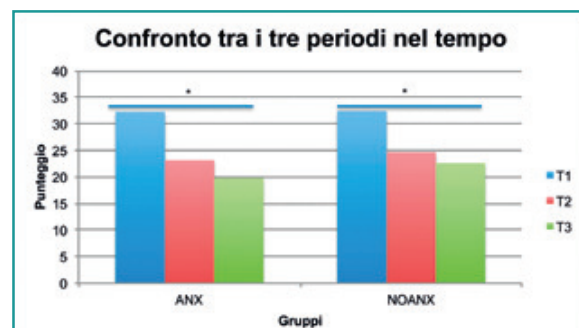
**Gli effetti rilassanti di L-Teanina possono attenuare le condizioni di stress e ansia del cane.**

(Radio Immuno Assay)<sup>24,40</sup>. Per quanto riguarda la valutazione dei livelli di cortisolo, oltre ai gruppi "ANX" e "NOANX", è stato incluso nello studio un gruppo controllo, costituito da 10 cani (6 femmine sterilizzate e 4 maschi interi, età media  $5.6 \pm 2.00$  anni) che non presentavano problemi comportamentali. Tale campionamento è stato effettuato nello stesso luogo e nella stessa fascia oraria di quello dei cani appartenenti ai gruppi "ANX" e "NOANX".

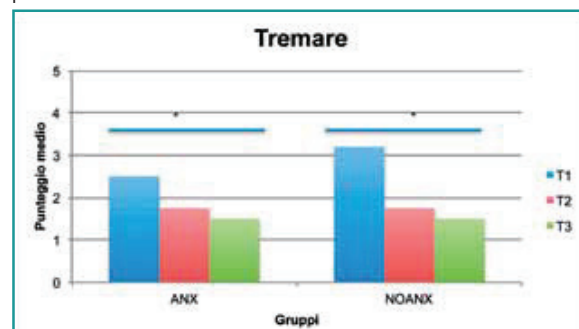
Abbiamo suddiviso il periodo dello studio in tre intervalli: tempo 1 (T1), corrispondente ai giorni compresi tra il primo e il ventunesimo; tempo 2 (T2), corrispondente ai giorni compresi tra il ventiduesimo e il quarantaduesimo giorno; tempo 3 (T3), corrispondente ai giorni compresi tra il quarantatreesimo e il sessantatreesimo giorno.

## ANALISI STATISTICA

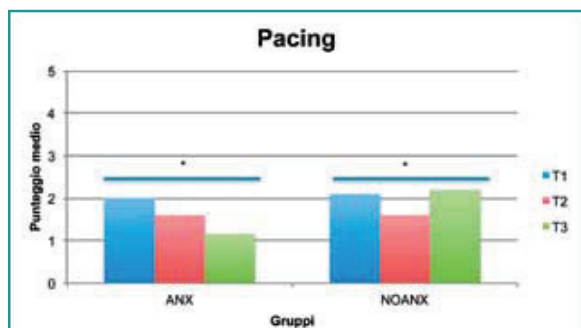
Tutti i dati sono stati inseriti in un file Excel e analizzati statisticamente col programma SPSS 16.0 (SPSS, 2007). Sono state utilizzate misure descrittive per cal-



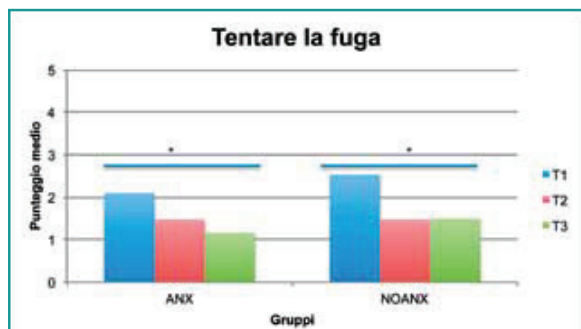
**Figura 1** Valori medi dei punteggi totali dei sintomi fobici nei tre periodi di trattamento.



