

Patologie alimentari nelle testuggini mediterranee

Continua questo interessantissimo articolo sulle patologie alimentari nelle tartarughe mediterranee e non solo; in questa seconda parte, si parla di Malattia Ossea Metabolica

Testo e fotografie di **Alessandro Bellese**

Meteorismo gastroenterico

Una dieta troppo ricca di proteine e soprattutto di carboidrati e/o povera di fibra può causare fermentazioni anomale nell'apparato digerente che risultano in accumulo di gas e diarrea. Il gas dilata le anse intestinali e lo stomaco e causa dolore ed atonia, questo causa anoressia e quindi mancata assunzione dell'alimento che provoca un sempre più grave rallentamento del transito intestinale fino alla inattività dell'intestino. Le fermentazioni inoltre determinano un'alterazione della flora intestinale con pericoloso aumento di batteri patogeni. Questa situazione si verifica soprattutto con diete ricche di frutta, ortaggi e legumi.

Malattia ossea metabolica

Per Malattia Ossea Metabolica (MOM) s'intende un'assieme di forme patologiche correlate ad alterazioni ossee e/o a varie disfunzioni organiche causate da uno squilibrio nell'organismo di calcio, fosforo e vitamina D₃ (Ca, P, VitD₃). Quando la patologia è di origine prevalentemente nutrizionale prende il nome di iperparatiroidismo nutrizionale secondario.

La causa più frequente di MOM è l'effetto combinato o singolo di uno dei seguenti fattori:

- Carenza assoluta di calcio nella dieta
- Eccesso di fosforo alimentare con calcio adeguato o carente (es. dieta contenente proteine animali)
- Rapporto Ca: P scorretto nella dieta
- Carenza di vit D₃, sia per insufficiente presenza nell'alimento che per inadeguata esposizione a raggi UVB
- Eccesso di sostanze che legano il calcio nella dieta (ossalati)



• Eccesso di vitamina D₃

Altre cause meno frequenti possono coinvolgere il metabolismo del calcio e della VitD₃ mediante alterazioni del rene, fegato, intestino, tiroide, paratiroidi che in questa sede non verranno trattate.

Il calcio è il minerale più abbondante contenuto nell'organismo dei vertebrati e forma assieme al fosforo, il fosfato di calcio che è il componente principale del tessuto osseo e dei denti. L'osso contiene circa il 99% del Ca presente nell'organismo e ne rappresenta quindi la maggiore riserva. Il tessuto osseo è soggetto ad un continuo rimaneggiamento, con un processo di riassorbimento e deposizione che serve a mantenere un corretto rapporto tra il calcio ed il fosforo contenuto nel sangue. Processo che è mediato da varie sostanze: il paratormone, la calcitonina, la vitD₃, vari sali minerali contenuti nel sangue. Le altre funzioni del calcio sono correlate alla conduzione dell'impulso nervoso, alla coagulazione del sangue, alla funzionalità della muscolatura striata, cardiaca, liscia ed alla attività enzimatica.

Quando il livello di Ca nel sangue scende o scende il valore del rapporto Ca:P le ghiandole paratiroidi sono stimolate a produrre paratormone (PTH) per mobilitare del calcio dalle ossa al sangue e ripristinare quindi il corretto valore del calcio contenuto nel sangue. Se persistono le condizioni che fanno sì che il livello di Ca ematico e/o il rapporto Ca: P tendano a rimanere bassi (insuf-



ficiente Ca nella dieta, insufficiente UVB, patologie renali etc..) il Ca viene continuamente rimosso dalle ossa e non viene ripristinato, si verificano quindi alterazioni ossee (fratture, osteodistrofia fibrosa, osteomalacia, rachitismo etc..). Quando le riserve di Ca presenti nel tessuto osseo non sono più sufficienti a mantenere il corretto equilibrio del calcio nell'organismo, le funzioni organiche cui presiede il calcio vengono alterate fino a cessare con conseguente morte dell'animale.

Le diete a base di vegetali spesso contengono poco calcio e troppo fosforo, perciò è essenziale conoscere il contenuto in Ca dei vari vegetali ed il loro rapporto Ca: P ed eventualmente integrare la dieta con del calcio in polvere.

Alcuni vegetali inoltre, come gli spinaci, il rabarbaro e le varie brassicacee (cavoli, barbabietola etc.) contengono ossalati che sono delle sostanze che si legano al calcio e ne impediscono l'assorbimento.

Anche un eccesso di grassi alimentari ostacola l'assorbimento del calcio, in quanto formano nell'intestino dei composti che lo rendono indisponibile (altro motivo per non dare cibo per cani e gatti alle testuggini).

Radiazione UVB E VitD₃

Una carenza nella dieta di Vit D₃, una carenza di precursori della Vit D₃ e/o un'insufficiente esposizione a radiazioni ultraviolette B possono causare MOM. Questo perché (come verrà spiegato più in dettaglio più avanti) è la

forma attiva della vitamina D, cioè la vitamina D₃ che permette l'assorbimento del calcio. La radiazione UVB è essenziale per la trasformazione della Vit D₂ o ergocalciferolo nella forma attiva Vit D₃. La Vit D₂ è presente nei vegetali mentre la Vit D₃ si accumula nei tessuti animali.

