

Digest

VOLUME 11
INVECCHIAMENTO
IN SALUTE

**Lo spettro dell'invecchiamento
in salute degli animali domestici**

Kimberly May
DVM, MS, DACVS
Sébastien Herzig
PhD

**Invecchiamento e sarcopenia:
inevitabile o prevenibile?**

Julie Churchill
DVM, PhD, DACVIM (Nutrition)

**La salute digestiva nei
cani e nei gatti anziani**

Aarti Kathrani
BVetMed (Hons), PhD,
DACVIM (SAIM, Nutrition),
FHEA, MRCVS



Lo spettro dell'invecchiamento in salute degli animali domestici

Kimberly May, DVM, MS, DACVS
Nestlé Purina PetCare,
St. Louis, Missouri, USA

Ai veterinari è sempre stato insegnato che l'età non è una malattia ma un fattore di rischio di malattia. Non esiste un'unica definizione dominante del termine "invecchiamento" ma è generalmente percepito come l'avvicinarsi al fine vita ed è associato a un maggior rischio di malattie e morte a causa dell'accumulo nel tempo di alterazioni e danni cellulari.¹ Questa percezione non evidenzia gli aspetti individuali e non lineari dell'invecchiamento che possono differenziare l'invecchiamento in salute da quello non in salute. Inoltre, non riconosce che, sebbene le alterazioni cellulari si verifichino e si accumulino nel tempo, il passaggio del tempo potrebbe non essere il principale fattore chiave dell'invecchiamento in un soggetto.¹

Segni caratteristici dell'invecchiamento

L'invecchiamento è un processo complesso, eterogeneo e modificabile che coinvolge diversi cambiamenti cellulari e molecolari interdipendenti, che riflettono meccanismi omeostatici e di riparazione alterati. All'ora attuale sono stati identificati dodici segni caratteristici dell'invecchiamento, il che evidenzia la natura complessa e multifattoriale di tale processo.² Questi segni caratteristici includono processi cellulari su cui è possibile intervenire come la funzione mitocondriale, la senescenza cellulare e l'esaurimento delle cellule staminali, oltre a processi sistemici come l'infiammazione cronica e la disbiosi.

Le alterazioni a livello cellulare e molecolare sono responsabili della produzione dei segni osservati come tipicamente associati all'invecchiamento, che possono includere alterazioni cognitive, malattie metaboliche, artrite, sarcopenia, fragilità, riduzione della massa ossea, malattie renali, malattie cardiovascolari e cancro.

"Invecchiamento" non corrisponde a "Vecchio"

L'invecchiamento non inizia negli animali domestici anziani: il processo di invecchiamento è continuo e la funzione e la salute tissutale iniziano a declinare anche prima della mezza età, il che sottolinea l'importanza di cure preventive precoci e di una gestione precoce degli eventi correlati alla salute che si verificano nelle fasi avanzate della vita. Lo spettro dell'invecchiamento riflette la gamma di processi di invecchiamento di un soggetto da non in salute a in salute ed è indicato dalla relazione tra durata totale della vita e anni vissuti in buona salute. Maggiore è la sovrapposizione tra durata totale della vita

Sébastien Herzig, PhD
Nestlé Research,
Losanna, Svizzera

Nota

- L'età non è una malattia ma un fattore di rischio di malattia e le traiettorie di invecchiamento degli animali domestici sono individuali.
- L'età biologica è un indicatore di quanto sta invecchiando bene un soggetto ed è un dato malleabile.
- Focalizzarsi sugli anni vissuti in buona salute e sull'invecchiamento in salute può rafforzare le cure veterinarie proattive e preventive.

e anni vissuti in buona salute, più è sano l'animale e il suo processo di invecchiamento. (Figura 1)

