

# **L'ETMOIDE NELLA TERAPIA CRANIOSACRALE BIODINAMICA**

**OSSERVAZIONI CONDOTTE SU UOMINI E  
ANIMALI**

Lavoro di Diploma di:

**Ivan Bernardino, Matilde Govoni e Yanik Ceschia**

Magnano in Riviera

Anno 2011

# INDICE

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| <b>Introduzione</b>                 | 3  |
| <b>Considerazioni generali</b>      | 5  |
| 1. Anatomia comparata               | 5  |
| 2. Cenni di fisiologia dell'olfatto | 12 |
| 3. Embriologia                      | 13 |
| 4. Magnetocezione                   | 16 |
| 5. Movimento craniosacrale          | 18 |
| 6. Relazioni fisiche ed energetiche | 18 |
| 7. Schemi di movimento              | 20 |
| <b>Materiali e metodi</b>           | 21 |
| <b>Risultati</b>                    | 22 |
| <b>Conclusioni</b>                  | 26 |
| <b>Bibliografia</b>                 | 28 |

# INTRODUZIONE

In un'introduzione ci si aspetterebbe di trovare, come lettori, gli obiettivi di un lavoro: "da dove si parte a dove si vuole andare a parare", detto volgarmente.

Ma con questa introduzione voglio partire da un altro punto.

Un bambino nell'infanzia, che possiamo paragonare all'introduzione della vita, non sa dove vuole arrivare, quali saranno i suoi obiettivi, non sa che in questo periodo si formeranno le basi della sua vita, non si pone nemmeno queste domande; va avanti spinto, fondamentalmente, dall'istinto e dalla sua curiosità.

Nello stesso modo quando abbiamo scelto l'etmoide come argomento della nostra tesi non sapevamo dove saremmo arrivati, non sapevamo quali risposte avremmo voluto da questo osso che sta in mezzo al mare del nostro cranio. Eravamo solo curiosi di vedere, sentire, ascoltare cosa questo piccolo osso ci avrebbe mostrato e come lo avrebbe fatto nei diversi animali, uomo compreso.

## **Scelta dell'argomento di tesi.**

La scelta dell'etmoide come argomento di tesi è stato puramente istintivo, una decisione di pancia e non di mente....

Etmoide perché?...ci siamo domandati prima di intraprendere questa avventura:

Perché è affascinante,

perché lo abbiamo sentito strettamente connesso a quella parte di noi più primitiva, più selvaggia e sconosciuta,

perché ha un'estetica tutta sua, molto particolare e molto diversa nei vari animali,

perché pensando all'etmoide si sente come un filo che ti tira "verso", anche quando non sai quale è il "verso",

perché...

per Matilde: perché ama i segugi e quel loro piantare il naso a terra e studiare la traccia, perché ama la loro audacia nell'annusare l'aria e andare, perché adora il loro fidarsi totalmente dei propri sensi... ed "imputa" tutto ciò all'etmoide.

per Ivan: per la curiosità che ha suscitato in lui e forse per ribadirsi che ogni piccola parte di noi ha un qualcosa di speciale da scoprire.

per Yanik: perché attratto dalla "centralità" dell'etmoide nel sistema (uomo, animale, ....ma in fondo energetico!).

## **Come tratteremo l'argomento di tesi.**

Nella presente tesi viene inizialmente esposta una parte di carattere generale, nella quale sono trattati l'anatomia comparata, l'embriologia, ... e tutte quelle informazioni, nozioni ed esperienze altrui che ci serviranno da basi per intraprendere il nostro viaggio nel "mondo etmoide".

Nella parte relativa al contributo personale, oltre alla descrizione dei materiali e metodi, verranno esposte le risultanti, elaborate, delle esperienze dei diversi operatori con diverse specie di pazienti e verrà fatto un confronto esperienziale dell'etmoide in diverse specie animali.

# CONSIDERAZIONI GENERALI

## 1. Anatomia Comparata

L'etmoide (*Os ethmoidale*) è un osso impari e simmetrico, situato all'interno della testa al limite tra il cranio e la faccia. Si articola con il frontale, lo sfenoide, i nasali, i lacrimali, i mascellari, i cornetti inferiori, il palatino e il vomere. Unendosi al frontale e allo sfenoide, forma la parete anteriore o rostrale della cavità cranica; prende, inoltre, larga parte alla costituzione del fondo della cavità del naso, cioè del labirinto olfattivo.

