

INTOSSICAZIONE DA METALLI PESANTI NEGLI UCCELLI DA GABBIA

Parte II*

RICHARD W. WOERPEL, MS, DVM

WALTER J. ROSSKOPF, Jr., BS, DVM

Animal Medical Centre of Lawndale - Hawthorne, California

L'intossicazione da metalli pesanti è un'evenienza comune negli uccelli da gabbia, ma frequentemente non viene diagnosticata. Nella prima parte di questo lavoro sono stati riassunti i dati esistenti in letteratura sull'argomento ed è stata presentata un'approfondita discussione sull'intossicazione da piombo in questi animali, con particolare riguardo alle fonti, ai segni clinici, ai riscontri radiografici, di laboratorio e tossicologici di questa forma di avvelenamento. Nella seconda parte verranno illustrati il trattamento e le alterazioni anatomo-istopatologiche, presentando la descrizione di 3 casi clinici.

TRATTAMENTO

Petrak ha descritto l'uso del Ca-EDTA (calcio etilendiamminotetracetico) per il trattamento del saturnismo negli uccelli da gabbia.¹ È stata praticata l'iniezione intramuscolare di 20-45 mg/kg due o tre volte al giorno. Il farmaco è stato diluito in soluzione fisiologica o destrosio al 5% prima della somministrazione. Giddings ha descritto l'uso del calcio bisodioedato^a per il trattamento di un amazzone con avvelenamento da piombo alla dose di 110 mg/kg, suddivisa dapprima in due e poi in tre somministrazioni giornaliere per quattro giorni.² Il farmaco era inizialmente iniettato per via endovenosa (diluito 1:2 in una soluzione di destrosio al 5%) e in seguito per via intramuscolare (diluito 1:4 in destrosio al 5%). Janssen *et al.* hanno utilizzato una dose di 35 mg/kg di Ca-EDTA somministrato per via intramuscolare due volte al giorno per 5 giorni per il trattamento del saturnismo negli uccelli.³ Lo stesso dosaggio è stato usato da Kennedy *et al.* nel trattamento di gru colpite da avvelenamento da piombo.⁴

Nel trattamento degli uccelli da gabbia con saturnismo gli autori hanno utilizzato il calcio bisodioedato^b a dosaggi compresi fra 35 e 50 mg/kg mediante iniezione intramusco-

lare 3 volte al giorno per 5-7 giorni.⁵⁻⁷ Non è stata effettuata la diluizione dell'agente prima della sua somministrazione intramuscolare e non si sono riscontrati problemi. Invece, come gli autori precedentemente citati, anche gli estensori del presente lavoro hanno rilevato che la risposta terapeutica è impressionante. Spesso, i segni clinici più evidenti scompaiono nelle prime 24-48 ore di trattamento. Non sono stati osservati effetti collaterali utilizzando questo farmaco alla frequenza di tre volte al giorno mediante iniezione intramuscolare. Gli autori hanno anche dimesso i pazienti prescrivendo loro di assumere direttamente per os tre volte al giorno una dose di Ca-EDTA doppia rispetto a quella iniettabile (in sostituzione delle iniezioni). Quest'ultimo metodo terapeutico ha mantenuto i pazienti asintomatici durante il periodo di eliminazione dei metalli pesanti dal tratto gastroenterico. Oltre al Ca-EDTA, gli autori impiegano di routine anche la somministrazione parenterale di ampicillina^c a scopo profilattico due volte al giorno e le iniezioni a giorni alterni di stanozololo^d per stimolare l'eritropoiesi, in aggiunta alla terapia di sostegno di routine (ad esempio, alimentazione forzata e fluidi).

Alcuni autori hanno utilizzato una tecnica di aspirazione non invasiva per rimuovere le particelle di metalli pesanti dallo stomaco o dal ventriglio di un uccello colpito dall'avvelenamento invece di praticare la gastrotomia o la ventriculotomia.^{8,9} Gli autori hanno eseguito sia la crototomia,¹⁰ che la ventriculotomia,⁶ per il trattamento dell'avvelenamento da piombo negli uccelli da gabbia, in aggiunta alla terapia medica con Ca-EDTA.

Quando gli esami radiografici rivelano la presenza di metalli pesanti nell'ingluvie del paziente, si deve effettuare una crototomia per prevenire il loro inevitabile passaggio nel ventriglio. Tuttavia, gli autori raccomandano di *non* ricorrere all'anestesia generale per eseguire questo intervento, a causa dei potenziali rischi per il paziente. Con il solo contenimento fisico, l'operazione risulta semplice e rapida e non dipende dal totale rilassamento dell'anestesia generale per il suo successo.¹⁰

*Da "The Compendium Collection" Vol. 4, N. 9. Con l'autorizzazione dell'Editore.