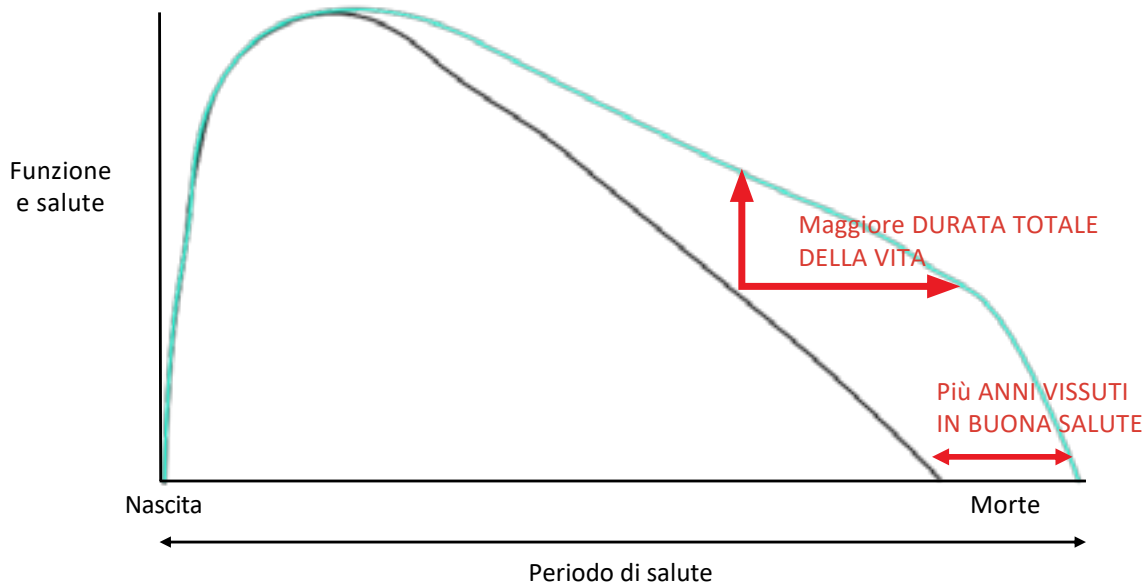
Mirare i segni caratteristici dell'invecchiamento con interventi nutrizionali, farmaceutici e/o relativi allo stile di vita può aiutare a mitigare il processo di invecchiamento e a migliorare gli anni vissuti in buona salute e la traiettoria dell'invecchiamento di un singolo animale domestico.

Età cronologica vs. età biologica

L'età cronologica (EC) è il numero di anni, mesi e giorni di vita di un soggetto a partire dalla sua nascita. La debolezza intrinseca dell'età cronologica è però evidente quando si considerano un cane di piccola taglia e un cane di grande taglia della stessa età: anche se entrambi i cani hanno vissuto lo stesso numero di anni dalla nascita, non invecchiano alla stessa velocità. Allo stesso modo, un cane o un gatto che sviluppa comorbidità croniche invecchia diversamente dai suoi fratelli di cucciolata. L'età biologica (EB) riflette le condizioni fisiologiche e funzionali del soggetto e fornisce un'indicazione più accurata di quanto bene stia invecchiando un soggetto.^{3,4} Mentre l'EC non può essere modificata, l'EB è malleabile. Fattori noti per influenzare l'EB nell'uomo e che probabilmente influenzano l'EB negli animali domestici includono peso corporeo, attività fisica, stress, alimentazione e malattie.²

L'EB viene misurata mediante algoritmi complessi basati su biomarcatori chiamati orologi biologici.^{3,4} Gli orologi biologici epigenetici sono basati sulla metilazione del DNA, mentre gli orologi fenotipici sono basati sui risultati degli esami del sangue di laboratorio.^{3,4} Altri orologi, come quelli basati su biomarcatori plasmatici specifici per i diversi organi o sul microbioma sono in fase di studio.³

Figura 1. Rappresentazione della durata totale della vita e degli anni vissuti in buona salute di due soggetti, uno dei quali (linea verde) ha mostrato un invecchiamento più in salute dell'altro (linea nera).



