# Gli uccelli: creature “sdentate”

written by Rivista di Agraria.org | 1 settembre 2016

***Curiosità sugli uccelli, parlando del loro apparato digerente***

**di Federico Vinattieri**

Cranio dei un “Hesperonis regalis”, un preistorico uccello dentato (fonte wikimedia.org)

Noi siamo abituati a pensare all’apparato digerente facendo riferimento al nostro, e quindi a quello dei mammiferi primati. Inutile affermare che l’apparato digerente degli uccelli differisce di molto dai mammiferi per una miriade di caratteristiche e anche per alcuni diversi meccanismi fisici e chimici.
Ma analizziamo un po’ a grandi linee come è strutturato questo particolare “sistema”, che ogni ornicoltore che si rispetti dovrebbe conoscere.
Senza entrare nello specifico e senza annoiarvi con termini troppo accademici, vedo di riassumente qui di seguito, le principali caratteristiche dell’apparato digerente degli uccelli.
Prima caratteristica, che sembra scontata, ma che come vedremo comporta non poche differenze rispetto ai mammiferi, è la totale assenza di denti. Vale la pena soffermarsi un attimo a parlare di questo argomento.
Bisogna tener presente che nei vertebrati la formazione dei denti, è un processo molto molto complesso, “manovrato” da diversi geni.

La presenza dei denti negli uccelli è scientificamente documentata attraverso i reperti fossili, uno dei tanti aspetti morfologici che con l’evoluzione delle specie, è andata a sparire. Non dimentichiamoci che studi accurati e oramai accettati da tutta la comunità scientifica, fanno derivare gli uccelli dai rettili, che come sappiamo hanno dentature ben evidenti. Tutti gli uccelli, a partire dal Cenozoico, non hanno denti. Ma come è potuto succedere? La riduzione e la successiva scomparsa è avvenuta circa 116 milioni di anni fa. Le teorie della perdita di questi elementi sono discordanti, in alcuni testi si legge che la perdita dei denti è dovuta alla riduzione considerevole della taglia di tutte le specie, in altri si legge che il fattore determinante fu l’adattamento dietetico che decretò l’inutilità dei denti per sopravvivere e quindi essi vennero pian piano “cancellati” dall’evoluzione.
Su questo argomento potremo aprire un vero e proprio dibattito. Per decenni molte Università del mondo hanno condotto studi accurati su questo fenomeno evolutivo, noto con il nome di “**edentulia**”, ossia la totale assenza di tutti i denti i ambe due le arcate.
La “Università Montclair State University” e anche la “Università della California di Riverside”, sono state le prime ad emettere alcune “sentenze” e a rendere pubblici i risultati dei loro studi approfonditi sulle specie preistoriche e sull’evoluzione morfologica degli uccelli. I risultati si sono rivelati stupefacenti, in quanto è stato appurato che circa cento milioni di anni fa, si verificò, nel comune antenato di tutti gli uccelli odierni, un fenomeno di “disattivazione dei geni” legati alla dentizione. Questo fenomeno genetico, stranamente, non fu localizzato e specifico per i soli uccelli, ma si verificò anche in alcune specie di mammiferi (cetacei, formichieri, ecc..), ed alcuni rettili, come ad esempio nelle tartarughe.
I denti si “trasformarono” quindi in un becco corneo. Ricercatori e scienziati sono riusciti ad andare ancora più a fondo in questo “mistero genetico”.
Abbiamo detto che la dentizione nei vertebrati coinvolge molti geni, che sono i responsabili della formazione dell’avorio dentina e dello smalto. Sono stati individuati sei geni che sono essenzialmente quelli considerati fondamentali per la costruzione di questo processo; sono indicati convenzionalmente con le seguenti sigle: DSPP, AMTN, AMBN, ENAM, AMELX, MMP20.

Avendo individuato questi determinati geni, si è potuto procedere a dei confronti, quasi fantascientifici, alla Jurassic Park; esami genetici che non sembrano possibili per noi “comuni mortali”, ma che in realtà per i ricercatori genetisti di oggi, con le strumentazioni tecnologiche a loro disposizione, sono quasi all’ordine del giorno. Cercando i suddetti geni in quasi 50 specie diverse di uccelli, scelte in base ai vari ordini esistenti, si è scoperto che in tutte queste specie erano presenti mutazioni di disattivazione di questi geni, sia in quelli dell’avorio dentina, che in quelli

dello smalto dentale. Curioso esperimento, ma così facendo si è potuto capire che la perdita dei denti è stata una mutazione genetica che apparve oltre 100 milioni di anni fa, nel genoma del comune antenato di tutti gli uccelli esistenti attualmente sul Pianeta Terra. In questo "antenato preistorico", che i paleontologi hanno classificato con il nome di "*Archaeopteryx*", si verificarono due processi in contemporanea su entrambe le ganasce della bocca, ossia la perdita totale dei denti e allo stesso tempo lo sviluppo di una nuova protuberanza cornea, chiamata Becco.
Oggi quindi abbiamo nei "volatili" una bocca priva di dentatura; ma la natura, nei suoi perfetti meccanismi, è riuscita a sostituire la funzione dei denti, apportando alcune modifiche all'apparato, come vedremo.