^a Havidote®, Haver-Lockhart, Shawnee, KS 66201.

^b Calcium Disodium Versenate®, Riker Laboratories, Inc., Northridge, CA 91324.

^c Polyflex^{IM}, Bristol Laboratories, Syracuse, NY 13201.

^d Winstrol®-V, Winthrop Laboratories, New York, NY 10016.



FIGURA 1 - Radiografia di un pappagallo grigio africano con saturnismo clinicamente manifesto. Si notino le particelle della radiopacità dei metalli pesanti all'interno dell'ingluvie e del ventriglio.

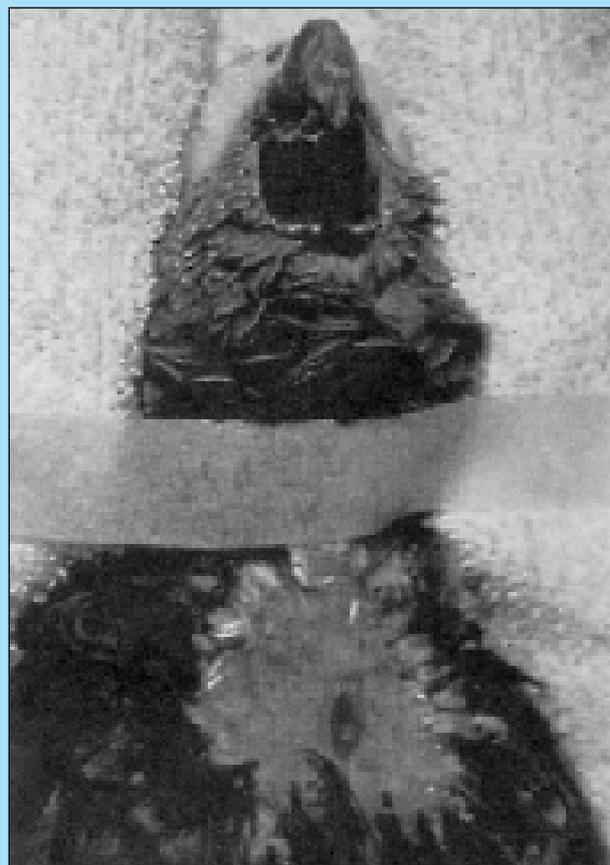


FIGURA 2 - Il pappagallo grigio africano della Figura 1 sottoposto ad anestesia con ketamina per effettuare la crototomia finalizzata alla rimozione delle particelle di piombo.

Uno dei casi degli autori era rappresentato da un pappagallo grigio africano. Il cliente sapeva che l'uccello aveva recentemente ingerito del piombo da una finestra piombata. Gli esami radiografici rivelarono numerose particelle della radiopacità dei metalli pesanti all'interno dell'ingluvie e del ventriglio (Fig. 1).

Poiché nel gozzo si trovavano molte particelle destinate ad essere poi sequestrate nel ventriglio e dare origine all'assorbimento sistemico del piombo, e dal momento che l'uccello mostrava i segni del saturnismo, si decise di praticare una crototomia. Il paziente venne trattato con 15 mg di ketamina per via intramuscolare e l'intervento (Fig. 2) consentì di rimuovere con successo tutti i frammenti di piombo. Sfortunatamente, il pappagallo non si risvegliò mai dall'anestesia. In retrospettiva, nelle stesse circostanze cliniche, gli autori deciderebbero ugualmente di eseguire una crototomia. Tuttavia, ricorrerebbero solo al contenimento fisico senza correre i rischi di un'anestesia generale.