Di forma complessa, l'etmoide è costituito da una parte mediana, impari, chiamata lamina perpendicolare, fiancheggiata da ciascun lato da altre due formazioni: la lamina cribrosa che orientata orizzontalmente separa la cavità cranica dalla cavità nasale corrispondente, e la massa laterale. Quest'ultima si inserisce caudalmente sulla lamina cribrosa ed è costituita da numerose formazioni papiracee, dette volute dell'etmoide, il cui insieme è avvolto da una lamina pure assai sottile: la lamina papiracea (Barone, 1995).

La lamina perpendicolare è una sottile lamina ossea impari che prolunga caudalmente il setto del naso e forma uno sperone nella parte rostrale della cavità cranica; è anche denominata meso-etmoide. In essa si distinguono due facce e quattro margini.

Le due facce sono laterali e sono ricoperte da mucosa nasale. Aboralmente sono separate dalle masse laterali mediante uno spazio assai stretto e spesso portano le impronte più o meno nette delle volute che formano le masse laterali stesse; presentano pure sottili solchi pascolo-nervosi.

Il margine caudale sporge nella cavità cranica mediante un rilievo mediano più o meno tagliente, concavo dall'alto al basso, chiamato cresta galli. Questa cresta si incunea nella fessura interemisferica del cervello e da attacco all'inserzione rostrale della falce del cervello. Dorsalmente si prolunga mediante la cresta frontale e raggiunge caudo-ventralmente il rostro sferoidale. Alla base riceve da ciascun lato l'inserzione della lamina cribrosa corrispondente (Barone, 1995).

Il margine dorsale si salda in alto al setto mediano e longitudinale che separa i due seni frontali e più rostralmente alle ossa nasali. Caudalmente a livello della cresta galli, si allarga formando, sopra le volute, una specie di volta continua con la lamina tectoria.

Il margine rostrale varia per posizione secondo l'età dei soggetti. In realtà si continua con il setto cartilagineo del naso, che separa le cavità destra e sinistra del naso, e si estende a spese di quello per progressiva ossificazione.

Il margine ventrale, più o meno tagliente, è accolto nella doccia del vomere e forma con questo un'articolazione a schindelesi. Nella parte caudale lo stesso margine continua con un setto mediano che separa i due setti sfenoidali.

La lamina perpendicolare insieme al vomere e alla cartilagine del setto nasale (cartilagine unica) forma il setto nasale. La cartilagine del setto nasale si pone a colmare l'angolo compreso tra la lamina perpendicolare e il vomere (Barone, 1995).

Diversi autori descrivono la lamina cribrosa come una formazione impari e trasversale (dove il sinonimo di "lamina orizzontale") sulla quale si viene ad impiantare, in un piano mediano, la lamina perpendicolare che la divide in due parti laterali. Altri autori trovano più logico considerare l'esistenza di due lamine cribrose disposte una per lato alla lamina perpendicolare alla base della cresta galli. Cribroso in anatomia significa: attraversato da canalicoli e deriva dal latino cribrum che significa cribro, crivello o vaglio. È alle numerose e sottili perforazioni di queste lamine che anche l'osso etmoide prende il suo nome: dal greco ethmoidea composto da ethmos "crivello" ed eides "a forma di", quindi "osso a forma di crivello" (Barone, 1995).

Ogni lamina cribrosa presenta due facce e una circonferenza.

La faccia caudale o endocranica è concava in tutti i sensi e costituisce la fossa etmoidale. La fossa etmoidale riceve il bulbo olfattivo del cervello e i numerosi fori sono destinati al passaggio dei nervi olfattivi. Il numero dei fori si aggira sui 2-300; varia però secondo le specie e probabilmente anche secondo gli individui. Questi pertugi sono a gruppi di 6-10 e ogni gruppo è isolato dai gruppi vicini da lamelle ossee più sviluppate. I fori non hanno lo stesso diametro; esaminando attentamente i più grandi si osserva che il loro fondo presenta orifici multipli e più piccoli: si tratta dunque di fossette che hanno il valore di orifici secondari. Una lamina ossea traversa o obliqua, pressoché imperforata e più o meno sviluppata a seconda della specie, divide la fossa etmoidale in due aree, una dorsale e una ventrale.