Quando l'EB è maggiore dell'EC, ciò indica un invecchiamento accelerato e la mancata corrispondenza tra EB ed EC può riflettere un maggiore suscettibilità alle malattie oltre che una riduzione degli anni vissuti in buona salute e della durata totale della vita.^{3,4} Quando l'EB è inferiore all'EC, ciò indica la favorevole condizione in cui l'invecchiamento è più lento degli anni del soggetto.^{3,4}

L'età biologica come indicatore di benessere

Focalizzarsi sulla posizione e la traiettoria dell'animale domestico nello spettro dell'invecchiamento può rafforzare le cure veterinarie proattive. Man mano che gli orologi biologici degli animali domestici migliorano e diventano più accessibili, l'età biologica può fornire un indicatore misurabile della qualità del processo di invecchiamento dell'animale. Il tracciamento dell'età biologica può favorire l'aderenza del cliente e rafforzare gli effetti degli interventi sanitari. Ad esempio, le informazioni sulla durata totale della vita di un animale domestico sono elementi chiave per l'accettazione da parte del proprietario delle raccomandazioni del veterinario sulla gestione del peso.^{5,6} Lo studio di Purina sulla durata totale della vita ha scoperto che nutrire i cani in modo da mantenerne una condizione corporea ideale per tutta la vita ha aumentato la durata totale della vita nonché gli anni vissuti in buona salute dei cani⁷ e ha ridotto la loro età biologica rispetto ai cani di controllo sovrappeso,⁴ fornendo un incentivo ambizioso ma realistico per l'aderenza alle raccomandazioni del veterinario.

Riferimenti

- McKenzie, B. A., Chen, F., & LaCroix-Fralish, M. L. (2022). The phenotype of ageing in the dog: How ageing impacts the health and well-being of dogs and their caregivers. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 260(9), 963-970. doi: 10.2460/javma.22.02.0088
- López-Otín, C., Blasco, M. A., Partridge, L., et al. (2023). Hallmarks of ageing: An expanding universe. *Cell*, 186(2), 243-278. doi: 10.1016/j.cell.2022.11.001
- Duan, R., Fu, Q., Sun, Y., & Li, Q. (2022). Epigenetic clock: A promising biomarker and practical tool in aging. *Ageing Research Reviews*, 81, 101743. doi: 10.1016/j.arr.2022.101743
- Herzig, S., Zollinger, A., Texari, L., et al. (2025). A biological age based on common clinical markers predicts health trajectory and mortality risk in dogs. *GeroScience*, 47(1), 45-59. doi: 10.1007/s11357-024-01352-4
- Davies, A. R., Sutherland, K. A., Groves, C. N. H., et al. (2024). Impact on life expectancy was the most important information to clients when considering whether to take action for an overweight or obese dog. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 262(6), 808-817. doi: 10.2460/javma.23.12.0697
- Sutherland, K. A., Coe, J. B., Groves, C. H. N., et al. (2024). Information about life expectancy related to obesity is most important to cat owners when deciding whether to act on a veterinarian's weight loss recommendation. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 262(6), 798-807. doi: 10.2460/javma.23.12.0703
- Lawler, D. F., Larson, B. T., Ballam, J. M., et al. (2008). Diet restriction and ageing in the dog: Major observations over two decades. *British Journal of Nutrition*, 99(4), 793-805. doi: 10.1017/S0007114507871686 3164.2009.00784.x

Invecchiamento e sarcopenia: inevitabile o prevenibile?

Julie Churchill, DVM, PhD, DACVIM (Nutrition)

University of Minnesota, St. Paul, Minnesota, USA

L'assistenza degli animali domestici anziani è sempre più importante per i team sanitari veterinari e per i loro proprietari perché gli animali domestici vivono più a lungo. Si stima che gli animali domestici anziani negli USA rappresentino ben più di un terzo della popolazione e questa percentuale continua a crescere.¹ Anche se gli animali sono in salute, le alterazioni fisiologiche associate all'invecchiamento sono caratterizzate da declino funzionale e accumulo graduale nel tempo, con conseguente maggiore vulnerabilità a malattie croniche, fragilità e, infine, morte.