La decisione di effettuare la crototomia va presa il più rapidamente possibile dopo aver ottenuto la conferma radiografica della presenza delle particelle di metalli pesanti nell'ingluvie di un paziente che mostra i segni dell'intossicazione. Prima dell'intervento si può dare inizio alla terapia con chelanti, ma l'operazione non può essere rinviata in attesa di una risposta clinica. La decisione di praticare una ventriculotomia per rimuovere una o più particelle di metalli pesanti (Fig. 3), d'altra parte, non dovrebbe essere

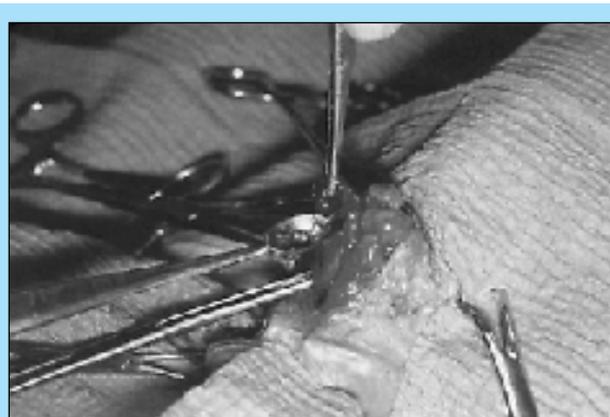


FIGURA 3 - Esecuzione di una ventriculotomia su un'ara dalle ali verdi. Si noti il pallino di piombo (da aria compressa calibro 177) sul cucchiaio chirurgico.

presa in modo affrettato. Il paziente probabilmente dovrebbe essere trattato con la terapia con chelanti e risultare asintomatico prima di essere sottoposto all'intervento. Gli autori hanno praticato una sola ventriculotomia per questo scopo, ottenendo il successo.⁶ Quest'ultimo viene attribuito dagli stessi autori alla stabilità delle condizioni del paziente, ottenuta grazie ad un precedente trattamento con Ca-EDTA.

ASPETTI ANATOMO-ISTOPATOLOGICI

Zook *et al.* hanno stimato pari al 50% l'incidenza del saturnismo negli psittacidi sottoposti a necropsopia presso il National Zoological Park dal gennaio 1969 al maggio 1971.¹¹ Questo dato era basato sulla presenza di molteplici corpi inclusi intranucleari acidoresistenti all'interno delle cellule epiteliali tubulari prossimali del rene o negli epatociti. Questi corpi inclusi nel rene e/o nel fegato sono specifici dell'avvelenamento da piombo nei mammiferi e si ritiene che abbiano la funzione di immagazzinare il metallo.¹² Molti altri autori ne hanno descritto la presenza nei reni in relazione all'avvelenamento da piombo nelle specie aviari.¹³⁻¹⁹ Va notato, tuttavia, che un numero quasi uguale di ricercatori (compresi gli autori) non ha riscontrato questi corpi inclusi in occasione dell'esame istopatologico del rene e/o del fegato utilizzando le colorazioni acidoresistenti.^{4,9,20,22} Locke *et al.* hanno segnalato che la quantità di piombo adsorbito, il periodo di esposizione e la dieta dei soggetti influivano sull'occorrenza dei corpi inclusi intranucleari;¹⁴ è probabile che anche altri fattori sconosciuti influenzino la presenza o assenza di tali corpi inclusi intranucleari nei tessuti.

Pochi altri autori hanno segnalato l'esistenza di cilindri emoglobinici nei tubuli renali,¹⁹ ma un certo numero ha rilevato segni di emolisi all'interno del fegato (ad esempio, emosiderina).^{4,18,21,22} Questi stessi autori hanno anche notato manifestazioni ben definite di degenerazione epatocellulare o necrosi. Nessuno ha segnalato l'esistenza di qualsiasi alterazione istopatologica a carico dei tessuti del sistema nervoso centrale.

Sulle alterazioni patologiche (sia macro- che microscopiche) che accompagnano il saturnismo negli psittacidi è stato scritto molto poco. Ciò è in parte dovuto al fatto che la malattia, quando viene adeguatamente diagnosticata, è trattabile, mentre, nei casi in cui non viene diagnosticata nell'animale in vita, le lesioni che possono suggerire all'istopatologo il saturnismo (senza ricorrere a colorazioni speciali) sono ben poche.

La scoperta all'interno del ventriglio o in un altro tratto dell'apparato digerente di uno o più frammenti di metalli pesanti che potrebbero essere sottoposti ad analisi per la determinazione del contenuto di piombo sarebbe il riscontro necroscopico più significativo negli psittacidi colpiti da questo avvelenamento. Non ci si deve aspettare di trovare altri reperti macroscopici. È interessante notare che molti ricercatori hanno rilevato nei tessuti di pollame, uccelli acquatici o rapaci con avvelenamento da piombo uno o più dei seguenti quadri macroscopici: distensione macroscopica della cistifellea,¹⁸⁻²³ emaciazione,^{18-20,23} erosione della mucosa del ventriglio (stomaco muscolare)^{8,21} con colorazione verde brillante del suo contenuto,^{8,21,23} atrofia del fegato e/o del cuore,^{19,20,23} aumento della quantità del fluido pericardico,^{18,21,23} e stasi di materiale nel proventriglio.^{8,21} Va notato che nel parrocchetto ondulato ed in alcune specie di pappagalli la cistifellea è assente²⁴ e, quindi, la distensione macroscopica di quest'organo si osserva raramente negli uccelli da gabbia. Va anche sottolineato che in tutti i casi le lesioni macroscopiche riportate erano dovute a saturnismo cronico. Gli psittacidi, invece, sembrano manifestare o segni clinici entro un periodo di tempo relativamente breve dopo l'ingestione di una quantità critica di

