

Florentero[®]

ACT

Rassegna di pubblicazioni scientifiche della Letteratura Internazionale

- Studi su *Lactobacillus acidophilus* D2/CSL
- Studi su peptidi antimicrobici
- Studi su Florentero[®] Act

A cura di

Candioli
PHARMA

Florentero[®] Act

è un mangime complementare destinato
a particolari fini nutrizionali per cani e gatti

www.candioli-vet.it



ABSTRACT

Background Il presente studio ha valutato gli effetti del ceppo probiotico *Lactobacillus acidophilus* D2/CSL (CECT4529) sulle condizioni nutrizionali e sulla qualità delle feci nei gatti.

Metodi 10 gatti adulti sani provenienti dallo stesso allevamento (età >9 mesi, rapporto maschi:femmine=3:7). Gli animali sono stati assegnati in modo randomizzato a un gruppo di controllo (CTR; $n=5$; maschi:femmine=1:4, stanza 1=16 m²) e a un gruppo trattato (LACTO; $n=5$; maschi:femmine=2:3; stanza 2=16 m²) e sono stati alimentati con la stessa dieta commerciale secca. La dieta del gruppo LACTO è stata integrata con il probiotico (min. 5×10^9 CFU/kg di alimento). Il periodo sperimentale è durato 5 settimane, e lo stato nutrizionale è stato valutato con il peso corporeo (BW) e con il *body condition score* (BCS). La qualità fecale è stata valutata con il punteggio fecale (FS) e con l'umidità fecale (FM). Sono stati effettuati conteggi su piastra di alcune specie batteriche. I dati ottenuti sono stati analizzati usando le procedure MIXED, GLM e NPAR1WAY (SAS V:9,4; $p \leq 0,05$).

Risultati I due gruppi non hanno mostrato differenze relativamente a BW e BCS. Un chiaro effetto della somministrazione del probiotico è stato evidenziato su FM (LACTO 44% vs. CTR 46%; $p = 0,04$). Il FS del gruppo LACTO (3,35) è risultato vicino ai valori ottimali (2-3) in confronto al gruppo CRT (3,75). Effetti positivi del *L. acidophilus* D2/CSL sono stati riscontrati in termini di aumento della conta dei lactobacilli fecali e di riduzione del numero dei coliformi fecali.

Conclusioni I risultati di questo studio preliminare descrivono come l'inclusione del probiotico *L. acidophilus* D2/CSL (CECT4529) nella dieta dei gatti possa efficacemente migliorare i parametri di qualità fecale e conseguentemente le condizioni di salute intestinale nei gatti adulti sani.

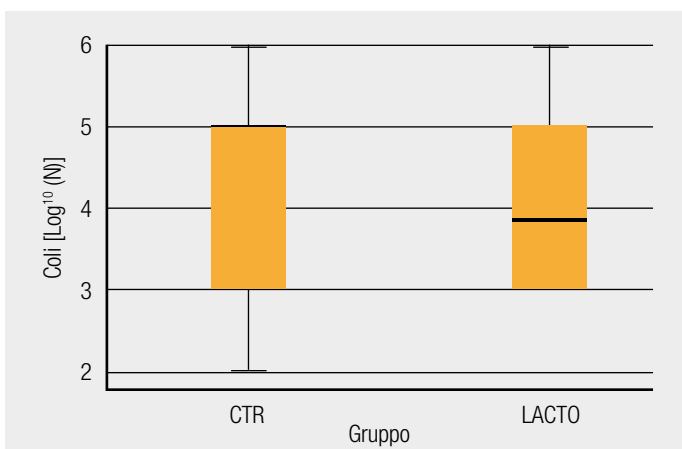


Figura 1. Effetto dell'aggiunta di *L. acidophilus* D2/CSL alla dieta sulla conta dei coliformi fecali nell'intero periodo ($p > 0,10$; test di Kruskal-Wallis). CTR, controllo; LACTO, gruppo trattato. Riprodotta da Figura 2 di originale

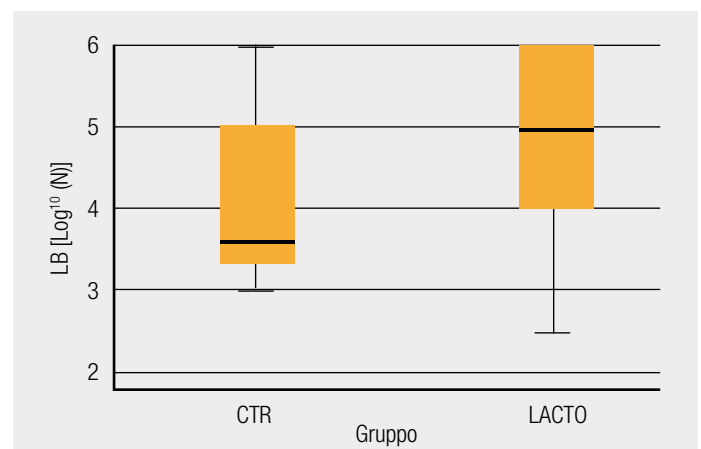


Figura 2. Effetto dell'aggiunta di *L. acidophilus* D2/CSL alla dieta sulla conta dei lattobacilli fecali nell'intero periodo ($p > 0,10$; test di Kruskal-Wallis). CTR, controllo; LACTO, gruppo trattato. Riprodotta da Figura 3 di originale

PUNTI CHIAVE

La somministrazione di *L. acidophilus* nei gatti induce:

- Miglioramento della consistenza fecale
- Aumento dei lactobacilli fecali
- Riduzione dei coliformi fecali

Effects of probiotic *Lactobacillus acidophilus* D2/CSL (CECT 4529) on the nutritional and health status of boxer dogs

Stefano Paolo Marelli ¹, Eleonora Fusi, ² Alberto Giardini, ³ Piera Anna Martino, ¹ Michele Polli, ¹ Natascia Bruni, ⁴ Rita Rizzi ¹



ABSTRACT

Background Scopo del presente studio è stato di investigare gli effetti del ceppo probiotico *Lactobacillus acidophilus* D2/CSL (CECT4529) sulle condizioni nutrizionali e sulla qualità delle feci in un gruppo di Boxer.

Metodi 40 cani Boxer adulti sono stati assegnati in modo randomizzato a un gruppo trattato (LACTO) alimentato con dieta commerciale integrata con *L. acidophilus* alla concentrazione finale di 5×10^9 CFU/kg di alimento, e a un gruppo di controllo (CTR) che ha ricevuto la stessa dieta senza il probiotico (placebo). Sono stati analizzati lo stato nutrizionale (peso corporeo, spessore delle pliche cutanee, BCS) e i parametri di qualità fecale.