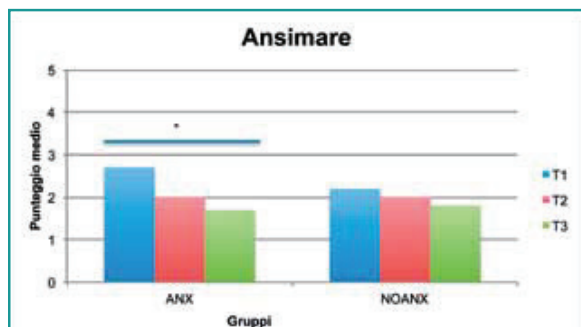
**Figura 2** Comportamento di tremare nei due gruppi di cani nei tre periodi di trattamento.



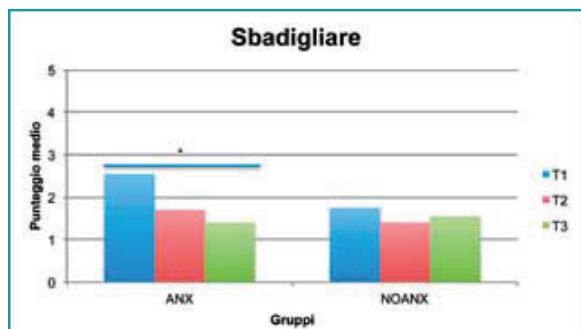
**Figura 3** Comportamento di pacing nei due gruppi di cani nei tre periodi di trattamento.



**Figura 4** Comportamento di tentare la fuga nei due gruppi di cani nei tre periodi di trattamento.



**Figura 5** Comportamento di ansimare nei due gruppi di cani nei tre periodi di trattamento.



**Figura 6** Comportamento di sbadigliare nei due gruppi di cani nei tre periodi di trattamento.

**I cani dello studio sono stati divisi in due gruppi: il primo ha ricevuto terapia comportamentale associata alla somministrazione di L-Teanina, il secondo solo terapia comportamentale**

zioni nel tempo dei singoli comportamenti di fobia ha messo in luce che solo i cani del gruppo ANX hanno mostrato una significativa riduzione del punteggio dei seguenti comportamenti: ansimare (fig.5), sbadigliare (fig.6), salivare, richiamare l'attenzione del proprietario, vocalizzare, esibire comportamenti compulsivi.

La valutazione delle risposte date dai proprietari durante i due controlli telefonici ha fornito indicazioni relativamente al loro grado di adesione: tutti i 20 proprietari hanno seguito correttamente il protocollo dello studio, ritenendolo di facile esecuzione e apprezzando la chiarezza delle istruzioni dell'utilizzo del cd. Nessun proprietario ha riferito la presenza di effetti secondari o problemi nella somministrazione di Anxitane® compresse.

Gli esami ematici non hanno identificato problemi clinici nei soggetti appartenenti allo studio. I livelli di cortisolo in entrambi i gruppi sono risultati nei limiti fisiologici e paragonabili a quelli dei cani del gruppo controllo (10-60 ng/ml). Non sono state rilevate variazioni di tali livelli dopo il trattamento.

## DISCUSSIONE

Dallo studio risulta un miglioramento dei sintomi fobici a seguito del trattamento dei cani di entrambi i gruppi "ANX" e "NOANX". Come evidenziato dalla letteratura, i risultati ottenuti confermano che la terapia comportamentale (desensibilizzazione e controcondizionamento) deve essere considerata essenziale, secondo il metodo seguito dagli Autori dell'articolo, nel trattamento delle fobie per i rumori forti. Per poter ottenere risultati ottimali, è importante che il veterinario insegni al proprietario a identificare i segni di stress, paura e fobia emessi dal cane. Infatti, durante il protocollo standard di desensibilizzazione e controcondizionamento il cane deve essere esposto agli stimoli in modo graduale e controllato, al fine di consentire la desensibilizzazione allo stimolo, condizionare una sensazione positiva ed estinguere i comportamenti correlati alla paura<sup>1,22</sup>. L'utilizzo di un punteggio da assegnare a ogni comportamento fobico consente di rendere l'interpretazione del proprietario più obiettiva possibile<sup>22</sup>. La compliance del proprietario è importante anche per far sì che il protocollo terapeutico venga seguito con costanza e per l'intero tempo necessario per la guarigione dell'animale. È quindi importante che venga spiegato in maniera chiara e risulti facilmente applicabile, e che il proprietario sia a conoscenza dei tempi necessari per i miglioramenti clinici<sup>22</sup>.