metallo pesante. Quindi, queste lesioni si incontrano raramente durante la necropsopia di un pappagallo deceduto per avvelenamento da piombo.

CASO CLINICO 1

Un ammazzone *red-lored* (*Amazona autumnalis autumnalis*) di età e sesso sconosciuti venne presentato alla clinica degli autori il 7/4/1979 con un'anamnesi di ingestione di piombo. L'uccello aveva apparentemente spezzato il rivestimento di plastica di un pinguino giocattolo inghiottendo una parte del suo nucleo interno in piombo. Il cliente non sapeva da quanto tempo l'uccello stesse ingerendo il metallo.

All'esame clinico l'amazzone presentava una buona muscolatura con pronunciate manifestazioni a carico del sistema nervoso centrale (testa piegata, torcicollo ed incoordinazione) e non era in grado di restare sul posatoio. Venne prelevato un campione di sangue da destinare agli esami ematologici e biochimici e si effettuò un'indagine radiografica (Aamazzone 4 nella Tabella 3 della prima parte di questo articolo). Quest'ultima rivelò la presenza di più di 50 particelle della radiopacità dei metalli pesanti all'interno del ventriglio. Al paziente vennero immediatamente somministrati per via intramuscolare 10 mg di Ca-EDTA, 25 mg di ampicillina e 0,5 mg di desametazone. L'animale venne ospedalizzato per i successivi 4 giorni, durante i quali è stato trattato con 10 mg di Ca-EDTA tre volte al giorno, 30 mg di ampicillina una volta al giorno e vitamine B per via parenterale.

Gli esami ematochimici rivelarono soltanto un aumento dei livelli di creatinina. Tutti gli altri parametri erano entro i limiti della norma. Per tutto il tempo della sua permanenza in ospedale, il paziente mostrò solo un lieve miglioramento. Le manifestazioni a carico del sistema nervoso centrale e la debolezza continuarono. L'ospedalizzazione venne interrotta per ragioni economiche. Il pappagallo venne dimesso con la prescrizione di Ca-EDTA per os alla dose di 20 mg tre volte al giorno. Il 13/4, il cliente riferì che le condizioni generali dell'uccello non erano migliorate, ed anzi si stavano manifestando segni ben definiti di cecità. Al proprietario venne detto di continuare con la terapia secondo le indicazioni precedentemente fornite. Il paziente venne riesaminato il 16/4. A quella data, il pappagallo era clinicamente normale. L'esame radiografico rivelò la presenza di circa 20 particelle di piombo all'interno del ventriglio e dell'intestino. Al proprietario venne prescritto di continuare le somministrazioni di Ca-EDTA per os. L'uccello rimase clinicamente normale e venne nuovamente esaminato radiograficamente il 19/4. Questa indagine rivelò solo 3 particelle di piombo nell'intestino. Al cliente venne detto di sospendere la terapia con chelanti e riportare il pappagallo per un ultimo esame radiografico il 21/4. A questa data, le radiografie non rivelarono la presenza di metalli pesanti. L'animale era completamente guarito.

Questo caso viene riferito perché è un esempio tipico di quelli che si osservano nella pratica professionale e perché illustra chiaramente sia la relativa gravità delle manifestazioni a carico del sistema nervoso centrale osservate talvolta nel saturnismo che la risposta del paziente alla terapia specifica con chelanti (anche quando somministrata per os).