Risultati Non è stata riscontrata alcuna differenza nel peso corporeo e nello spessore delle pliche durante tutta la durata dello studio. I cani del gruppo LACTO hanno mostrato un BCS significativamente più alto di quelli del gruppo CTR ($4,86 \pm 0,55$ vs $4,65 \pm 0,65$), e nessuna differenza significativa è stata riscontrata nel peso corporeo e nello spessore delle pliche. Il gruppo LACTO ha mostrato una umidità fecale significativamente minore (in percentuale) rispetto al gruppo CTR ($0,67 \pm 0,007$ vs $0,69 \pm 0,007$). La consistenza fecale (in kg) è risultata maggiore nel gruppo LACTO rispetto al gruppo CTR ($0,86 \pm 0,047$ vs $0,70 \pm 0,051$) e anche il *fecal score* è migliorato nel gruppo LACTO ($3,78 \pm 0,95$ vs $4,25 \pm 0,91$). Una differenza significativa è stata rilevata a 28 giorni nelle conte totali di *Escherichia Coli* così come in quelle dei lactobacilli tra i due gruppi CTR e LACTO.

Conclusioni L'inclusione di *L. acidophilus* D2/CSL (CECT4529) ha migliorato in modo significativo lo stato nutrizionale e i parametri di qualità fecale dei cani.

Tabella 1. Effetto dell'aggiunta di *L. acidophilus* D2/CSL alla dieta sulla performance dei cani: media dei minimi quadrati (\pm es) relativa ai gruppi CTR e LACTO per umidità (FM) e consistenza fecale (FH). Riprodotta da Tabella 3 dell'originale

	Gruppi		Valore di p
	CTR	LACTO	
FM%			
Periodo totale	0,69 \pm 0,007	0,67 \pm 0,007	0,0198
0 giorno	0,66 \pm 0,013	0,68 \pm 0,013	0,5169
7 giorni	0,71 \pm 0,016	0,72 \pm 0,012	0,3354
14 giorni	0,66 \pm 0,012	0,63 \pm 0,012	0,0756
21 giorni	0,70 \pm 0,013	0,65 \pm 0,012	0,0010
28 giorni	0,73 \pm 0,013	0,68 \pm 0,012	0,0040
35 giorni	0,69 \pm 0,013	0,68 \pm 0,012	0,7295
FH (kg)*			
Periodo totale	0,70 \pm 0,051	0,86 \pm 0,047	0,0035
0 giorno	0,62 \pm 0,066	0,69 \pm 0,057	0,2958
7 giorni	0,49 \pm 0,066	0,57 \pm 0,057	0,2741
21 giorni	0,88 \pm 0,066	1,11 \pm 0,057	0,0024
35 giorni	0,82 \pm 0,066	1,09 \pm 0,057	0,0002

*Pressione correlata al piatto 4 x 4 cm
CTR, gruppo di controllo; FH, consistenza fecale; FM umidità fecale; LACTO, gruppo trattato

Tabella 2. Effetto dell'aggiunta di *L. acidophilus* D2/CSL alla dieta sulla performance dei cani: media dei minimi quadrati (\pm es) relativa alle conte di coliformi (col) e lattobacilli (LB) fecali. Riprodotta da Tabella 5 dell'originale

	Gruppi		Valore di p
	CTR	LACTO	
Coli [\log^{10} (N)]			
Periodo totale	4,54 \pm 0,24	4,71 \pm 0,15	0,3053
7 giorni	4,16 \pm 0,17	3,84 \pm 0,17	0,1227
28 giorni	4,92 \pm 0,16	5,59 \pm 0,17	0,0023
LB [\log^{10} (N)]			
28 giorni	4,50 \pm 0,22	5,64 \pm 0,26	0,0005

CTR, gruppo di controllo; LACTO, gruppo trattato

PUNTI CHIAVE

La somministrazione di *L. acidophilus* nei cani induce:

- Miglioramento dello stato di nutrizione
- Miglioramento dei parametri fecali
- Aumento dei lactobacilli fecali
- Riduzione dei coliformi fecali



Study of faecal parameters and body condition in dogs with a diet supplemented with *Lactobacillus acidophilus* D2/CSL (CECT 4529)

Nataschia Bruni, Elisa Martello, Eleonora Fusi, Giorgia Meineri & Alberto Giardini



ABSTRACT

L'obiettivo di questo studio è di valutare gli effetti di una dieta integrata con il probiotico *Lactobacillus acidophilus* D2/CSL (CECT4529) sullo stato nutrizionale e sulla consistenza fecale di cani sani appartenenti alle razze Cocker Spaniel inglese (ECS) e Labrador retriever (LR). In questo studio sono stati arruolati un totale di 30 cani, assegnati in modo randomizzato a un gruppo di controllo (CTR, n=14) e un gruppo trattato (LACTO, n=16). Il trial è consistito in un periodo di 7 giorni di adattamento durante il quale tutti i soggetti hanno ricevuto la stessa dieta commerciale, seguito da un periodo di 35 giorni in cui sono stati raccolti i dati durante il quale il gruppo LACTO ha ricevuto la supplementazione con *Lactobacillus acidophilus* D2/CSL. Sono stati valutati peso corporeo (BW), *Body Condition Score* (BCS) e spessore delle pliche cutanee, punteggio fecale (FS) e umidità fecale (FM). Tutti i cani del gruppo LACTO hanno mantenuto un BCS ideale durante l'intero periodo sperimentale comparato al gruppo CTR. Una significativa diminuzione dello spessore delle pliche cutanee è stato evidenziato nel corso dello studio nel gruppo LACTO. Un significativo miglioramento della FM è stato riscontrato nel gruppo LACTO rispetto al gruppo CTR lungo tutto lo studio e per entrambe le razze di cani, e il FS è significativamente diminuito nel gruppo LACTO. I risultati mostrano un buon mantenimento delle condizioni nutrizionali nei cani predisposti al sovrappeso e un significativo miglioramento dei parametri fecali, indicando che anche nei cani sani non affetti da disturbi gastrointestinali la somministrazione di questo supplemento alla dieta contribuisce a mantenere un equilibrio ottimale del microbiota intestinale.