 Mappa dell'apparato digerente degli uccelli (fonte enciclopedino.it)

La cavità boccale è limitata quindi dai margini del becco. Il becco presenta enormi differenze tra specie e specie, determinate dalle abitudini alimentari dei vari uccelli. La lingua è attaccata al pavimento della cavità boccale ed è provvista di due appendici laterali; è protetta da un astuccio corneo, nella sua porzione posteriore è libera per due terzi della sua forma. Tranne che per il Colibrì e per il Picchio, non è protrudibile. Dall'attaccatura della lingua ha inizio anche l'apparato respiratorio, con la laringe. La cavità boccale è suddivisa in due parti, meglio dette "porzioni" distinte, anteriore e posteriore. Dalla porzione posteriore faringea si aprono le coane, che precedono a loro volta le cosiddette "trombe di Eustachio", che sono in comunicazione con l'orecchio. Vi sono diverse ghiandole salivari, tutte circoscritte nella cavità boccale. Lungo tutta la lunghezza del collo, fino ad arrivare all'altezza dello sterno, si estende l'esofago, la cui lunghezza varia a seconda della specie. Alla fine dell'esofago, questo si allarga a formare una cavità il gozzo o "ingluvie", che funge da contenitore temporaneo di cibo. Il gozzo è da considerarsi una vera e propria estensione dell'esofago, rivestito da mucosa, a sua volta rivestita da una vera e propria "tunica muscolare", che nel complesso forma una sacca per lo stoccaggio del cibo per un determinato periodo di tempo.

 Alcuni esempi di becco in alcune diverse specie di uccelli (fonte www.ilciuici.com)

 Novello di Colombo di razza, con il gozzo ben evidente (fonte Federico Vinattieri)

Il passaggio successivo dell'esofago è lo stomaco. Anche qui troviamo delle notevoli differenze rispetto all'apparato digerente dei mammiferi. Negli uccelli si ha la presenza di due stomaci ben distinti: Lo "stomaco succenturato" e lo "stomaco muscolare".
Il primo, meglio conosciuto con il nome di "proventricolo", ha una funzione prettamente chimica, poiché la mucosa che lo fodera internamente, secerne un acido e secerne la "pepsina", che non è altro che un fermento solubile.
Lo stomaco muscolare, anch'esso conosciuto meglio con il nome di "ventriglio", ha una funzione fisica, ossia di triturazione degli alimenti ad opera della potente muscolatura e della membrana di rivestimento. Il ventriglio ha forma tondeggiante, e presenta due poderosi muscoli laterali che permette lo sviluppo della tunica muscolare. I muscoli laterali formano una sorta di "dischi", e dei muscoli anteriori e posteriori.
In sostanza la funzione del ventriglio non è altro che la medesima funzione dei denti.

Passiamo alla parte successiva dell'apparato digerente: l'intestino. Questo non è poi molto differente dal nostro o da quello degli altri vertebrati. Anche nell'intestino degli uccelli vi è la presenza del tratto "tenue" e del tratto "crasso". C'è la presenza di due appendici digitiformi tra i due tratti.
L'intestino crasso sfocia nella cloaca, passando da una valvola. La cloaca è una dilatazione posteriore che sbocca all'esterno del corpo mediante l'ano, che si unifica agli ureteni e ai condotti genitali (deferenti e ovidutto). La cloaca presenta un diverticolo dorsale, chiamato "borsa di Fabrizio", che funge da organo linfatico, molto sviluppato nei soggetti giovani.
In comunicazione con il duodeno tramite il condotto epatico e la vescicola biliare, c'è il fegato, formato da due grossi lobi, di colore rossastro. La cistifellea è assente in alcune specie, come ad esempio nel piccione. Altro organo molto sviluppato è il Pancreas che presenta una forma molto allungata e possiede due condotti escretori, che hanno a loro volta sbocco nella parte iniziale dell'intestino tenue. Di forma tondeggiante e posta fra il fegato, il proventricolo e il ventriglio, vi è la milza, la quale è retta da lamine mesenteriali.
C'è da considerare che gli uccelli hanno un metabolismo molto elevato, e se lo si mette in relazione con l'intensa

attività fisica (gli uccelli sono sempre in movimento), e l'alta temperatura corporea (il consumo per la termoregolazione è molto alto), si ha un mix incredibile che va a richiedere un fabbisogno nutrizionale veramente esagerato per un animale di piccola media taglia, come la maggioranza degli uccelli; proprio per questo motivo l'alimentazione abbondante e ricca di alimenti ad alto contenuto energetico, è di primaria importanza negli uccelli, soprattutto nei nidiacei.

Quanto sopra riportato è un riassunto, volutamente molto sintetico, delle caratteristiche principali dell'apparato digerente degli uccelli, che, come tutti i sistemi anatomici, rappresenta una perfetta combinazione tra elementi fisici e chimici.

*Federico Vinattieri è un appassionato allevatore di Canarini e di Mastini Napoletani (Allevamento di Fossombrone – www.difossombrone.it – http://ornitologia.difossombrone.it). Curriculum vitae >>>*