La faccia rostrale, o nasale, è convessa e irregolare. Su di essa prendono attacco le volute mediante le loro estremità caudali, ed i cornetti dorsale e medio.

La circonferenza forma una specie di cornice ossea più spessa e non cribrata. Si salda medialmente con la lamina perpendicolare a livello della base della cresta galli. Si continua dorsalmente e lateralmente con la lamina interna del frontale e ventralmente con l'ala ed il corpo del presfenoide. Rostralmente dà attacco alla lamina papiracea (Barone, 1995).

Ogni massa laterale è attaccata alla faccia rostrale della lamina cribrosa e forma nei seni mascellare e frontale una voluminosa sporgenza. Si addossa inoltre alla parete mediale dell'orbita. È formata da un ammasso di numerosi piccoli cornetti o volute, sottili foglietti ossei liberi e arrotolati su se stessi dal lato mediale, mentre lateralmente sono avvolti da una lamina ossea comune assai sottile sulla quale si attaccano, chiamata lamina papiracea.

La lamina papiracea avvolge l'insieme delle volute e si raccorda mediante la sua periferia con le lamine interne delle ossa adiacenti; costituisce la parete del fondo della cavità nasale. Estremamente sottile e delicata (come un leggero foglio di carta: da qui il suo nome), la lamina papiracea può mancare in certi tratti ed essere sostituita dal tavolato di una delle ossa vicine. Nell'uomo è ridotta alla sola porzione laterale, addossata all'orbita di cui forma parte della parete mediale. Questa parte costituisce la lamina orbitale, un tempo "osso piano" o lamina papiracea propriamente detta. Nei mammiferi la lamina papiracea si estende dorsalmente e centralmente dal lato mediale per raggiungere la lamina perpendicolare e attaccarvi. La porzione che passa dorsalmente formando una sorta di tetto al di sopra delle volute è la lamina tectoria. Quella che passa ventralmente e forma il pavimento etmoidale prende il nome di lamina basale. In tal modo viene a realizzarsi un involucro a forma di galleria, larga ed irregolare, la cui parete mediale è formata dalla lamina perpendicolare mentre la faccia laterale è in rapporto con l'orbita. La faccia esterna per un lungo tratto fa parte dei seni paranasali e presenta dei solchi diretti rostralmente e in basso cui corrispondono, sulla faccia interna, delle creste sulle quali si inseriscono le volute.

La cavità delimitata dalla lamina papiracea è chiusa caudalmente dall'inserzione di quest'ultima sul contorno della lamina cribrosa, mentre rostralmente si apre nella cavità nasale con la quale si continua. La lamina tectoria si raccorda con l'osso frontale, il nasale ed il lacrimale; la lamina basale si raccorda con la lamina perpendicolare, con l'osso mascellare e con il palatino. La lamina orbitale fa da parete ai seni prima di raccordarsi con il mascellare. La sua porzione dorsale mostra inoltre una disposizione particolare: si piega su se stessa formando una specie di doccia a concavità laterale che si allarga rapidamente verso il davanti e il cui margine rostrale, libero nei soggetti giovani, si unisce in seguito al margine corrispondente del cornetto dorsale che lo prolunga direttamente.

In certi punti, e in modo variabile da specie a specie la lamina papiracea presenta dei fori, più o meno larghi, che mettono in comunicazione il fondo delle cavità nasali con alcuni seni paranasali (Barone, 1995).

Le volute etmoidali o etmoturbinati sono lamine ossee assai sottili e fragili arrotolate a cornetto su se stesse. Queste lamine si attaccano mediante la loro estremità caudale, o base, sulla lamina cribrosa, e mediante il loro margine laterale sulla faccia interna della lamina papiracea, soprattutto della lamina orbitale. Il loro margine mediale e la loro estremità rostrale sono liberi. Dalla lamina principale possono derivare delle lamelle secondarie e perfino terziarie che formano a loro volta delle volute più piccole. L'arrotolamento della lamina principale avviene generalmente verso il basso. Esiste talvolta una robusta lamina secondaria attaccata sulla convessità della lamina principale e arrotolata in senso inverso; in questo caso la voluta si presenta sdoppiata dal lato mediale, una delle sue parti si arrotola ventralmente mentre l'altra si arrotola dorsalmente. La lamina ossea di ciascuna è tappezzata sulle sue due facce dalla mucosa nasale. È evidente che questa disposizione ha lo scopo di aumentare enormemente la superficie della mucosa che accoglie le cellule olfattive.