Tabella 1. Effetto della dieta integrata con *L. acidophilus* D2/CLS sul peso corporeo (BW), sullo spessore delle pliche cutanee misurate al livello della 4° vertebra cervicale (COLLO) e al livello della 7°-8° costa (TORACE) e sull'umidità fecale (FM). Riprodotta da Tabella 1 dell'originale

	Labrador Retriever (n=15)			Cocker Spaniel inglese (n=15)		
	CTR	LACTO	Valore di p	CTR	LACTO	Valore di p
BW (kg)						
Periodo totale	29,90 ± 0,68	28,83 ± 0,56	0,2416	12,57 ± 0,96	12,61 ± 0,80	0,9780
T0	30,41 ± 0,84	28,70 ± 0,69	0,1154	12,62 ± 0,99	13,19 ± 0,82	0,6567
T1	30,41 ± 0,84	28,80 ± 0,69	0,1376	12,52 ± 0,99	12,46 ± 0,82	0,9646
T2	29,40 ± 0,84	28,91 ± 0,69	0,6518	12,52 ± 0,99	12,46 ± 0,82	0,9646
T3	29,40 ± 0,84	28,91 ± 0,69	0,6518	12,63 ± 0,99	12,31 ± 0,82	0,8056
Collo (mm)						
Periodo totale	15,09 ± 0,58	13,15 ± 0,48	0,0270*	5,33 ± 0,44	4,62 ± 0,37	0,2509
T0	15,09 ± 0,82	13,65 ± 0,67	0,1890	5,67 ± 0,62	4,85 ± 0,51	0,3283
T3	15,09 ± 0,82	12,65 ± 0,67	0,0355*	5,00 ± 0,62	4,40 ± 0,51	0,4719
Torace (mm)						
Periodo totale	14,68 ± 0,56	12,96 ± 0,46	0,0374*	6,17 ± 0,42	4,96 ± 0,35	0,0592*
T0	15,02 ± 0,78	13,63 ± 0,64	0,1875	6,50 ± 0,60	5,29 ± 0,49	0,1429
T3	14,35 ± 0,78	12,29 ± 0,64	0,0601*	5,83 ± 0,60	4,63 ± 0,49	0,1429
FM (%)						
Periodo totale	0,68 ± 0,012	0,64 ± 0,010	0,0365*	0,66 ± 0,004	0,63 ± 0,004	0,0084*
T0	0,68 ± 0,019	0,65 ± 0,015	0,2157	0,65 ± 0,012	0,65 ± 0,010	0,9108
T1	0,64 ± 0,019	0,59 ± 0,015	0,0345*	0,60 ± 0,012	0,60 ± 0,010	0,7490
T2	0,72 ± 0,019	0,68 ± 0,015	0,0495*	0,71 ± 0,012	0,62 ± 0,010	<0,0001*
T3	0,67 ± 0,019	0,66 ± 0,015	0,5328	0,67 ± 0,012	0,66 ± 0,010	0,6372

Medie dei minimi quadrati ± ES dal modello misto nei gruppi di controllo (CTR) e trattato (LACTO). I risultati sono presentati per l'intero periodo del trial e per ciascun timepoint: T0 (giorno 0), T1 (giorno 14), T2 (giorno 28) e T3 (giorno 35). *p<0,10 è stato considerato significativo.

Tabella 2. Effetto della dieta integrata con *L. acidophilus* D2/CLS su *Body Condition Score* (BCS). Statistica e risultati dal test di Kruskal-Wallis. Riprodotta da Tabella 2 dell'originale

Periodo sperimentale	Gruppo	Media	DS	Mediana
				25°;75°
Labrador retriever (n=15)				
Periodo totale	CTR	4,63	0,58	5,5 ^a (4,0;5,0)
	LACTO	4,94	0,53	5,0 ^b (5,0;5,0)
T0	CTR	4,83	0,41	5,0 (5,0;5,0)
	LACTO	4,89	0,33	5,0 (5,0;5,0)
T1	CTR	4,33	0,82	4,5 ^a (4,0;5,0)
	LACTO	4,89	0,33	5,0 ^b (5,0;5,0)
T2	CTR	4,67	0,52	5,0 (4,0;5,0)
	LACTO	5,00	0,71	5,0 (5,0;5,0)
T3	CTR	4,67	0,52	5,0 (4,0;5,0)
	LACTO	5,00	0,71	5,0 (5,0;5,0)
Cocker Spaniel inglese (n=15)				
Periodo totale	CTR	5,67	0,76	5,5 ^a (5,0;6,0)
	LACTO	5,28	0,85	5,0 ^b (5,0;6,0)
T0	CTR	5,50	0,55	5,5 (5,0;6,0)
	LACTO	5,44	0,53	5,0 (5,0;6,0)
T1	CTR	5,50	0,55	5,5 (5,0;6,0)
	LACTO	5,44	0,53	5,0 (5,0;6,0)
T2	CTR	6,50	0,84	7,0 (6,0;7,0)
	LACTO	5,55	1,33	5,0 (5,0;7,0)
T3	CTR	5,17	0,41	5,0 ^a (5,0;5,0)
	LACTO	4,67	0,50	5,0 ^b (4,0;5,0)

Gruppo di controllo (CTR) ; Gruppo di trattamento (LACTO). T0 (giorno 0), T1 (giorno 14), T2 (giorno 28) e T3 (giorno 35). ^{a,b}All'interno di ciascun periodo, le mediane differiscono se differisce la nota in apice (p<0,10)

PUNTI CHIAVE

La somministrazione di *L. acidophilus* nei cani induce:

- Miglioramento della consistenza fecale
- Miglioramento dello stato di nutrizione
- Riduzione di spessore delle pliche cutanee

Una breve rassegna sulle batteriocine

Le batteriocine (BTC), un tempo chiamate "colicine" (perché scoperte in ceppi di *E. coli*), sono peptidi bioattivi - agenti antimicrobici - prodotti da particolari ceppi nell'ambito della stessa specie batterica.

La produzione di peptidi antimicrobici è una prima linea di difesa comune a moltissime specie di viventi - microbiche, vegetali e animali - che fa parte della cosiddetta "immunità innata" (o non specifica). I peptidi antimicrobici sono peptidi relativamente corti (12-100 aminoacidi), carichi positivamente (carica netta da +2 a +9) e anfifilici.

Attività delle BTC

Le BTC sono peptidi cationici e anfifilici: possono quindi interagire sia con la fase acquosa che con la fase lipidica quando si legano alla superficie della membrana di una cellula batterica sensibile, causandone la destabilizzazione funzionale, cui segue la morte.

Di norma hanno attività biocida nei confronti delle cellule sensibili, che normalmente sono ceppi di batteri Gram-positivi. La morte cellulare avviene rapidamente e a bassa concentrazione della molecola.

La proprietà battericida di una BTC sui ceppi sensibili:

- può manifestarsi anche a concentrazione molto bassa (esempio: *Minimum Inhibitory Concentration*, MIC = ca. 0,01 µg/mL per pediocina AcH vs. *Listeria monocytogenes*);
- aumenta a pH basso, ad alta temperatura, in presenza di un tensioattivo, verso cellule sensibili in crescita esponenziale.

Bisogna notare che:

- in una popolazione di un ceppo altamente sensibile a una BTC possono manifestarsi varianti che sono BTC-resistenti, ma questa resistenza è, di norma, reversibile dopo la sospensione del trattamento;
- le condizioni di stress rendono sensibili alla BTC anche i ceppi resistenti Gram-positivi e gli stessi batteri Gram-negativi;
- le spore batteriche sono resistenti alle BTC, ma le loro cellule vegetative possono essere sensibili (e la germinazione può quindi subire l'inibizione);
- la presenza nel mezzo di anioni ad alta concentrazione può ridurre l'efficacia dei composti cationici;
- vari enzimi proteolitici possono idrolizzare questi peptidi causandone la perdita di attività.