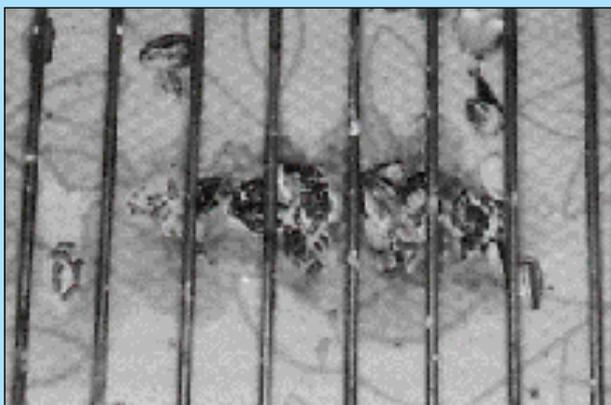


FIGURA 4 - Deiezioni di un amazzone dalla fronte blu con probabile saturnismo da inalazione un giorno dopo la presentazione alla visita. Le deiezioni dello stesso animale il giorno stesso della presentazione sono illustrate nella Figura 3 della prima parte di questo lavoro.

CASO CLINICO 2

Il 30/5/81, un amazzone dalla fronte blu (*A. aestiva aestiva*) di 11 anni e di sesso sconosciuto venne portato alla visita a causa dell'insorgenza acuta di segni indicativi di saturnismo. La mattina stessa, la proprietaria aveva notato la presenza di deiezioni di colore "latte e cioccolata". Secondo la cliente, l'uccello era stato colpito da un'intossicazione da piombo circa 10 giorni prima della visita. Interrogata a proposito della possibilità di saturnismo e della disponibilità di piombo nell'ambiente del pappagallo, la proprietaria (che aveva ammesso che all'uccello veniva concessa una notevole libertà di uscire dalla gabbia) riferì che il marito effettuava frequentemente in casa la ricarica delle proprie munizioni.

L'esame clinico del paziente rivelò un'evidente emoglobinuria (vedi Fig. 3 nella parte I) ed il pappagallo appariva debole e stressato, con un peso di 375 grammi. Vennero effettuate le riprese radiografiche ed il prelievo di sangue da destinare agli esami ematologici e biochimici. Le radiografie non rivelarono la presenza di frammenti di metalli pesanti di alcun tipo nel corpo dell'uccello. Si effettuò il prelievo di sangue intero in provette eparinizzate da microematocrito, che, sottoposte a centrifugazione, permisero di riscontrare un valore di ematocrito del 23%. Il plasma era limpido ed arrossato (emolisi). L'anemia e l'emolisi e i segni clinici mostrati dall'uccello al momento della visita continuavano a suggerire l'intossicazione da piombo come diagnosi più probabile. La proprietaria venne nuovamente interrogata a proposito della possibile esposizione, passata o presente, dell'uccello ai metalli pesanti. Riferì quindi che il marito aveva fuso una lega di piombo numero 2 sul fornello della cucina di casa una volta ogni due giorni prima del 30/5 e lo aveva già fatto molte volte prima. L'uccello era tenuto in soggiorno ed il marito di solito effettuava questa operazione tenendo la ventola della cucina accesa e le finestre aperte. La cliente fornì solo vaghe informazioni circa l'adozione di queste due precauzioni in occasione dell'ultima volta e ricordò la presenza di fumo in casa. Il sospetto diagnostico fu di saturnismo secondario ad inalazione del metallo pesante.

Dopo l'ospedalizzazione, il paziente venne trattato con iniezioni intramuscolari di 30 mg di ampicillina, 10 mg di Ca-EDTA, 12,5 mg di stanozololo, 0,4 mg di desametasone e 1,0 mg di vitamina K.^e Durante i 4 giorni della sua permanenza, il pappagallo ricevette 25 mg di ampicillina due volte al giorno, 20 mg di Ca-EDTA due o tre volte al giorno ed iniezioni a giorni alterni di 1,0 mg di vitamina K e 12,5 mg di stanozololo.

Il giorno successivo all'ospedalizzazione, le deiezioni dell'animale erano quasi normali (Fig. 4) e l'uccello sembrava un po' più robusto. I risultati degli esami ematologici furono disponibili il giorno seguente e rivelarono l'assenza di puntinatura basofila, una lieve leucocitosi con eterofilia e basofilia, una tenue trombocitopenia (valutazione quantitativa), un aumento dei livelli di proteine totali e valori normali di aspartato-aminotransferasi sierica (SAST o SGOT) e creatinina. Ad ogni giorno di ospedalizzazione, il paziente sembrava diventare più forte e più aggressivo. Dopo il giorno della presentazione, non venne notata emoglobinuria. La determinazione dell'ematocrito effettuata il 2/6/81 (tre giorni dopo la presentazione) fece riscontrare un valore del 21%, senza segni di emolisi. Questa concentrazione non venne considerata indicativa di un calo della massa eritrocitaria, poiché i primi risultati dell'ematocrito e delle proteine totali ottenuti il 31/5 erano probabilmente falsamente aumentati dalla disidratazione del paziente.