NB. A livello industriale è meno costoso produrre Vit D₂ anziché Vit D₃, perciò se in una confezione di integratore vitaminico è scritto solamente Vit D senza indicare quale tipo specifico, generalmente si tratta di Vit D₂.

Segni clinici di MOM nutrizionale

I segni clinici di MOM nelle tartarughe dipendono da quanto si è sviluppato correttamente l'osso del carapace prima dello sviluppo della malattia. Se la tartaruga è giovane in rapido accrescimento si verificano notevoli alterazioni ossee. Un animale adulto generalmente è più resistente alla patologia per la notevole riserva di calcio costituita dal carapace. I neonatidelle testuggini mediterranee correttamente nutriti e correttamente esposti a raggi UVB dovrebbero sviluppare un carapace solido in circa un anno. In corso di MOM si ha alterazione della calcificazione del carapace che rimane molle.

A seconda dell'età e della gravità della causa la malattia avrà esiti diversi:

- Morte per mancata calcificazione di tutte le ossa ed infine ipocalcemia (basso contenuto di calcio nel sangue) in neonati e giovani.
- Se l'animale sopravvive alle condizioni ambientali ed alimentari cronicamente sbagliate si verificano varie alterazioni del carapace e delle ossa.

Alterazioni della corazza

"Guscio molle", soprattutto nei giovani. Il piastrone può incurvarsi ventralmente soprattutto sulla linea mediana, in quanto lo scheletro degli arti esercita una tensione verso il basso sull'osso della corazza divenuto malleabile. Visto di profilo il carapace può apparire più appiattito del normale (tartaruga frittella). Con la crescita dell'animale il carapace appare troppo piccolo per il corpo della tartaruga. I bordi del carapace possono incurvarsi dor-

In questa pagina: radiogramma di T. hermanni con meteorismo gastroenterico causato da un'eccessiva somministrazione di frutta. Si notano lo stomaco (area trapezoidale scura a destra) e le successive anse intestinali piene di gas (foto a sinistra); T. graeca morta per grave forma di MOM. Neonato, dopo la nascita è stata allevata in casa senza illuminazione UVB e senza integrazione minerale. Il carapace non conteneva praticamente più traccia di tessuto osseo, era completamente molle, il colore rosso che si intravede sotto lo strato corneo sono gli organi e tessuti sottostanti (foto a destra).

salmente. Gli scuti del carapace, soprattutto quelli centrali possono assumere una forma a piramide, sembra che questa condizione sia causata MOM nutrizionale associata ad eccessi proteici nella dieta ed a crescita eccessivamente veloce.

Alterazioni della testa

In profilo laterale la porzione anteriore della mascella può avere una crescita alterata che la fa rassomigliare ad un becco di pappagallo.

Alterazioni di postura e movimento

In condizioni normali le tartarughe quando camminano sollevano il corpo dal terreno, i soggetti con MOM non riescono a farlo e trascinano il piastrone.

Crescita eccessiva di becco e unghie

Scarso incremento ponderale e crescita

Animali giovani con carenza cronica di calcio di solito crescono in modo più stentato. Con il passare del tempo l'incurvatura del bordo del carapace e la dimensione della corazza relativamente piccola rispetto alla dimensione del resto del corpo divengono più apparenti. Spesso si ha una crescita anomala del ponte osseo carapace-piastrone, che cresce più verticalmente che orizzontalmente aumentando la distanza tra carapace e piastrone. Possono essere presenti fratture agli arti. In animali adulti la cui corazza è cresciuta correttamente la MOM è poco comune e in ogni caso difficile da diagnosticare. L'anamnesi alimentare e la diminuzione d'appetito o anoressia possono far sospettare la MOM. La corazza può apparire solida ed armonica, osservandola ai raggi X però, si può notare una rarefazione dell'osso e quindi una sua diminuzione di densità. Il tessuto osseo

della corazza può mostrare una porosità simile ad una rete. Le tartarughe che hanno sviluppato una corazza normale prima dell'instaurarsi di una dieta sbilanciata sono molto più resistenti alla MOM. La terapia varia secondo la gravità dalla revisione della gestione ambientale ed alimentare, alla somministrazione per bocca, via endovenosa o intraossea di calcio, alla reidratazione via orale o parenterale, alla nutrizione forzata. La terapia può dover durare per molto tempo in quanto la guarigione può richiedere diversi mesi.