PUNTI CHIAVE SULLE BATTERIOCINE

- Peptidi antimicrobici prodotti da particolari ceppi batterici
- Attività antimicrobica esercitata mediante creazione di pori e disgregazione della membrana cellulare del microorganismo
- Efficacia dimostrata su molti batteri patogeni Gram+ e alcuni Gram-
- Scarsissima azione sulle cellule eucariote e quindi assenza di tossicità

Antimicrobial Activity of Lactoferrin-Related Peptides and Applications in Human and Veterinary Medicine

Natascia Bruni ¹, Maria Teresa Capucchio ², Elena Biasibetti ², Enrica Pessione ³, Simona Cirrincione ³, Leonardo Giraudo ¹, Antonio Corona ⁴ and Franco Dosio ^{5,*}

ABSTRACT

I peptidi antimicrobici (AMPs) rappresentano una vasta categoria di molecole prodotte da praticamente tutti gli organismi viventi come barriere naturali nei confronti delle infezioni.

Tra le fonti di AMP, una classe interessante è quella degli agenti bioattivi derivati dagli alimenti. La proteina del siero di latte Lactoferrina (Lf) è una glicoproteina ferro-legante che gioca un ruolo significativo nel sistema immunitario innato, ed è considerata come una importante molecola difensiva.

Nella ricerca di nuovi agenti antimicrobici, la Lf si presenta con potenziali applicazioni farmacologiche. I peptidi derivati dalla Lf, Lf (1-11), lactoferricina (Lfcin) e lactoferrampina, mostrano azioni antimicrobiche interessanti e più potenti della proteina intatta.

In particolare la Lfcin ha dimostrato forti proprietà antibatteriche, antifungine, e antiparassitarie, con promettenti applicazioni sia nelle patologie umane che veterinarie (dalle infezioni oculari alle patologie osteoarticolari, gastrointestinali e dermatologiche).

Tabella 1. Effetto sinergico di AMPs da Lf. Modificata da Tabella 4 dell'originale

Lf Peptide	Farmaco	Batteri, miceti, parassiti (spp)
Lf (1-11) bLfcin	Fluconazolo	<i>Candida sp.</i>
	Clotrimazolo, ketoconazolo, itraconazolo, fluconazolo	<i>C. albicans</i>
	Cecropin A, aureomicina	<i>E. Coli</i>
	Aureomicina	<i>S. aureus</i>
	Fluconazolo, itraconazolo	<i>C. albicans</i>
	Eritromicina	<i>E. coli</i>
	Ciprofloxacina, ceftazidime, gentamicina	<i>S. aureus, E. coli</i>
	Ciprofloxacina, norfloxacina	<i>E. coli</i>
	Minociclina, acido colico, cisteina, acilgliceroli vari, β -ciclodestrina	<i>S. aureus</i>
	Metronidazolo	<i>Entamoeba histolytica</i>
	Nisina, Lf	<i>E. coli, S. epidermidis</i>
Lfampin	Ampicillina	<i>S. aureus</i>

PUNTI CHIAVE SUI PEPTIDI ANTIMICROBICI

- Attività antimicrobica esercitata mediante creazione di pori e disgregazione della membrana cellulare del microorganismo
- Efficacia dimostrata su molti batteri patogeni Gram+ e Gram-, funghi e parassiti
- Scarsissima azione sulle cellule eucariote e quindi assenza di tossicità
- Azione sinergica con antibiotici ed antifungini
- Comprovate applicazioni in campo oculare, ortopedico, dermatologico e gastroenterologico

Nuovo COLLEGAMENTO

a cura della Prof.ssa Giorgia Meineri
Dipartimento di Scienze veterinarie- Università di Torino

BATTERIOCINE E PEPTIDI ANTIMICROBICI: RECENTI PROGRESSI E NUOVI ORIZZONTI PER IL BENESSERE INTESTINALE DI CANI E GATTI

BATTERIOCINE E PEPTIDI ANTIMICROBICI

I batteri benefici intestinali sono in grado di attivare una straordinaria varietà di meccanismi di difesa. Tra questi sistemi rientrano i prodotti secondari del loro metabolismo noti come “batteriocine”.

Questo “arsenale biologico” è impressionante non solo per la sua diversità, ma anche per la sua naturale abbondanza ...

... Le batteriocine sono una prima linea di difesa ideale nei confronti dei patogeni, in quanto vengono prodotte velocemente e agiscono molto rapidamente. Le batteriocine più utilizzate sono quelle prodotte dai batteri lattici perché considerate sicure per la salute umana dalla *Food and Drug Administration* (FDA) ...

NISINA

La Nisina agisce verso i batteri patogeni attraverso due meccanismi di azione: promuove la formazione di pori e canali ionici nella membrana citoplasmatica della cellula attaccata (permeabilizzazione della membrana cellulare) e interferisce nei confronti della sintesi della parte cellulare ...

... La Nisina è innocua verso le cellule intestinali dell'organismo animale. A causa della massima stabilità delle batteriocine in condizioni acide, l'attività della nisina non è intaccata dal pH acido dello stomaco, svolgendo quindi la sua funzione a livello intestinale ...

LATTOFERRICINA (LFCIN)

La Lattoferrina, rappresenta la fonte della Lattoferricina (Lfcin), metabolita peptidico derivato dalla digestione della Lattoferrina ad opera degli enzimi proteolitici gastrici ...

... La Lfcin è un agente antibatterico e antimicotico ancor più potente della Lattoferrina. La porzione della Lfcin dotata di carica elettrica interagisce con la porzione lipofila della membrana della cellula batterica incorporandosi in essa e destabilizzandone la struttura dei fosfolipidi ...

... La Lfcin, inoltre, aumenta il rilascio di interleuchina-8 dai leucociti polimorfonucleati, ciò implica un suo ruolo nel sopprimere gli effetti infiammatori causati dai batteri e una spiccata funzione immunomodulante ...

... La Lfcin potrebbe essere utilizzata in sostituzione della terapia antibiotica sfruttando la sua azione antimicrobica selettiva e l'effetto probiotico come modulatore immunitario.