Perdita di massa magra

La **sarcopenia** è definita come la perdita generalizzata e progressiva di massa e funzione muscoloscheletrica che si verifica con l'invecchiamento in assenza di malattie. La patogenesi della sarcopenia è multifattoriale e complessa. In breve, la velocità del danno e della degradazione muscolare supera la velocità di riparazione e rigenerazione. I fattori contribuenti includono l'alterazione del turnover delle proteine e la riduzione della sintesi muscolare. La sarcopenia porta a riduzione della forza muscolare, compromissione delle prestazioni fisiche e diminuzione della qualità della vita. Sia la sarcopenia che la cachessia (perdita di massa magra associata a malattia) possono avere indipendentemente un impatto negativo sugli esiti clinici. La cachessia e la sarcopenia possono verificarsi insieme poiché gli animali domestici più anziani sono spesso affetti da malattie croniche. Quando si verificano in concomitanza, i loro effetti possono essere sinergici, accelerando il declino funzionale e compromettendo ulteriormente la qualità della vita. Poiché gli animali da compagnia vivono più a lungo, il riconoscimento e la gestione della sarcopenia sono sempre più importanti per preservare forza, mobilità, funzione immunitaria e benessere generale.²

Identificazione della sarcopenia: nonostante il riconoscimento degli aspetti negativi per la salute, può accadere che la sarcopenia non venga rilevata. Le linee guida³ per la valutazione nutrizionale dei pazienti raccomandano la valutazione del peso corporeo, del punteggio della condizione corporea e del punteggio della condizione muscolare. Il punteggio della condizione corporea fornisce principalmente una valutazione delle riserve di grasso, mentre quello della condizione muscolare è il metodo clinico per valutare la massa magra e un modo importante per identificare la sarcopenia. Generalmente, i muscoli epiassiali della regione toracolombare sono l'area in cui la perdita muscolare può essere identificata nelle sue fasi più precoci. Un'attenta valutazione del punteggio

Nota

- La sarcopenia, ossia la perdita di massa e funzione muscolare correlata all'età in assenza di malattie, contribuisce alla fragilità, al declino della qualità della vita e a una durata totale della vita inferiore.
- L'identificazione precoce con interventi mirati può rallentare la progressione e supportare l'invecchiamento in salute.
- La gestione multimodale, principalmente attraverso interventi nutrizionali ed esercizio fisico, offre il massimo beneficio per preservare la massa e la funzione muscolare.

della condizione corporea e di quello della condizione muscolare è importante per rilevare una perdita di massa magra nonostante la presenza di grasso corporeo in eccesso (obesità sarcopenica). Con l'elevata prevalenza di sovrappeso e obesità negli animali domestici anziani, il grasso in eccesso può ostacolare il rilevamento di un'eventuale perdita muscolare. Valutare costantemente il punteggio della condizione muscolare di un animale per tutta la sua vita aiuta a identificare alterazioni precoci nella massa muscolare; la perdita può quindi essere identificata in uno stadio precoce quando le strategie di intervento hanno maggiore successo.

Strategie di intervento: poiché l'eziologia della sarcopenia è multifattoriale, gli approcci alla mitigazione della perdita muscolare devono essere anch'essi multimodali, integrando modifiche nutrizionali, attività fisica e cambiamenti dello stile di vita e, potenzialmente in futuro, terapie farmacologiche. L'esercizio fisico è la strategia proattiva e preventiva più efficace per minimizzare la sarcopenia e deve essere incluso secondo tollerabilità.⁴

Gestione nutrizionale della sarcopenia

È fondamentale anche fornire raccomandazioni nutrizionali personalizzate rivolte ai fabbisogni degli animali che invecchiano.

Energia: soddisfare i fabbisogni energetici unici di un paziente per raggiungere e mantenere un punteggio ideale della condizione corporea e muscolare promuove

l'invecchiamento in salute e gli anni vissuti in buona salute. Il grasso corporeo in eccesso promuove l'infiammazione cronica di basso grado contribuendo alla patogenesi della sarcopenia.

Proteine: gli animali domestici anziani sani non traggono beneficio dalla restrizione proteica e, in base alle evidenze secondo le quali i cani⁵ e i gatti⁶ anziani traggono beneficio da un maggiore apporto proteico, gli animali domestici anziani potrebbero trarre beneficio da un aumento dell'apporto proteico fino a 1,5-2 volte l'apporto di mantenimento con l'inclusione di aminoacidi per la costruzione muscolare (leucina) e di quegli aminoacidi che possono ridurre la degradazione muscolare (lisina).⁴ Raccomandazioni sulle proteine sono riportate nel **Riquadro 1**.