Gli spazi assai stretti interposti alle volute sono chiamati meati etmoidali, il loro insieme costituisce il labirinto olfattivo il quale comunica con lo strettissimo spazio compreso tra la massa laterale e la lamina perpendicolare e non è altro del fondo del meato comune della cavità del naso.

La dimensione delle volute non è uniforme mentre la loro disposizione è ben definita. Si riconoscono delle volute endoturbinati, generalmente più voluminose, e delle volute ectoturbinati, più laterali e più piccole. In ogni serie si numerano queste formazioni dall'alto in basso e le più dorsali sono generalmente le più sviluppate.

Le volute endoturbinati o endoturbinati si portano medialmente fino in vicinanza della lamina perpendicolare. La prima di queste, cioè la più dorsale, è sempre nettamente più grande di tutte le altre e prende il nome di grande voluta; penetra più o meno nella cavità nasale tra il cornetto dorsale e il cornetto ventrale ed è per questo denominata anche cornetto medio. Questa voluta presenta la particolarità di non essere completamente arrotolata su se stessa come le altre, presenta più spesso una forma a bolla con una ben definita cavità (seno del cornetto medio) che si apre nella cavità nasale o nel seno mascellare a seconda delle specie.

Alcuni autori definiscono prima voluta il cornetto nasale dorsale ma tenendo conto che questo cornetto si sviluppa da un nucleo di ossificazione indipendente, che si raccorda con la sua estremità alla porzione dorsale della lamina papiracea senza essere contenuto nella cavità di quest'ultima secondo Barone (1995) non è da considerarsi una vera voluta.

Le volute ectoturbinati o ectoturbinati sono generalmente più piccole e più numerose delle precedenti. Sono disposte lateralmente e costituiscono una fila più o meno serrata.

L'etmoide è quasi esclusivamente formato da lamelle di osso compatto. Una piccola quantità di osso spugnoso esiste soltanto nella lamina perpendicolare (Barone, 1995).

Le cavità nasali sono completamente ricoperte da una mucosa tenacemente adesa al periostio e al pericondrio dello scheletro osteocartilagineo sottostante. Si distinguono due tipi di mucosa:

Una mucosa respiratoria, rosea e umida, che ricopre la maggior parte della superficie. Si tratta di un epitelio cilindrico pseudostratificato, con ciglia che si muovono generando una corrente diretta verso il rinofaringe; frammiste si trovano ghiandole calciformi mucipare, produttrici del muco che riveste a scopo protettivo la mucosa nasale; nella lamina propria si trovano ghiandole a secrezione mista sierosa-mucosa. Più profondamente è localizzato il tessuto cavernoso della mucosa nasale, costituito da grosse vene fortemente dilatate.

Una mucosa olfattiva, liscia e di colore giallastro, che ricopre la regione olfattiva, delimitata da: turbinato supremo (dove esiste), turbinato superiore, meato superiore e parte della fessura olfattoria, tra setto e margine libero del turbinato medio. Nella tonaca propria si trovano le ghiandole olfattive di Bowmann, a secrezione sierosa. L'epitelio di tale mucosa è costituito da tre tipi cellulari: cellule di sostegno, cilindriche e molto alte a stretto contatto tra loro; cellule basali, a contatto con la membrana basale, di rimpiazzo alle cellule di sostegno, che sono dotate del caratteristico pigmento giallo; cellule olfattive di Schultze, veri e propri neuroni dotati di un prolungamento prossimale neuritico che afferisce al primo nervo cranico, e un prolungamento distale dendritico da cui si dipartono piccolissimi rami che affiorano alla superficie della mucosa, da queste cellule origina il nervo olfattivo (Barone, 1995; Pelagalli e Botte, 1977).

Il nervo olfattivo (primo nervo cranico) è un nervo puramente sensitivo specifico; la cui funzione è quella di riconoscere gli odori.