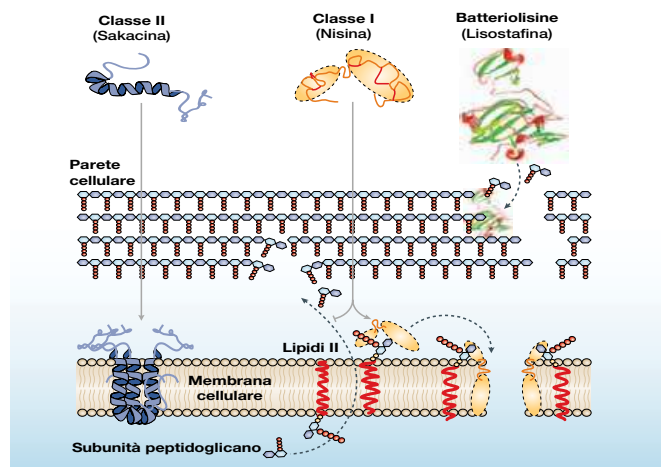


Figura 1. Modalità d'azione di tre differenti batteriocine. La nisina, classe I, presenta una doppia modalità d'azione, potendosi legarsi al lipide II o formare pori nella membrana. Batteriocine di classe II come la sakacina, con struttura a elica, si inseriscono nella membrana portando depolarizzazione e morte cellulare. Le batteriolisine di classe III possono agire direttamente sulla parete, portando a lisi e morte cellulare. Riprodotta da Figura 2 dell'originale

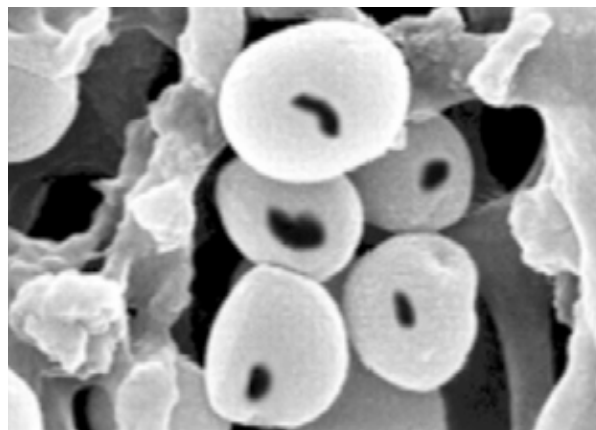


Figura 2. Danneggiamento della parete batterica dopo 1 minuto di contatto con prodotto contenente Lattoferricina B. Riprodotta da Figura 4 dell'originale

Effects of a synbiotic on fecal quality, short-chain fatty acid concentrations, and the microbiome of healthy sled dogs

Jason W Gagne¹, Joseph J Wakshlag^{1,5*}, Kenneth W Simpson¹, Scot E Dowd², Shalini Latchman¹, Dawn A Brown³, Kit Brown³, Kelly S Swanson⁴ and George C Fahey Jr⁴



ABSTRACT

Background I cani da slitta soffrono frequentemente di diarrea. Anche se esistono eziologie multiple, sono stati effettuati pochi studi di campo utilizzando simbiotici come supplemento. Obiettivo di questo studio è stato valutare le alterazioni della qualità fecale, gli acidi grassi a corta catena (SCFA) e il microbioma fecale in 2 gruppi di cani da slitta in allenamento alimentati con il simbiotico o con un placebo a base di cellulosa microcristallina. 20 cani da slitta clinicamente sani in allenamento sono stati suddivisi in modo randomizzato in due gruppi (9 alimentati con il simbiotico e 8 con il placebo) per uno studio prospettico di 6 settimane. Il pH fecale e la concentrazione di SCFA fecali sono stati misurati, e un pirosequenziamento *tag-encoded* FLX 16S rDNA *amplicon* (bTEFAP) e una PCR quantitativa *real-time* sono state eseguite al basale (10 giorni prima dell'inizio dello studio) e dopo 2 settimane di trattamento, con un tempo complessivo di trattamento di 6 settimane. I punteggi fecali di tutti i cani sono stati valutati al basale e ogni giorno per le 6 settimane dall'inizio del trattamento.

Risultati Sono state osservate significative modifiche del microbioma fecale con un incremento significativo della popolazione di *Lactobacillaceae* nel gruppo trattato ($p=0,004$) dopo 2 settimane di trattamento. È stata riscontrata una correlazione positiva tra le *Lactobacillaceae* e la concentrazione di butirrato ($R=0,62$, $p=0,011$) in tutti i cani. Dopo 5 settimane di trattamento si è evidenziato un miglioramento del punteggio fecale e una durata minore della diarrea ($X^2=5,482$, $p=0,019$) nei cani trattati, che ha coinciso con una epidemia presumibilmente contagiosa condivisa da tutti i cani dello studio.

Conclusione L'utilizzo di questo simbiotico è risultato in un incremento della flora batterica benefica del colon che si è associato ad una riduzione della prevalenza della diarrea nei cani da slitta in allenamento.

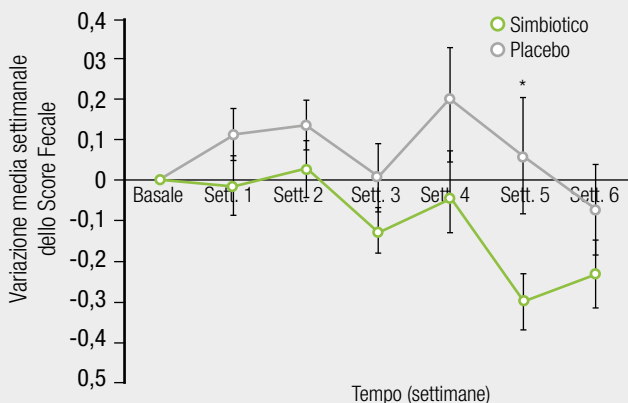


Figura 1. Variazioni medie settimanali (+ DS) dei punteggi fecali per 6 settimane dopo l'inizio del trattamento con simbiotico o placebo. Il punteggio medio iniziale per il gruppo placebo era pari a 2,91 e per il gruppo simbiotico era pari a 3,06. *indica una $p < 0,05$ per il timepoint in questione. Riprodotta da Figura 1 dell'originale

Tabella 1. Risultati della PCR quantitativa *real time* espressi come percentuali (mediane e range) dei generi di batteri fecali nei cani alimentati con simbiotico al basale e dopo 2 settimane di trattamento. Riprodotta da Tabella 3 dell'originale

Generi	Gruppo simbiotico (n=9) % al basale	Gruppo simbiotico (n=9) % dopo 2 sett. di trattamento	Gruppo simbiotico (n=9) Valore di p
<i>Lactobacillus</i> spp.	3,71 (0,47-20,15)	16,04 (0,42-26,82)	0,02
<i>Bifidobacterium</i> spp.	0,02 (0,00-0,12)	0,31 (0,02-1,27)	0,01
<i>Enterococcus</i> spp.	0,05 (0,00-0,79)	0,12 (0,03-0,43)	0,95

Tabella 2. Risultati della PCR quantitativa *real time* espressi come percentuali (mediane e range) dei generi di batteri fecali nei cani alimentati con placebo al basale e dopo 2 settimane di trattamento. Riprodotta da Tabella 4 dell'originale