**Oltre a un miglioramento generale di entrambi i gruppi, i soggetti che hanno assunto L-Teanina hanno mostrato una significativa diminuzione di alcuni segni di fobia.**

Il gruppo ANX ha mostrato un significativo miglioramento di alcuni segni di fobia (ansimare, salivare, leccarsi le labbra, sbadigliare, richiamare l'attenzione, vocalizzare e comportamenti compulsivi), aspetto che invece non si è evidenziato nel gruppo di cani NO-ANX. Questo miglioramento potrebbe essere legato all'azione di riduzione o attenuazione delle condizioni di ansia e stress della L-Teanina. Il nostro studio conferma l'utilità di Anxitane® per il trattamento dei cani con comportamenti di ansia e paura, come riportato in letteratura<sup>30,32,41,42</sup>. Anxitane® può essere quindi considerato un valido supporto alla terapia comportamentale dei cani con fobia nei confronti dei rumori forti.

Inoltre, l'appetibilità delle compresse rende il prodotto facilmente somministrabile e l'assenza di controindicazioni ed effetti indesiderati in tutti i soggetti dello studio rende la sua somministrazione sicura.

Il nostro studio non ha evidenziato differenze tra i valori di cortisolo ematico di cani con fobia per i rumori forti e soggetti appartenenti al gruppo controllo, né differenze tra i valori riferiti al primo e al secondo prelievo. Sebbene alcuni studi abbiano evidenziato che il cortisolo aumenta in relazione alla risposta dell'organismo allo stress e che quindi possa essere considerato un valido parametro per la valutazione della condizione di stress<sup>40,43</sup>, altre indagini affermano che nel cane tali variazioni rientrano comunque in un *range* di valori normali<sup>2</sup>. Inoltre, esistono molteplici fattori, quali il ritmo circadiano, il sesso e l'età, in grado di influenzare il livello di cortisolo plasmatico, ed esiste un'ampia variazione individuale nella sua produzione<sup>2</sup>.

#### PUNTI CHIAVE

- Le fobie per i rumori forti sono un comune problema comportamentale riscontrato nel cane e il loro trattamento si basa su una specifica terapia comportamentale.
- Relativamente a tale disturbo, lo studio pilota ha comparato l'utilizzo di un protocollo di desensibilizzazione e controcondizionamento associato alla somministrazione di L-Teanina a quello della sola terapia comportamentale.
- I risultati hanno evidenziato che L-Teanina può essere considerato un valido supporto alla terapia comportamentale in caso di fobie per i rumori forti.

### Efficacy of L-Theanine on noise phobias in dogs: preliminary results

#### Summary

*Aim of the study - The treatment of noise phobias in dogs consists of behavioural therapy and, sometimes, of pharmacologic support. Aim of this study is to determine the efficacy of L-Theanine, a natural substance derived from the tea plant, used in conjunction with behavioural therapy in the treatment of such disorders and to assess any consequent change in blood cortisol levels.*

*Materials and methods - Twenty subjects with a specific noise phobia were selected through a behavioural examination and thereafter divided into two groups ("ANX" and "NOANX"). For 63 days, the "ANX" group received behavioural therapy in conjunction with L-Theanine, while the "NOANX" group received only behavioural therapy. All subjects underwent blood sampling, before and after treatment, for the evaluation of blood cortisol. Twice a week, owners were asked to fill in a questionnaire containing a list of symptoms related to the phobic state. Two telephone interviews were made to assess adherence to therapy. Statistical analysis of the data collected was carried out.*

*Results and discussion - A statistically significant reduction in the intensity of phobic symptoms was observed in both groups; a decrease in certain specific behaviours (panting, drooling, lip licking, yawning, drawing the attention of the owner, vocalizing, exhibiting compulsive behaviours) was observed only in the "ANX" group. This is suggestive of the fact that L-Theanine may be useful in the treatment of sound phobias in the dog. No difference was detected in the concentration of blood cortisol.*