Vitamina D: studi epidemiologici sull'uomo hanno dimostrato un'associazione tra bassi livelli di vitamina D sierica e sarcopenia, con l'integrazione che porta a un miglioramento della forza e della massa muscolare. Mancano studi sull'integrazione di vitamina D in cani e gatti che invecchiano e gli alimenti commerciali completi e bilanciati apportano vitamina D. La valutazione dello stato della vitamina D negli animali sani che invecchiano dovrà essere studiata in futuro.

Acidi grassi omega-3: i grassi alimentari come gli acidi grassi polinsaturi omega-3, l'acido eicosapentaenoico (EPA) e l'acido docosaesaenoico (DHA) possono fornire beneficio agli animali domestici anziani modulando l'infiammazione e supportando così la massa muscolare. Alcuni studi interventistici sugli omega-3 hanno mostrato un miglioramento della sarcopenia nelle persone anziane ma non sono state effettuate valutazioni nei cani o nei gatti.

Riassunto

Evidenze crescenti sottolineano il ruolo fondamentale della nutrizione nel preservare la massa magra durante l'invecchiamento. Un approccio proattivo e personalizzato all'alimentazione degli animali domestici anziani, focalizzato sul mantenimento del peso e delle condizioni corporee ottimali con una nutrizione completa e bilanciata, rappresenta la base per l'assistenza preventiva al fine di promuoverne la vita in buona salute. Nei cani e nei gatti anziani sani, l'aumento dell'apporto proteico può aiutare ad attenuare la perdita di massa magra associata all'invecchiamento. Sono necessarie ulteriori indagini per esplorare i nutrienti studiati in altre specie e per definire i requisiti e le strategie ottimali in termini di nutrienti per ridurre o prevenire la sarcopenia negli animali da compagnia.

Riferimenti

1. Quimby, J., Gowland, S., Carney, H. C., et al. (2021). 2021 AAHA/AAFP feline life stage guidelines. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 23(3), 211-233. doi: 10.1177/1098612X21993657

Riquadro 1. Raccomandazioni proteiche per cani e gatti anziani e geriatrici.

Come guida generale, i fabbisogni proteici giornalieri di mantenimento per gli adulti devono essere considerati "minimi" per gli animali anziani sani. In base all'NRC 2006⁷ i fabbisogni proteici giornalieri raccomandati per adulti sani sono:

- I gatti devono ricevere almeno 5 x $PC_{kg}^{0,67}$ grammi di proteine/giorno
 - Il maggiore apporto proteico per i gatti anziani e geriatrici sani sarebbe di 7,5–10 x $PC_{kg}^{0,67}$ grammi di proteine/giorno
- I cani devono ricevere almeno 3,5 x $PC_{kg}^{0,75}$ grammi di proteine/giorno
 - Il maggiore apporto proteico per cani anziani e geriatrici sani sarebbe di 5,25–7 x $PC_{kg}^{0,75}$ grammi di proteine/giorno

Il maggiore apporto proteico dovrebbe aiutare a preservare la massa magra, specialmente quando combinato con l'attività fisica.

2. Freeman, L. M. (2018). Cachexia and sarcopenia in companion animals: An under-utilized natural animal model of human disease. *JCSM Rapid Communications*, 1(2), 1-17. doi: 10.1002/j.2617-1619.2018.tb00006.x
3. Cline, M. G., Burns, K. M., Coe, J. B., et al. (2021). 2021 AAHA nutrition and weight management guidelines for dogs and cats. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 57(4), 153–178. doi: 10.5326/JAAHA-MS-7232
4. Laflamme, D. (2018, May 3-5). Effects of diet on loss and preservation of lean body mass in aging dogs and cats. *Proceedings Companion Animal Nutrition Summit: Gerontology: An Inside Out Perspective*. Charleston, SC, United States, 51-56.
5. Wannemacher, R. W., Jr., & McCoy, J. R. (1966). Determination of optimal dietary protein requirements of young and old dogs. *Journal of Nutrition*, 88(1), 66-74. doi: 10.1093/jn/88.1.66
6. Cupp, C. J., Kerr, W. W., Jean-Philippe, C., et al. (2008). The role of nutritional interventions in the longevity and maintenance of long-term health in aging cats. *International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine*, 6(2), 69-81.
7. National Research Council. (2006). Nutrient requirements of dogs and cats. *The National Academies Press*. doi: 10.17226/10668