Generi	Gruppo simbiotico (n=8) % al basale	Gruppo simbiotico (n=8) % dopo 2 sett. di trattamento	Gruppo simbiotico (n=8) Valore di p
<i>Lactobacillus</i> spp.	10,07 (0,30-23,18)	10,78 (1,97-28,64)	0,84
<i>Bifidobacterium</i> spp.	0,10 (0,00-0,33)	0,09 (0,00-0,95)	0,47
<i>Enterococcus</i> spp.	0,02 (0,00-0,40)	0,01 (0,00-0,04)	0,19

PUNTI CHIAVE

- I cani trattati hanno una durata della diarrea inferiore ai cani non trattati
- La popolazione di lactobacilli e bifidobatteri nell'intestino dei cani trattati aumenta significativamente dopo 2 settimane di somministrazione

Studio su

Florentero[®]
ACT

Valutazione dell'efficacia di una formulazione probiotica commerciale costituita da *Enterococcus faecium* in corso di diarrea acuta



Enrico Bottero,
Giuseppe Innella,
Simona Astorina,
Elena Benvenuti,
Piero Ruggiero,
Nicola Di Girolamo,
Mauro Bigliati,
Nataschia Bruni,
Francesca Tosti



ABSTRACT

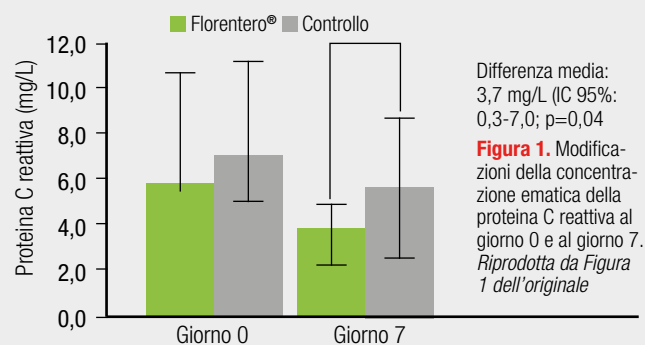
Introduzione e scopo del lavoro La diarrea acuta è un segno clinico di frequente riscontro nella pratica ambulatoriale ma spesso non è ascrivibile ad una causa specifica. Il presente studio si propone di valutare l'efficacia di una formulazione probiotica commerciale costituita da *Enterococcus faecium* in corso di diarrea acuta.

Materiali e metodi Sono stati inclusi 62 cani di proprietà con diarrea acuta insorta da meno di 5 giorni. Sono stati raccolti i dati relativi al segnalamento, all'anamnesi ed alla visita clinica con particolare riferimento alle caratteristiche e frequenza della diarrea, presenza di ematochezia e flatulenza/meteorismo. Inoltre sono stati eseguiti esame coprologico, analisi delle urine, protidogramma, profilo emato-biochimico comprendente la valutazione della proteina C reattiva ed esame radiografico e/o ecografico dell'addome. Per tutti i casi inclusi è stata effettuata una citologia fecale. 34 soggetti sono stati sottoposti a terapia con probiotico associata a dieta iperdigeribile mentre 28 soggetti sono stati sottoposti solo a dieta iperdigeribile. I soggetti sono stati monitorati per 7 giorni.

Risultati e discussione Nel 79% dei pazienti trattati con probiotico si è osservata la risoluzione completa dei segni clinici in un tempo medio di 4 giorni, mentre nel gruppo di controllo questo si verificava solo nel 43% dei casi; le concentrazioni sieriche della proteina C reattiva erano inferiori rispetto ai pazienti trattati solo con dieta iperdigeribile. L'utilizzo di probiotici si è, dunque, rivelato utile per un rapido miglioramento dei segni clinici nella diarrea acuta.

Tabella 1. Dati clinici dei pazienti ad inizio trattamento e dopo 7 giorni. Per le variabili continue sono riportate media e DS, per le variabili categoriche sono riportati il numero dei positivi e la percentuale sul totale del gruppo. Riprodotta da Tabella 2 dell'originale

		Florentero [®]	Controllo
Frequenza (scariche/die)	Giorno 0	5±1,8	4±1,4
	Giorno 7	2±0,7	2±1,2
Fecal Score	Giorno 0	4±0,5	4±0,68
	Giorno 7	3,14±0,85	2,6±0,7
Ematochezia (Numero positivi e percentuale sul totale dei trattati)	Giorno 0	11 (32,4%)	10 (35,7%)
	Giorno 7	0 (0%)	1 (3,6%)
Meteorismo/Flatulenza (Numero positivi e percentuale sul totale dei trattati)	Giorno 0	25 (73%)	20 (71%)
	Giorno 7	1 (2,9%)	3 (11,1%)
Giorni necessari alla risoluzione clinica		4±1	6±2,6



Differenza media: 3,7 mg/L (IC 95%: 0,3-7,0; p=0,04)

Figura 1. Modificazioni della concentrazione ematica della proteina C reattiva al giorno 0 e al giorno 7. Riprodotta da Figura 1 dell'originale

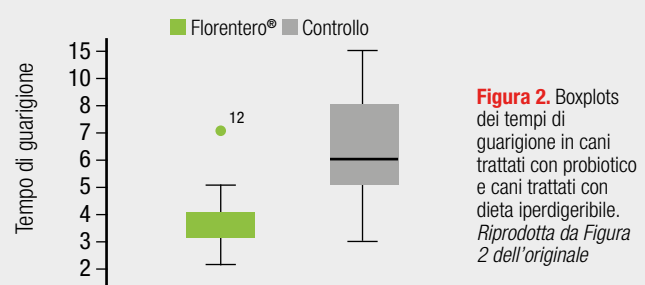


Figura 2. Boxplots dei tempi di guarigione in cani trattati con probiotico e cani trattati con dieta iperdigeribile. Riprodotta da Figura 2 dell'originale

PUNTI CHIAVE

- I cani trattati guariscono clinicamente in tempi più brevi
- Inoltre presentano un netto miglioramento dei parametri fecali e della concentrazione serica della proteina C-reattiva
- La riduzione della flogosi neutrofilica fecale supporta la benefica azione svolta a livello del microbiota intestinale



Pre- and Probiotics to Increase the Immune Power of Colostrum in Dogs

Salvatore Alonge^{1*}, Giulio Guido Aiudi², Giovanni Michele Lacalandra², Raffaella Leoci² and Monica Melandri¹



ABSTRACT

Sono state riportate ampie differenze nelle concentrazioni di IgG nel colostro canino. Di conseguenza, alcune cucciolate sono a rischio di un insufficiente trasferimento di immunità passiva. Questo studio ha valutato se la somministrazione di MOS, FOS, *Enterococcus Faecium* e *Lactobacillus acidophilus* nel corso della gravidanza sia in grado di aumentare la qualità del colostro. 20 femmine fattrici di Alano sono state suddivise in 4 gruppi. Il gruppo di controllo (CG) ha ricevuto solamente la dieta standard. La dieta è stata integrata durante il periodo di studio con pre e probiotici negli altri 3 gruppi di studio durante: ultima settimana (1WG), ultime due (2WG) e ultime quattro (4WG) settimane di gravidanza, fino al parto. Campioni di siero sono stati prelevati all'estro (T0), all'inizio dell'integrazione (T1) e al parto (T2). Il colostro è stato raccolto prima della prima poppata. Su entrambe le matrici sono state determinate IgG, IgM e IgA. Nel siero le IgG erano più elevate a T0 che al parto in tutti i gruppi di studio, riducendosi significativamente in tutti i gruppi da T0 a T1. Nel colostro le IgG e IgM erano significativamente più alte nel gruppo 4WG, mentre le IgA aumentavano già nel gruppo 2WG.