## BIBLIOGRAFIA

- Overall KL. Noise phobias in dogs. In: Horwitz DF, Mills DS, Heath S. (Eds) BSAVA Manual of Canine and Feline Behavioural Medicine, BSAVA, Gloucester, 2002, pp.164-172.
- Casey R. Fear and stress. In: Horwitz DF, Mills DS, Heath S. (Eds) BSAVA Manual of Canine and Feline Behavioural Medicine, BSAVA, Gloucester, 2002, pp.144-153.
- Estelles G, Mills D, Coleshaw PH *et al.* A retrospective analysis of relationships with severity of signs of fear of fireworks and treatment outcome in 99 cases. In Mills D. *et al.* (Eds) Current issues and research in Veterinary Behavioural Medicine. 2005, pp. 161-164.
- Overall KL. La clinica comportamentale del cane e del gatto. CG Edizioni medico scientifiche. 2001, pp. 306-309.
- Poulton R, Davies S, Menzies RG. Evidence of a non associative model of the acquisition of fear of heights. Behaviour Research and Therapy 36:537-544, 1998.
- McCune S. The impact of paternity and early socialisation on the development of cats' behaviour to people and novel objects. Applied Animal Behaviour Science 45:109-124, 1995.
- Palestrini C. Situational sensitivities. In: Horwitz DF, Mills DS (Eds) Canine and feline behavioural medicine (second edition). BSAVA, Gloucester, 2009, pp. 169-181.
- Sheppard G, Mills D. The development and psychometric scale for the evaluation of the emotional predispositions of pet dogs. International Journal of Comparative Psychology. 2002, pp. 201-222.
- Landsberg GM. The distribution of canine behaviour cases at three behavior referral practices. Veterinary Medicine 86:1011-1018, 1991.
- Tuber DS, Hothersall D, Peters MF. Treatment of fears and phobias in dogs. Veterinary Clinics of North America (animal behavior) 12:607-623, 1982.
- Rapoport J, Ryland DH, Kriete M. Drug treatment of canine acral lick - an animal model of obsessive-compulsive disorder. Archives General Psychiatry 49:517-521, 1992.
- Mengoli M, Tancini V, Mariti C, Sighieri C, Osella MC, Gazzano A. Indagine sui fattori predisponenti all'insorgenza della fobia dei temporali nel cane. Veterinaria 26(4):27-33, 2012.
- McCobb EC, Brown EA, Damiani K, Dodman NH. Thunderstorm phobia in dogs: an internet survey of 69 cases. Journal of the American Animal Hospital Association 37(4):319-24, 2001.
- Borchelt PL, Voith VL. Diagnosis and treatment of separation-related behavior problems in dogs. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice 12(4):625-35, 1992.
- McBride EA, Bradshaw JWS, Christians A *et al.* Factors predisposing dogs to separation problems. In: Rutter SM, Rushen J, Randle HD, Eddison JC. Proceedings of the 29th International Congress of the International Society for Applied Ethology, 1995, pp. 103-104.
- Wells DL, Hepper PG. Prevalence of behaviour problems reported by owners of dogs purchased from an animal rescue shelter. Applied Animal Behavior Science 69(1):55-65, 2000.
- Bollen KS, Horowitz J. Behavioral evaluation and demographic information in the assessment of aggressiveness in shelter dogs. Applied Animal Behavior Science 112(1-2):120-135, 2008.
- Blackwell E, Casey R, Bradshaw J. Firework fears and phobias in the domestic dog. RSPCA, University of Bristol, 2005, pp. 2-13.
- Shull-Selcer EA, Stagg W. Advance in the understanding and treatment of noise phobias. Veterinary Clinics North America: Small Animal Practice 21:353-367, 1991.
- Horwitz DF, Neilson JC. Canine & feline behavior. Blackwell Publishing, Ames, Iowa, USA, 2007.
- Imura K. The nature of noise fears of domestic dogs. MPhil thesis, University of Lincoln, 2007.
- Levine ED. Sound sensitivities. In: Horwitz DF, Mills DS (Eds) Canine and feline behavioural medicine (second edition). BSAVA, Gloucester, 2009, pp. 159-168.
- Neilson JC. Paura di luoghi o cose. In: Horwitz DF, Mills DS, Heath S. Terapia comportamentale del cane e del gatto. UTET, 2004, cap. 18.