L'animale venne dimesso il 3/6/81 e non fu ripresentato alla visita una settimana più tardi, come era stato richiesto. Un anno dopo era ancora vivo e stava bene e non aveva più presentato segni clinici analoghi. Il marito continua a fondere piombo in casa, ma il pappagallo viene portato all'esterno durante questa operazione.

Questo caso è particolarmente interessante perché gli aspetti anamnestici, clinici e di laboratorio sono fortemente indicativi di saturnismo, ma gli esami radiografici non hanno potuto confermare come previsto la presenza di metalli pesanti nell'intestino del paziente. Il sospetto diagnostico di saturnismo da inalazione non è mai stato confermato, ma resta la spiegazione più plausibile dei segni clinici e della drastica risposta al trattamento. Il saturnismo è stato segnalato negli equini come conseguenza della loro frequente esposizione ai fumi di piombo dei fonditori ed in altri animali domestici come conseguenza dell'esposizione ai fumi prodotti dalla combustione di batterie o dall'assorbimento transcutaneo di benzina contenente piombo tetraetile.^{12,23} Cotter ha descritto una sindrome di intossicazione da piombo per inalazione in pazienti umani provocata dall'esposizione cronica dei saldatori ai fumi prodotti dalla combustione di superfici ricoperte da vernici al piombo.²⁵

CASO CLINICO 3

Questo caso è relativo ad un'intossicazione da zinco in un ara dalle ali verdi di sette anni (dal sesso sconosciuto). Il problema era dovuto all'ingestione da parte dell'uccello di una lega di zinco ed alluminio, la cui origine venne in seguito identificata in un giocattolo.

^e AquaMEPHYTON®, Merck Sharp & Dohme, West Point, PA 19486.

L'ara venne portata alla visita per la prima volta il 5/1/81 a causa di un'insorgenza relativamente improvvisa di letargia, vomito e diarrea. L'esame clinico non rivelò nulla di rilevante (peso 1245 g). Venne effettuato il prelievo di un campione di sangue da destinare agli esami di laboratorio (ematologici e biochimici) e l'uccello venne rimandato a casa con la prescrizione di somministrare 50 mg di ampicillina per via intramuscolare una volta al giorno per sette giorni. L'esame ematochimico rivelò solo una leucocitosi con eterofilia ed eosinofilia. Il paziente venne riportato il 12/1/81 per una visita di controllo, durante la quale il proprietario riferì che l'animale era normale quasi al 100%. Un campione di sangue prelevato in questa data rivelò che il conteggio dei leucociti era sceso entro i limiti superiori della norma, con la completa scomparsa dei monociti e degli eosinofili dalla formula leucocitaria.

L'animale rimase normale fino al 3/6/81, quando venne presentato alla clinica degli autori perché colpito da anoressia, diarrea e modificazione del colore delle feci. L'esame clinico non fornì nulla di rilevante (peso 1245 g). Venne effettuato il prelievo di un campione di sangue (destinato unicamente alla valutazione ematologica) e l'uccello venne rimandato a casa con la prescrizione di una terapia a base di ampicillina per via parenterale, come nel caso precedente, per una settimana. Il conteggio dei leucociti e la formula leucocitaria erano essenzialmente normali. Il 5/6 l'animale non stava bene ed aveva iniziato a vomitare. L'ara venne nuovamente esaminata il 10/6. Il suo peso era sceso a 1103 g e nelle sue deiezioni erano presenti feci verdi non formate ed un'urina gialla con urati. Venne prelevato un altro campione di sangue (destinato alle indagini ematologiche e biochimiche). Tutti i valori risultarono entro i limiti della norma.

L'ara continuò a stare male a casa ed il proprietario acconsentì ad ospedalizzarlo il 12/6. Durante i 10 giorni del suo ricovero il paziente venne trattato con antibiotici per via parenterale, farmaci antiemetici,^f vitamine (del complesso B, D ed E^s) e steroidi anabolizzanti (stanozololo) in aggiunta ad un'aggressiva alimentazione forzata. Gli esami ematochimici effettuati il 16/6 indicarono una grave leucocitosi (leucociti = 35.000 - 40.000 mm³) con molti eterofili tossici, aumenti di grado estremo dei livelli di SAST (1426 UI/l) e latticodeidrogenasi (LDH) (2498 UI/l), che suggerivano una grave epatite (probabilmente di origine tossica).