Conclusioni La somministrazione di pre e probiotici per 4 settimane induce le migliori proprietà immunitarie del colostro, in quanto i maggiori livelli di IgA, IgM, e IgG nel colostro sono stati evidenziati in 4WG. Ulteriori studi sono necessari per verificare gli esatti meccanismi che possono essere coinvolti: l'accumulo preparto intramammario di IgG e la proliferazione e trasferimento mammario di B-cells del GALT.

Tabella 1. Concentrazione di Ig nel siero di femmine fattrici arruolate in 4 gruppi di studio a T0, T1 e T2. Riprodotta da Tabella 2 dell'originale

mg/dl	T0	T1	T2
IgG			
Gruppo di controllo	538,53 ± 169,54 ^a		302,19 ± 128,26 ^b
1WG	558,78 ± 138,59 ^a	414,45 ± 266,65 ^{ab}	320,40 ± 193,75 ^b
2WG	519,03 ± 61,06 ^a	411,93 ± 221,52 ^{ab}	318,05 ± 127,44 ^b
4WG	588,25 ± 55,82 ^a	443,10 ± 277,14 ^{ab}	366,50 ± 184,31 ^b
IgM			
Gruppo di controllo	131,78 ± 24,67 ^a		130,71 ± 21,92 ^a
1WG	132,05 ± 18,75 ^a	127,08 ± 20,68 ^a	154,37 ± 12,23 ^a
2WG	128,75 ± 20,15 ^a	135,87 ± 8,61 ^a	148,35 ± 23,89 ^a
4WG	133,70 ± 22,63 ^a	127,33 ± 28,86 ^a	143,46 ± 16,43 ^a
IgA			
Gruppo di controllo	32,15 ± 7,31 ^a		33,35 ± 2,98 ^a
1WG	30,75 ± 1,45 ^a	31,33 ± 0,58 ^a	30,88 ± 1,87 ^a
2WG	31,40 ± 2,65 ^a	32,51 ± 3,94 ^a	31,12 ± 3,23 ^a
4WG	30,45 ± 4,05 ^a	33,84 ± 2,95 ^a	27,06 ± 9,03 ^a

T0, estro; T1, inizio della supplementazione dietetica; T2, parto. Differenti lettere in apice denotano differenze statistiche per ciascuna categoria di Ig; Non sono state riportate differenze statistiche all'interno di ciascun timepoint per nessuna categoria di Ig. WG, settimana di gravidanza.

Tabella 2. Concentrazione di Ig nel colostro di femmine fattrici arruolate in 4 gruppi di studio. Riprodotta da Tabella 3 dell'originale

mg/ml (g/l)	IgG	IgM	IgA
Gruppo di controllo	21,06 ± 5,83 ^a	1,21 ± 0,18 ^a	10,84 ± 3,17 ^a
1WG	21,90 ± 3,88 ^a	1,23 ± 0,04 ^{ab}	11,24 ± 2,47 ^{ab}
2WG	29,20 ± 18,36 ^{ab}	1,23 ± 0,08 ^{ab}	15,1 ± 1,33 ^b
4WG	46,51 ± 17,85 ^b	1,43 ± 0,09 ^b	15,07 ± 1,57 ^b

Differenti lettere in apice denotano differenze statistiche per ciascuna categoria di Ig; WG, settimana di gravidanza.

PUNTI CHIAVE

- La somministrazione di FLORENTERO[®] ACT durante la gravidanza induce un incremento significativo del contenuto di immunoglobuline A, M e G nel colostro delle cagne
- Le IgA aumentano in modo significativo nel gruppo 2WG (2 settimane di trattamento) e 4WG (4 settimane di trattamento)
- Le IgM e le IgG aumentano significativamente nel gruppo 4WG (4 settimane di trattamento)



A Biotic Support During Pregnancy to Strengthen the Gastrointestinal Performance in Puppies

Monica Melandri¹, Giulio Guido Aiudi², Michele Caira² and Salvatore Alonge^{1*}



ABSTRACT

Fino al 60% dei neonati può essere affetto da gastroenteriti dovute a patogeni specifici o interazioni polimicrobiche aspecifiche. Il presente studio ha valutato se la somministrazione di un supplemento dietetico con MOS, FOS, *E. faecium* e *L. acidophilus* in gravidanza sia in grado di ridurre la gastroenterite nei cuccioli. 15 cani Alani sono stati suddivisi in 3 gruppi. Il gruppo di controllo (CG) è stato alimentato con dieta standard. Nei 2 gruppi di studio la dieta è stata integrata con pre e probiotici durante l'ultima (1WG) e le ultime 4 settimane (4WG) di gravidanza. Fino alle 9 settimane di età i cuccioli sono stati controllati giornalmente per identificare una gastroenterite di prima o seconda presentazione. I dati sono stati processati con χ^2 ($p < 0,05$). La gastroenterite di prima presentazione è stata più frequente nel CG rispetto a 1WG e 4WG. La gastroenterite di seconda presentazione è stata più frequente nel CG che nel 1WG e 4WG. I cuccioli nati da madri con dieta integrata con pre e probiotici sono risultati meno predisposti alla gastroenterite. Sia i cuccioli 1WG che quelli 4WG hanno ridotto in egual misura le gastroenteriti di seconda presentazione, ma il gruppo 4WG è risultato migliore del gruppo 1WG per la gastroenterite di prima presentazione. Grazie alla connessione entero-mammaria le cagne trattate hanno prodotto colostro di migliore qualità immunitaria, così che i cuccioli hanno risposto meglio alla sfida immunitaria; inoltre il microbiota materno, alterato positivamente dalla integrazione dietetica, è stato trasferito ai neonati rendendoli più resistenti alla gastroenterite. Questa informazione può essere utile nella pratica clinica con l'obiettivo di prevenire le gastroenteriti nei cuccioli e per ridurne gravità e frequenza.