La salute digestiva nei cani e nei gatti anziani

Aarti Kathrani, BVetMed (Hons), PhD, DACVIM (SAIM, Nutrition), FHEA, MRCVS

The Royal Veterinary College, North Mymms, Regno Unito

L'impatto dell'invecchiamento sulla salute digestiva

L'invecchiamento può influire sulla salute digestiva riducendo la funzione digestiva attraverso una ridotta capacità di digestione e assimilazione dei nutrienti.¹ Negli animali domestici anziani si può osservare anche un declino della secrezione degli enzimi pancreatici e la motilità del colon può essere ridotta con l'invecchiamento, con conseguente stipsi.¹

Considerazioni sulla salute dell'apparato digerente degli animali domestici anziani

La riduzione della secrezione di enzimi pancreatici e la diminuzione della capacità di digestione e assimilazione dei nutrienti e della motilità intestinale sono considerazioni fondamentali per gli animali domestici anziani. Le conseguenze possono essere riduzione dell'assunzione di cibo, peggioramento della condizione corporea, disidratazione, diarrea o stipsi. Inoltre, man mano che l'animale invecchia, può essere suscettibile ad altre comorbidità e malattie subcliniche. È quindi fondamentale monitorare attentamente l'assunzione di cibo, peso corporeo, condizione corporea e massa magra negli animali domestici anziani in modo da poter effettuare il prima possibile gli aggiustamenti della dieta e della gestione del cibo necessari o in modo da poter eseguire ulteriori indagini diagnostiche per valutare eventuali condizioni patologiche sottostanti. È interessante notare che i pochi studi che hanno valutato l'effetto dell'invecchiamento sui fabbisogni nutrizionali dei cani hanno mostrato variazioni minime.² Quindi, per soddisfare gli obiettivi nutrizionali, che includono l'ottimizzazione della qualità della vita e della longevità, oltre alla minimizzazione della malattia, gli animali domestici anziani devono essere nutriti in modo da garantire un'adeguata assunzione di una dieta completa e bilanciata.

Fattori dietetici fondamentali per la salute digestiva degli animali domestici anziani

Garantire la disponibilità di **acqua** fresca e pulita e monitorarne l'assunzione è importante per tutti gli animali domestici anziani, in quanto potrebbero essere più inclini alla disidratazione.^{1,3} Per incoraggiare l'assunzione di acqua potrebbe essere necessario far passare i gatti a un'alimentazione in scatola o aggiungere acqua al cibo. Man mano che l'animale invecchia, il grasso sottocutaneo