I nuclei di origine delle cellule che compongono il nervo si trovano nella mucosa nasale. Gli assoni delle cellule olfattive confluiscono nella stessa mucosa in fascetti primari, questi nella sottomucosa si associano in fascetti secondari filamenti olfattivi. I filamenti olfattivi attraversano la lamina cribrosa e raggiungono il bulbo olfattivo (ai fascetti del nervo olfattivo si associano fascetti originati presso l'organo vomero nasale e diretti al bulbo olfattivo accessorio, e fibre di natura sensitiva somatica) (Bianchi 2010; Pelagalli e Botte 1980).

Dal bulbo olfattivo (od olfattorio) gli impulsi passano attraverso la stria mediale che corre in prossimità del corpo calloso e attraverso la stria laterale che termina nell'ippocampo; gli impulsi olfattivi giungono quindi nella regione del talamo e del sistema limbico (centri di controllo del comportamento e delle emozioni). Tramite il

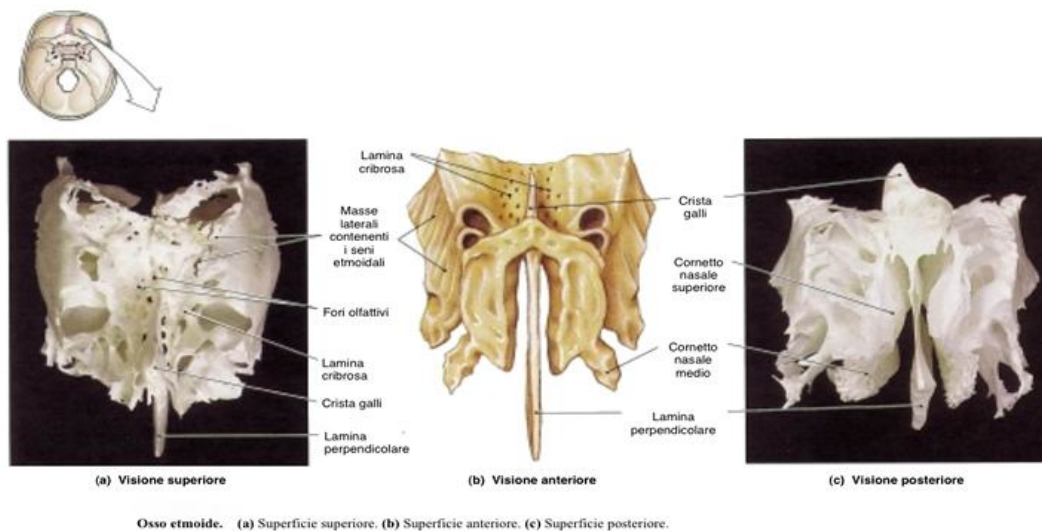
talamo, gli impulsi vengono proiettati alla corteccia orbitofrontale e li riconosciuti (Bianchi, 2010).

## Particolarità di specie

### UOMO

Nell'uomo la cresta galli merita veramente questo nome elevandosi al di sopra di una profonda incisura (foro cieco) in corrispondenza della sua unione con il frontale. La lamina cribrosa è assai stretta e la fossa etmoidale si presenta come un semplice solco paramediano (immagine 1).

Le particolarità più notevoli sono a carico delle masse laterali. Le lamine tectoria e basale mancano; in tal modo la lamina papiracea è ridotta alla sola lamina orbitale. Quest'ultima è pianeggiante da cui il nome di "osso piano" e non si addossa soltanto alla parete mediale dell'orbita ma si mette a nudo in questa cavità che concorre a formare.



**Immagine 1: l'etmoide umano**

Gli endoturbinati, in numero di cinque nel feto, regrediscono di molto dopo la nascita. Nell'adulto è ben visibile solo il più ventrale che sostituisce il cornetto medio. Uno, talvolta due o tre cornetti più piccoli e più dorsali persistono e di questi il più costante e meglio sviluppato è il cornetto dorsale. Il vero cornetto dorsale è praticamente

assente ed è rappresentato da un vestigio costituito da un'ampia cellula che sporge nella parte rostrale dell'etmoide: l'agger nasi (immagine 1).

Gli ectoturbinati sono sostituiti da cavità anfrattuose separate da sottili lamelle ossee irregolari che si aprono mediante veri orifici nella cavità del naso, chiamate cellule etmoidali. Si distinguono celle etmoidali superiori e posteriori.