Tabella 1. Numero di neonati in ciascuna cucciolata nei 3 gruppi di studio. Riprodotta da Tabella 1 dell'originale

Cucciolate	1	2	3	4	5	Totale N°	Media \pm DS
Gruppo di controllo (CG)	6	7	12	4	2	31	6.2 \pm 3.77*
1 settimana (1WG)	1	10	13	2	4	30	6 \pm 5.24*
4 settimane (4WG)	7	5	9	4	7	32	6.4 \pm 1.95*

La medesima indicazione in apice (*) denota l'assenza di differenza statistica all'interno del numero medio di cuccioli nei 3 gruppi ($p > 0,05$).

Tabella 2. Episodi intestinali nei 3 gruppi di studio. Riprodotta da Tabella 2 dell'originale

Episodi intestinali	1 N (%)	2 N (%)
Gruppo di controllo (CG)	23/31 (74.2)*	10/31 (32.3)*
1 settimana (1WG)	12/30 (40.0)**	0/30 (0)**
4 settimane (4WG)	5/32 (15.6)***	1/32 (3.1)**

Differenti indicazioni in apice (*, **, ***) denota l'assenza di differenza statistica all'interno del numero medio di cuccioli nei 3 gruppi ($p < 0,05$).

PUNTI CHIAVE

- La somministrazione di FLORENTERO[®] ACT durante la gravidanza induce una significativa riduzione degli episodi di gastroenterite nei cuccioli
- Questo avviene grazie ad una miglior qualità immunitaria del colostro e dal trasferimento del microbiota materno modificato dall'integrazione dietetica



Florentero[®] ACT



In caso di disturbi acuti dell'assorbimento intestinale del cane e del gatto

Florentero[®] è un marchio registrato da Candioli Farmaceutici SpA

Mangime complementare dietetico destinato a particolari fini nutrizionali per cani e gatti

COMPOSIZIONE

Florentero[®]ACT compresse

Fruttoligosaccaridi, Prodotti del lievito (ottenuti da *Saccharomyces cerevisiae*), Lieviti [lievito di birra], Farina di riso (insalata) 4%, Mono e digliceridi degli acidi grassi esterificati con acidi organici (Gliceril dibeenato), Pirofosfato di sodio, Lignocellulosa (*Pinus pinea*), Magnesio stearato, Farina di proteine di lupino, Cloruro di sodio, Solfato di potassio, Fosfato dicalcico, Ossido di magnesio, Proteina di siero di latte in polvere, Oli e grassi vegetali (Olio di girasole), Destrina

Florentero[®]ACT pasta appetibile

Fruttoligosaccaridi, Oli e grassi vegetali (Olio di soia, Olio di girasole), Malto (Estratto), Prodotti del lievito (ottenuti da *Saccharomyces cerevisiae*), Mono di- e trigliceridi di acidi grassi (Glicerol monostearato), Farina di riso (insalata) 4%, Lignocellulosa (*Pinus pinea*), Cloruro di sodio, Solfato di potassio, Fosfato dicalcico, Ossido di magnesio, Proteina di siero di latte in polvere.

ADDITIVI PER KG

Florentero[®]ACT compresse

Vitamine: Niacinamide 3a315 mg 19.200 – Vitamina B1 3a820 mg 2.500 – Vitamina B6 3a831 mg 800 – Vitamina B2 3a825ii mg 640 – Vitamina E 3a700 UI 8
Stabilizzanti: Cellulosa microcristallina E460 mg 292.900 **Emulsionanti:** Lecitina 1c322 mg 30.000 **Antiagglomeranti:** Silice colloidale E551b mg 6.700 **Stabilizzatori della flora intestinale:** *Enterococcus faecium* DSM 10663/NCIMB 10415 4b1707 UFC 2,8x10¹¹ – *Lactobacillus acidophilus* CECT 4529 4b1715 UFC 8,6x10¹² **Additivi organolettici:** *Vaccinium myrtillus* L.: tintura di Mirtillo CoE 469 mg 6.720 – *Thymus vulgaris* L. estratto di Timo CoE 456 mg 3.960 – *Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze: estratto del té CoE 451 mg 1.840 **Additivi per l'insilaggio*:** *Pediococcus Pentasaceus* DSM 12834 1k2103 – *Lactobacillus brevis* DSM 12835 1k20710 UFC – *Lactobacillus Buchneri* DSM 12856 1k2075 – *Lactobacillus Plantarum* DSM 12836 1k2078 – *Lactobacillus Rhamnosus* NCIMB 30121 1k20711

*tali additivi sono utilizzati per l'insilamento della farina di riso

Florentero[®]ACT pasta appetibile

Vitamine: Niacinamide 3a315 mg 19.200 – Vitamina B1 3a820 mg 2.500 – Vitamina B6 3a831 mg 800 – Vitamina B2 3a825ii mg 640 – Vitamina E 3a700 UI 5.000 **Emulsionanti:** Lecitina 1c322 mg 2.500 **Stabilizzatore della flora intestinale:** *Enterococcus faecium* DSM 10663/NCIMB 10415 4b1707 UFC 1,5x10¹¹ – *Lactobacillus acidophilus* CECT 4529 4b1715 UFC 5,2x10¹² **Additivi organolettici:** *Vaccinium myrtillus* L.: tintura di Mirtillo CoE 469 mg 6.720 – *Thymus vulgaris* L. estratto di Timo CoE 456 mg 3.960 – *Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze: estratto del té CoE 451 mg 1.840 **Additivi per l'insilaggio*:** *Pediococcus Pentasaceus* DSM 12834 1k2103 – *Lactobacillus brevis* DSM 12835 1k20710 – *Lactobacillus Buchneri* DSM 12856 1k2075 – *Lactobacillus Plantarum* DSM 12836 1k2078 – *Lactobacillus Rhamnosus* NCIMB 30121 1k20711

*tali additivi sono utilizzati per l'insilamento della farina di riso

ISTRUZIONI PER UN USO CORRETTO

Per cani e gatti, adulti e cuccioli. **Florentero[®]ACT** può essere utilizzato durante le diarree acute e i periodi di convalescenza successivi. Si raccomanda di chiedere il parere del veterinario prima dell'uso del mangime. Si raccomanda acqua a volontà. Il periodo di impiego raccomandato va **da 1 a 2 settimane** secondo il seguente schema, miscelato al cibo o direttamente nella bocca dell'animale:



Per le compresse si consiglia di suddividere la quantità giornaliera in due somministrazioni: al mattino ed alla sera.

Si raccomanda di chiedere il parere del Veterinario prima dell'uso o prima di protrarre la somministrazione. Si raccomanda acqua a volontà.



www.candioli-vet.it

CANDIOLI Srl
 Strada Comunale di None, 1 - 10092 Beinasco (TO) - Italia
 Tel. +39.011.34.90.232 - Fax +39.011.34.90.526
 customer.care@candioli.it - www.candioli.it



Cod. PM4745_v1