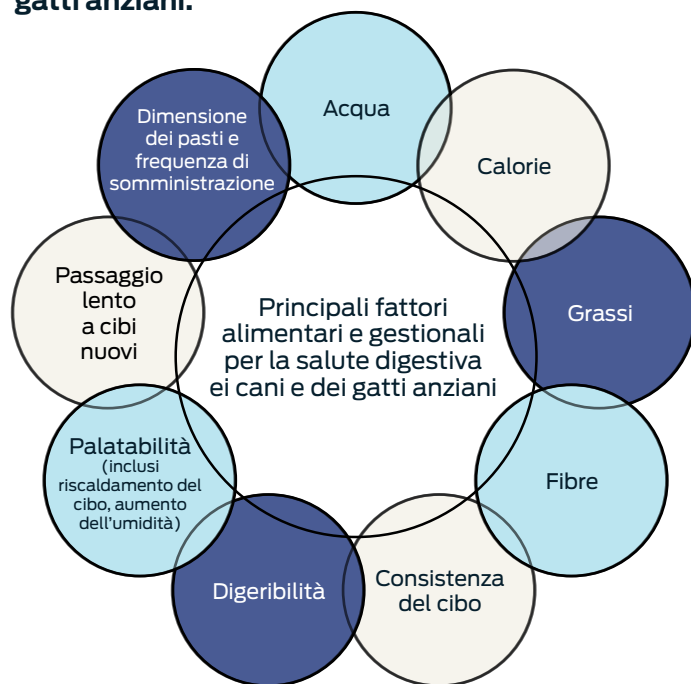
Nota

- Gli animali domestici anziani possono avere fabbisogni calorici alterati, a seconda del punteggio della condizione corporea, del livello di attività, delle condizioni di salute e di altri fattori.
- A causa dell'impatto dell'invecchiamento sulla salute digestiva, gli animali domestici anziani potrebbero avere una maggiore tendenza alla diarrea e alla stipsi e devono quindi essere monitorati a questo proposito ed è necessario effettuare aggiustamenti alimentari se giustificati per il singolo animale.
- Gli animali domestici anziani tendono alla disidratazione; è quindi fondamentale garantire la disponibilità di acqua pulita fresca e monitorarne l'assunzione.

aumenta, la massa magra diminuisce e il metabolismo basale gradualmente declina.⁴ Per questi animali, quindi, specialmente per quelli che non sono più molto attivi, ridurre il numero di **calorie** somministrate può essere giustificato per aiutare a prevenire l'obesità. Per i cani e gatti geriatrici e sottopeso, e che hanno dimostrato di avere un apporto energetico inadeguato, le calorie non devono invece essere ridotte. Deve essere considerato un cibo più ricco di energia. Inoltre, somministrare una dieta con più **grassi** a questi animali è vantaggioso in quanto aumenterà la densità energetica, la palatabilità, l'apporto calorico e l'assorbimento di vitamine liposolubili. I gatti di età pari o superiore a 12 anni hanno mostrato una riduzione del 10% della capacità di digerire i grassi;⁵ questo può essere dovuto al declino della secrezione di enzimi pancreatici osservato con l'invecchiamento. Per i gatti anziani i grassi devono essere in una forma altamente digeribile.

Poiché gli animali domestici anziani tendono alla stipsi a causa della ridotta assunzione di acqua, della riduzione dell'attività fisica e della ridotta motilità del colon, possono essere prese in considerazione diete più ricche di **fibre**.² Le fibre hanno molti effetti benefici sulla salute digestiva; ad esempio, promuovono la normale motilità intestinale e forniscono carburante per i colonociti

Figura 1. Schema dei principali fattori alimentari e gestionali per la salute digestiva dei cani e dei gatti anziani.



attraverso la produzione di butirrato a seguito della fermentazione da parte del microbiota del colon.⁶ Per gli animali molto anziani, che assumono poco cibo e hanno un punteggio della condizione corporea ridotte, la somministrazione di una dieta con una maggiore densità calorica e una maggiore digeribilità è preferibile rispetto a una dieta con elevato tenore di fibre.

Infine, poiché gli animali domestici anziani sono più predisposti a malattie paradontali, potrebbe essere necessario modificare la **consistenza del cibo** per facilitarne l'assunzione e la masticazione. Per i gatti anziani la cui assunzione orale è ridotta a causa di una riduzione o un'alterazione dell'olfatto o del gusto dovuta a malattie orali, disturbi metabolici o farmaci, devono essere preferite diete con maggiore **palatabilità** e **digeribilità**. Allo stesso modo, le diete altamente palatabili e digeribili devono essere preferite per tutti gli animali domestici anziani con assunzione inadeguata di cibo e perdita di peso.