Sindrome della crescita piramidale

Sembra che la crescita piramidale del carapace non sia sempre attribuibile a MOM, ma che in certi casi la sindrome sia polifattoriale, cioè sembra che entrino in gioco diversi fattori. In alcuni casi la corazza appare piramidizzata ma non vi sono altri segni di MOM e la calcificazione appare normale, l'unica altra alterazione sembra essere quella di una crescita eccessivamente veloce. In alcuni casi potrebbe essere implicata una alimentazione troppo abbondante sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo (soprattutto per quanto riguarda le proteine, anche vegetali) e soprattutto costante tutto l'anno senza periodi di riduzione, come avviene in natura ad esempio nei periodi centrali dell'estate in cui vi è una carenza di vegetali freschi per via della siccità. Uno studio su *Geochelone sulcata* in accrescimento ha messo in relazione la sindrome della crescita piramidale più al livello di umidità ambientale che all'alimentazione: minore era l'umidità ambientale, maggiore era la crescita piramidale, questo potrebbe sembrare un controsenso considerando specie di climi aridi. Bisogna però con-

In questa pagina: T. hermanni con malattia ossea metabolica (MOM). Si nota un notevole appiattimento del carapace, inoltre è incapace di sollevare il corpo con le zampe. Questa testuggine era allevata libera in casa, senza lampade né ad emissione di UVB né riscaldanti e nutrita con lattuga senza integrazione alcuna. (foto a sinistra); radiogramma di T. graeca con malattia ossea metabolica, si nota una eccessiva porosità e diminuzione di densità delle ossa del carapace, una costipazione da sassi (litofagia) causata probabilmente da necessità di integrazione di minerali e rallentamento del transito intestinale da carenza di calcio, e ritenzione delle uova (distocia) probabilmente causata da diminuita motilità delle salpingi per carenza di calcio. (foto a destra).





siderare che gli animali di climi aridi sviluppano meccanismi fisiologici e comportamentali per combattere la disidratazione, infatti ad esempio le tane scavate da *G. sulcata* presentano una certa umidità ambientale, è quindi logico presumere che in natura tutti gli animali di climi aridi cerchino e frequentino a bisogno microhabitat a maggiore umidità, cosa che risulta più difficile in terrario, dove spesso vengono allevate soprattutto durante l'inverno. Nelle testuggini mediterranee la crescita piramidale oltre che a MOM nutrizionale sembra essere più frequente nei giovani soggetti cui viene fatto saltare il letargo e che quindi vengono mantenuti in terrario asciutto durante l'inverno e non subiscono sostanziali variazioni nell'apporto di cibo estate ed inverno. A scopo preventivo potrebbe essere utile apportare delle modifiche alla dieta che tenga conto della stagionalità, quindi ad esempio quando mantenute in esterno ridurre periodicamente l'integrazione con vegetali per l'alimentazione umana e privilegiare erbe selvatiche, soprattutto graminacee. Anche se vengono, purtroppo, tenute esclusivamente in terrario cercare di rispettare comunque dei periodi di riduzione di apporto di cibo. Durante il mantenimento invernale o comunque il mantenimento in terrario fornire dei rifugi in varie zone termiche che all'interno presentino un certo grado di umidità (miscele di terriccio, torba e sabbia, foglie, sfagno etc) leggermente umide. Una volta instaurata, su animali subadulti e adulti questa è un'alterazione morfologica irreversibile, mentre in certa misura può essere almeno parzialmente corretta in animali giovani.

Errori gestionali frequentemente implicati nell'insorgenza di MOM

Nella maggioranza dei casi questa patologia è causata da errori gestionali ad esempio:

- Gestione prevalente in terrario. La mia personale opinione è che il terrario più sofisticato e la fonte artificiale di luce più adeguata non riusciranno mai a sostituire il mantenimento all'esterno e l'irradiazione alla luce solare naturale.
- Alimentazione poco variata, o addirittura costituita da un solo tipo di insalata senza integrazione di calcio.
- Posizionamento della lampada UVB, dietro plastica, vetro o plexiglass o irraggiamento dell'animale al sole dietro una finestra chiusa. I raggi UVB vengono filtrati completamente o quasi da queste sostanze.
- Utilizzo delle lampade UVB oltre la loro durata di emissione. Emettono raggi UVB solo per 6-12 mesi, dopo di che solo radiazioni nel visibile non utili alla sintesi della Vit D₃.
- Utilizzo di lampade che non emettono UVB. Molte lam-

pade in commercio vendute "per rettili" in realtà servono solo come fonti di calore e non emettono UVB o ne emettono in quantità non sufficiente per tutte le specie.

- Distanza della lampada dalla tartaruga. Più la lampada è distante e meno è efficace.
- Lampada riscaldante e lampada ad UVB distanti tra loro. Per una corretta termoregolazione associata ad esposizione a UVB (come succede per la luce solare) le due lampade devono essere vicine.
- La temperatura ambientale deve essere corretta, altrimenti i principi nutritivi anche se presenti nel cibo, non vengono assimilati

continua nei prossimi numeri...



Alessandro Bellese

Dottore Medico Veterinario
Consigliere SIVAE
(Società Italiana Veterinari per Animali Esotici)

Lido di Venezia (VE)
Cell +39 339 4359539
e-mail: a.bellese@alice.it

Ambulatorio
Via M. Buonarroti, 38
Spinea (VE)
Tel +39 041 5412007