- Dreschel NA, Granger DA. Physiological and behavioural reactivity to stress in thunderstorm-phobic dogs and their caregivers. Applied Animal Behaviour Science 95:153-168, 2005.
- Beaver BV. Canine Behavior. Insights and Answers. Saunders Elsevier, St.Louis, Missouri, 2009, 88-94.
- Sheppard G, Mills D. Evaluation of dog-appeasing pheromone as a potential treatment for dogs fearful of fireworks. Veterinary Record 152:432-436, 2003.
- Levine ED, Ramos D, Mills D. A prospective study of two self-help CD based desensitization and counter-conditioning programmes with the use of Dog Appeasing Pheromone for the treatment of firework fears in dogs (*Canis familiaris*). Applied Animal Behaviour Science, 105:311-329, 2007.
- Frank D, Beauchamp G, Palestini C. Systematic review of the use of pheromones for treatment of undesirable behavior in cats and dogs. Journal of the American Veterinary Medical Association 236:1308-1316, 2010.
- Overall KL. Manual of clinical behavioural medicine for dogs and cats. Elsevier, 2013, pp. 501-5012.
- Kimura K, Ozeki M, Juneja LR *et al.* L-theanine reduces psychological and physiological stress responses. Biological Psychology 74:39-45, 2007.
- Araujo JA, De Rivera C, Either JL *et al.* Anxitane® tablets reduce fear of human being in a laboratory model of anxiety-related behavior. Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research 5:268-275, 2010.
- Sadzuka Y, Sugiyama T, Suzuki T, Sonobe T. Enhancement of the activity of doxorubicin by inhibition of glutamate transporter. Toxicology Letters 123:159-167, 2001.
- Kimura R, Murata T. Influence of alkylamides of glutamic acid and related compounds on the central nervous system I. Central depressant effect of theanine. Chemical and Pharmaceutical Bulletin 19:1257-1261, 1971.
- Lu K, Gray MA, Oliver C, Liley DT *et al.* The acute effects of L-theanine in comparison with alprazolam on anticipatory anxiety in humans. Human Psychopharmacology 19:457-465, 2004.
- Yokogoshi H, Kobayashi M, Mochizuki M, *et al.* Effect of theanine, r-glutamylethylamide, on brain monoamines and striatal dopamine release in conscious rats. Neurochemical Research 23:667-673, 1998.
- Juneja LR, Chu DC, Okubo T, *et al.* L-theanine a unique amino acid of green tea and its relaxation effect in humans. Trends Food Science Technology 10:199-204, 1999.
- Yokogoshi H, Terashima T. Effect of theanine, γ-glutamylethylamide, on brain monoamines, striatal dopamine release and some kinds of behavior in rats. Nutrition 16:776-777, 2000.
- Nathan PJ, Lu K, Gray M *et al.* The neuropharmacology of L-theanine (N-ethyl-L-glutamine): a possible neuroprotective and cognitive enhancing agent. Journal Herbal Pharmacotherapy 6:21-30, 2006.
- Petrie A, Watson P. Statistics for Veterinary and Animal Science. Blackwell Science, Oxford, UK, 1999.
- Berteselli GV, Servida F, Dall'Ara P, *et al.* Valutazione di alcuni parametri dello stress, immunitari e comportamentali in cani con disturbi correlati all'ansia. Uno studio pilota - Parte II. Summa 1:37-42, 2007.
- Berteselli GV, Michelazzi M. Use of L-theanine tablets (Anxitane™) and behaviour modification on treatment of phobias in dog. A preliminary study. Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research 2:101, 2007.
- Michelazzi M, Berteselli GV, Minero M *et al.* Effectiveness of L-theanine and behavioral therapy in the treatment of noise phobias in dogs. Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research 5:34-35, 2009.
- Beerda B, Schilder MBH, Janssen NSCR *et al.* The use of saliva cortisol, urinary cortisol, and catecholamine measurements for a non invasive assessment of stress responses in dog. Hormones and Behavior 30:272-279, 1996.