Il paziente continuò a perdere peso (996 g il 19/6) ed a presentare vomito intermittente e diarrea continua. Il 19/6 l'uccello venne sottoposto all'esame radiografico. Questo rivelò la presenza di circa 25 particelle di varie dimensioni di un materiale della radiopacità dei metalli pesanti, tutte localizzate nel ventriglio. Si iniziò quindi una terapia parenterale con Ca-EDTA alla dose di 25 mg tre volte al giorno. Non venne effettuata la determinazione dei livelli ematici di piombo. Il peso e le condizioni complessive del paziente continuarono a peggiorare nonostante la terapia con chelanti e l'aggressivo trattamento di sostegno precedentemente indicato. L'esame ematologico e biochimico di un campione di sangue prelevato il 22/6 rivelò un numero di leucociti ai limiti superiori della norma con eterofilia e monocitosi ed un aumento dei livelli di SAST (2218 UI/l).

L'uccello venne dimesso il 22/6 per un breve periodo; gli autori speravano che un ambiente più familiare ne avrebbe stimolato l'appetito. Nessun farmaco venne dato o prescritto al proprietario per la terapia dell'animale mentre era a casa. Il 24/6 l'ara tornò in condizioni di estrema debolezza. Il suo peso era sceso a 827 g e le sue deiezioni riflettevano ancora la presenza di urati giallo bruni e diarrea. Le radiografie riprese il giorno stesso rivelarono un lieve calo del numero totale di particelle, che non erano più tutte localizzate nel ventriglio. Vennero avviate nuovamente la terapia con chelanti e quella di sostegno (compresa l'alimentazione forzata tre volte al giorno) unitamente alla somministrazione di 1 mg di desametasone per via parenterale nei tre giorni successivi.

Il 26/6 l'uccello iniziò a presentare un lieve miglioramento ed a recuperare peso. Il paziente venne dimesso il 27/6. Anche in questo caso non venne dato o prescritto alcun farmaco. L'animale continuò a mostrare un miglioramento graduale e costante ogni giorno. Il cliente riportò l'uccello il 3/7, quando pesava 999 g. L'esame radiografico non evidenziò più la presenza di metalli pesanti nell'intestino. Gli esami ematologici e biochimici mostrarono che il conteggio dei leucociti e la formula leucocitaria erano normali ed i livelli di SAST (422 UI/l) erano quasi normali.

Questo ara dalle ali verdi guarì completamente e recuperò il peso originale (1210 g) l'11/7/82. Il proprietario fece analizzare il giocattolo da un laboratorio privato (98,8% di zinco e 1,2% di alluminio).

Questo caso vale la pena di essere segnalato perché riguarda un'intossicazione atipica da metalli pesanti, la cui origine era rappresentata dallo zinco piuttosto che dal piombo. Il decorso della malattia era cronico, un'evenienza ritenuta improbabile nei casi di saturnismo trattati dall'autore. È impossibile stabilire da quanto tempo le particelle di zinco-alluminio si trovavano nell'intestino. L'anamnesi ed i segni clinici suggerivano che potevano già essere presenti nel corpo dell'uccello prima della comparsa delle manifestazioni gastroenteriche il 5/1/81. Erano rimaste all'interno dell'apparato digerente per un periodo di tempo sostanziale, probabilmente a causa delle loro dimensioni relativamente grandi.

I principali segni clinici in questo caso erano quelli della gastroenterite. Si ignora se queste manifestazioni fossero primitive o secondarie ad un coinvolgimento epatico. I riscontri salienti di laboratorio erano la leucocitosi con eterofilia e le alterazioni caratteristiche con coinvolgimento epatico (notevole incremento dei livelli di SAST ed LDH). La causa dell'epatite era indubbiamente tossica.

È interessante notare che questo caso era, in confronto agli altri, refrattario al trattamento con Ca-EDTA. Il paziente non presentò il rapido e drastico miglioramento caratteristico dei soggetti con avvelenamento da piombo sottoposti alla terapia con chelanti, che in questo caso non è sembrata essere utile. Gli autori non sono ancora sicuri di che cosa abbia fatto regredire il decorso della malattia dell'uccello il 26/6. La massa di metalli pesanti presente nel corpo dell'animale era andata gradualmente diminuendo ed è possibile che la quantità residua fosse scesa al di sotto del livello critico necessario a causare una malattia clinicamente manifesta.