Le cellule etmoidali anteriori sono piccole cavità multiple – in genere 5-6 per ogni lato, ma possono variare tra 2 e 8 – poste all'interno della regione anteriore delle masse laterali dell'etmoide, situate medialmente alla cavità orbitaria e lateralmente alla fossa nasale drenano nel meato medio.

Le cellule etmoidali posteriori si trovano nella regione posteriore delle masse laterali dell'etmoide, davanti al seno sfenoidale e sono in genere meno numerose di quelle anteriori, ma più grandi; drenano nel meato superiore, vicino all'ostio del seno sfenoidale (immagine 1) (Barone, 1995).

## **CANE**

Nel cane la cresta galli è molto bassa, praticamente inesistente, soprattutto nell'animale giovane. Le fosse etmoidali sono assai vaste, a forma di triangolo quasi equilatero con l'apice rostrale; ciascuna si innalza su un piano quasi verticale e fortemente obliquo rostro-medialmente. Esistono quattro endoturbinati veri e sei ectoturbinati di forma assai complessa costituiti generalmente da due lamine avvolte in senso opposto. Gli endoturbinati sembrano aver spinto rostralmente il cornetto ventrale; inoltre il più ventrale di questi invade il seno sfenoidale occupandolo quasi interamente tanto da renderlo praticamente inesistente nel cane. I primi tre ectoturbinati (i più dorsali) sporgono nei seni frontali ma si aprono direttamente in cavità nasale. La lamina basale separa per un lungo tratto il labirinto etmoidale dal meato naso-faringeo (Barone, 1995).

## 2. Cenni di fisiologia dell'olfatto

Nell'uomo la mucosa olfattiva occupa una superficie di circa cinque cmq ed è costituita da circa 15-20 milioni di cellule sensoriali. Nel cane, animale molto più sensibile dell'uomo dal punto di vista olfattivo, esse sono circa 225 milioni (Giulio, 1998).

I neuroni olfattivi (unico caso tra le cellule del sistema nervoso) vivono tra i trenta e i sessanta giorni e sono continuamente rimpiazzati da cellule staminali dello strato basale che si differenziano.

I neuroni olfattivi sono cellule bipolari; sulla superficie dell'epitelio olfattorio presentano un bottone terminale dotato di circa dodici ciglia (da cinque a venti) immerse nel muco. Il muco qui presente fornisce l'ambiente ideale alla rivelazione degli odori: ha sia la funzione di bagnare le ciglia, che recepiscono informazioni meglio dai liquidi che dai gas, che di legare a se sostanze odorose per mezzo di proteine leganti (in grado di concentrare e poi smaltire le molecole odorose) (Kandel e coll. 2003).

Ogni ciglia è ricca di recettori. I recettori sono specifici, ogni molecola odorosa stimola specifici recettori. Nell'uomo esistono circa 1000 diversi recettori. Un odore entra nel naso, si scioglie nel muco e stimola tutti i diversi recettori specifici per tutte le molecole che lo compongono, che trasmettendo informazioni sia qualitative che quantitative ne permettono il riconoscimento.

Diverse aree dell'epitelio olfattorio sono caratterizzate dalla presenza di diverse concentrazioni di specifici recettori, le diverse aree inviano informazioni a diverse zone del bulbo olfattivo, zone che codificano specifiche informazioni (Kandel e coll. 2003).

### 3. Embriologia

Il cranio primate è composto da elementi neurali e viscerali (branchiali); la parte neurale consta della cassa del cervello e del recinto capsulare degli organi di senso; quella viscerale è ottenuta dai complementi embrionici degli archi branchiali, che, nei pesci, e negli anfibi caudati, supportano le regioni orale e faringea. Questi elementi viscerali funzionano nella respirazione e nella masticazione (Festa e coll., 2008).

Le ossa del cranio si sviluppano nel tessuto mesenchimale circostante l'estremità del capo della notocorda. Questo processo consiste in una condensazione e in un ispessimento del mesenchima in masse, masse che vanno a formare i primi elementi del cranio distinguibili, a partire dalla fine del primo mese prenatale. Una parte delle ossa del cranio è di origine cartilaginea, mentre le altre originano direttamente dal tessuto membranoso (Festa e coll., 2008; Maderu, 2010).