Integratori alimentari e gestione dell'alimentazione per la salute digestiva degli animali domestici anziani

Gli integratori alimentari per migliorare la salute digestiva degli animali domestici anziani possono includere probiotici per aiutare a preservare la salute del microbiota

intestinale, integratori di fibre, come lo psyllium, se è presente stipsi, o cellulosa se si sospetta una ridotta motilità del colon. Un'ulteriore gestione dell'alimentazione per la salute digestiva degli animali domestici anziani include passaggi più lenti a nuovi alimenti su un periodo di 7-10 giorni per aiutare a prevenire disturbi digestivi e la somministrazione di pasti più ridotti e più frequenti durante tutta la giornata per aumentare la digeribilità e la motilità del colon. Infine, per gli animali domestici anziani con assunzione ridotta di cibo, somministrare alimenti umidi e riscaldare il cibo può aiutare a incoraggiarne l'assunzione. Inoltre, per i gatti sottopeso, permettere l'accesso per tutta la giornata a cibo secco o combinarlo con pasti in scatola durante la giornata può facilitarne l'assunzione.

Monitoraggio della salute digestiva negli animali domestici anziani

Il monitoraggio regolare di peso corporeo, punteggio della condizione corporea, condizione muscolare, assunzione di cibo e acqua e frequenza e consistenza delle feci è importante per determinare la tolleranza della dieta e la gestione dei pasti e la necessità di aggiustamenti o modifiche per il singolo animale.

Riferimenti

1. Markham, R. W., & Hodgkins, E. M. (1989). Geriatric nutrition. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 19(1), 165-185. doi: 10.1016/s0195-5616(89)50012-3
2. Debraekeleer, J., Gross, K. L., & Zicker, S. C. (2010). Feeding mature adult dogs: Middle aged and older. In M. S. Hand, C. D. Thatcher, R. L. Remillard, et al. (Eds.), *Small animal clinical nutrition* (5th ed., pp. 273-280). Mark Morris Institute.
3. MacDonald, M. L., Rogers, Q. R., & Morris, J. G. (1984). Nutrition of the domestic cat, a mammalian carnivore. *Annual Review of Nutrition*, 4, 521-562. doi: 10.1146/annurev.nu.04.070184.002513
4. Armstrong, P. J., & Lund, E. M. (1996). Changes in body composition and energy balance with aging. *Veterinary Clinical Nutrition*, 3, 11-15.
5. Taylor, E. J., Adams, C., & Nevile, R. (1995). Some nutritional aspects of ageing in dogs and cats. *Proceedings of the Nutrition Society*, 54(3), 645-656. doi: 10.1079/pns19950064
6. Jha, R., Foughse, J. M., Tiwari, U. P., et al. (2019). Dietary fiber and intestinal health of monogastric animals. *Frontiers in Veterinary Science*, 6, 48. doi: 10.3389/fvets.2019.00048

SE I VOSTRI CLIENTI HANNO DOMANDE SULL'ALIMENTAZIONE DEI PROPRI ANIMALI.

Grazie a CentreSquare® è facile fornire risposte attendibili basate su dati scientifici.



CentreSquare® è un toolkit di risorse gratuite online per facilitare una conversazione client-friendly sull'alimentazione degli animali.

- Un'ampia gamma di argomenti, come l'alimentazione sana, la salute del cervello o dell'intestino, e molto altro.
- Aggiornamenti sulle ultime novità scientifiche.
- Strumenti di facile utilizzo e messaggi chiave scritti in un linguaggio che i vostri clienti sono in grado di comprendere.
- Che abbiate 5 o 30 minuti di tempo, su CentreSquare® troverete sempre qualcosa di utile e pertinente..



Per conoscere i tool e gli argomenti di CentreSquare® potete scansionare qui o visitare <https://www.purinainstitute.com/it/centresquare>

ISCRIVETEVI ALLE COMUNICAZIONI SCIENTIFICHE E RICEVERETE GRATUITAMENTE UN E-BOOK

Quando vi iscriverete alle comunicazioni scientifiche del Purina Institute, sarete fra i primi a ricevere:

- Informazioni sulle ultime novità scientifiche in campo nutrizionale
- Risorse nutrizionali gratuite e guide per aiutarvi a dialogare con i clienti.
- Inviti a eventi e webinar.
- Avvisi sui nuovi contenuti.
- Newsletter per mantenervi informati.

[Visitare PurinaInstitute.com/Sign-Up](https://www.purinainstitute.com/Sign-Up)