^f Centrine®, Bristol Laboratories, Syracuse, NY 13201.

^g Injacom®, Roche Chemical Div., Nutley, NJ 07110.

Ciò nonostante, questo caso dimostra chiaramente come un'aggressiva terapia di sostegno ed il frequente monitoraggio del paziente (peso e parametri ematologici) possano portare alla risoluzione di malattie molto gravi negli uccelli da gabbia. Questo animale sarebbe sicuramente morto senza queste attente cure.

Bibliografia

1. Petrak ML: Digestive system disturbances in cage birds lead poisoning. *Vet Clin North Am* 3(2):196-197, 1973.
2. Giddings RF: Lead poisoning in a parrot. *VM SAC* 75(6):1015-1016, 1980.
3. Janssen DL, Robinson PT, Ensley PK: Lead poisoning in birds. *JAVMA* 178(2):150, 1981.
4. Kennedy S, Crisler JP, Smith E, Bush M: Lead poisoning in sandhill cranes. *JAVMA* 171(9):955-958, 1977.
5. Rosskopf WJ Jr, Woerpel RW: Lead poisoning in a cockatiel. *Mod Vet Pract* 63(1):46-48, 1982.
6. Rosskopf WJ Jr, Woerpel RW: Removal of a lead pellet by gizzardotomy (ventriculotomy) in a green-winged macaw. *VM SAC* 77(6):969-974, 1982.
7. Woerpel RW, Rosskopf WJ Jr: Avian therapeutics. *Mod Vet Pract* 62(12):947-949, 1981.
8. Humphreys P: Noninfectious diseases, in Fowler ME: *Zoo and Wild Animal Medicine*. Philadelphia, WB Saunders Co, 1978, p 204.
9. Redig PT, Stowe CM, Barnes DM, Arent TD: Lead toxic in raptors. *JAVMA* 177(9):941-943, 1980.
10. Rosskopf WJ Jr, Woerpel RW, Pitts BJ: Cropotomy in a parrot. *Mod Vet Pract* 63(3):219-222, 1982.
11. Zook BC, Sauer RM, Garner FM: Lead poisoning in captive wild animals. *J Wildl Dis* 8(3):264-272, 1972.
12. Smith HA, Jones TC, Hunt RD: *Veterinary Pathology*. Philadelphia, Lea & Febiger, 1972, pp 956-961.
13. Bellrose F: Lead poisoning as a mortality factor in waterfowl populations. *Bull IL Nat Hist Surv* 27:235-288, 1959.
14. Locke LN, Bagley GE, Irby HD: Acid-fast intranuclear inclusion bodies in the kidneys of mallards fed lead shot. *Bull Wildl Dis Assoc* 2:127-131, 1966.
15. Bagley GE, Locke LN: Lead poisoning in Canada geese in Delaware. *Avian Dis* 11:601-608, 1967.
16. Grandy JW, Locke LN, Bagley GE: Relative toxicity of lead and five proposed substitute shot types to pen-reared mallards. *J Wildl Mgmt* 32:483-488, 1968.
17. Locke LN, Bagley GE: Lead poisoning in a sample of Maryland mourning doves. *J Wildl Mgmt* 31:515-518, 1967.
18. Locke LN, Bagley GE, Frickie DN, Young LT: Lead poisoning and aspergillosis in an Andean condor. *JAVMA* 155:1052-1056, 1979.
19. Decker RA, McDermid AM, Prideaux JW: Lead poisoning in two captive king vultures. *JAVMA* 175(9):1009, 1979.
20. Coburn DR, Metzler DW, Treichler R: A study of absorption and retention of lead in wild waterfowl in relation to clinical evidence of lead poisoning. *J Wildl Mgmt* 15:186-192, 1951.
21. Trainer DO, Hunt RA: Lead poisoning of whistling swans in Wisconsin. *Avian Dis* 9:252-264, 1965.
22. Jacobson E, Carpenter JW, Meliton N: Suspected lead toxicosis in a bald eagle. *JAVMA* 171:952-954, 1977.
23. Siegmund OH (ed): *The Merck Veterinary Manual*, ed 4. Rahway, NJ, Merck and Co, Inc, 1973, pp 935; 1087.
24. Petrak ML (ed): *Diseases of Cage and Aviary Birds*. Philadelphia, Lea & Febiger, 1969, pp 82; 115.
25. Cotter LH: Lead intoxication by inhalation. *J Ind Hyg Toxicol* 28:44-46, 1946.