Quando le ossa si sviluppano da pregressi modelli cartilaginei, parliamo di ossificazione endocondrale, quando altresì si sviluppano da precedenti strutture fibrose, parliamo di ossificazione membranosa. Nei mammiferi l'ossificazione endocondrale interessa il tronco, gli arti e la base cranica, quindi l'etmoide, mentre quella membranosa riguarda la volta e le pareti del cranio ed in parte la clavicola. I due tipi di ossificazione avvengono simultaneamente e sono complementari alla formazione di uno scheletro finito (Pozzani, 2007).

Agli inizi del secondo mese dal concepimento si formano i primi abbozzi dello scheletro cartilagineo: gruppi di cellule mesenchimali proliferano ammassandosi, raggiunta la concentrazione voluta si differenziano in condroblasti. I condroblasti, cellule fondamentali della cartilagine, secernono i costituenti della sostanza fondamentale e il tropocollagene (che costituisce la componente fibrosa); tali secreti andranno ad accumularsi distanziando le cellule che li hanno prodotti ottenendo così cartilagine (Goglia, 1997).

Alla metà del secondo mese lo scheletro cartilagineo – membranoso è quasi completo. Può quindi avere inizio la trasformazione dello scheletro provvisorio in scheletro osseo. Questa trasformazione, per quanto riguarda il condroscheletro, incomincia con la formazione di abbozzi vascolari che accompagnati da cellule specializzate nella distruzione del tessuto cartilagineo "scavano" una serie di gallerie nei modelli cartilaginei. Contemporaneamente le cellule della cartilagine muoiono lasciando una struttura formata da trabecole cartilaginee che andranno a impregnarsi di sali di calcio. Dagli abbozzi vascolari arrivano gli osteoblasti che secerneranno la sostanza fondamentale dell'osso: l'osteina.

Questo processo, noto come ossificazione primaria ha portato alla formazione di un tessuto osseo caratterizzato da fibre orientate in modo casuale. La successiva e progressiva sostituzione con un tessuto osseo a fibre parallele prende il nome di ossificazione secondaria (Goglia, 1997).

Entriamo ora più nel dettaglio per quanto riguarda lo sviluppo embriologico delle ossa della base del cranio. Nella formazione di tali ossa, un ruolo molto importante è svolto dalla notocorda.

L'estremità cefalica della notocorda si spinge fino all'altezza della membrana bucco – faringea, a seguito dello sviluppo della sella turcica coincide con la parte posteriore di quella depressione. Il mesenchima che circonda il tratto rostrale della notocorda si trasforma in una placca di tessuto cartilagineo denominata cartilagine paracordale o placca basilare.

La placca basilare si trova lungo la linea mediana e va dalla sella turcica ai primi somiti. I primi quattro somiti danno luogo a sclerotomi; il più cefalico si riassorbe mentre gli altri tre si fondono andando a formare una cartilagine che saldandosi alla placca basilare formerà la base dell'occipite.

Ai lati della sella turcica, rostralmente alla placca basilare, si sviluppano le due cartilagini ipofisarie o cartilagini polari. Ancora rostralmente si formano due ulteriori cartilagini, chiamate trabecole craniche o cartilagini precordali. Saldandosi le trabecole craniche danno origine al corpo dell'etmoide e dello sfenoide (Larsen, 1995; Maderu, 2010).

Le cartilagini fin qui descritte, tutte disposte lungo la linea mediana, andranno a fondersi tra di loro dando origine ad una placca cartilaginea unitaria che sarà il modello cartilagineo per la regione mediana della base del cranio, dalla volta nasale al forame occipitale.

Paramedialmente si sviluppano ulteriori isole cartilaginee che concorrono alla formazione dello scheletro della base del cranio: lateralmente alla placca basilare abbiamo la capsula periotica che da origine alla vescicola ottica, alla rocca petrosa e all'apofisi mastoidea. Lateralmente alla cartilagine ipofisaria c'è *l'ala sfenoidalis* dalla quale deriva la grande ala dello sfenoide; ed infine, lateralmente alle trabecole craniche troviamo *l'ala orbitalis* dalla quale si svilupperanno la volta orbitale e la piccola ala dello sfenoide (Larsen, 1995; Maderu, 2010).

L'osso etmoide nasce dalla fusione delle trabecole craniche con la capsula olfattiva. Detta capsula origina dai somitomeri cranici e si sviluppa su modello cartilagineo (Larsen, 1995).

I centri di ossificazione appaiono nel condrocranio durante la vita embrionale, indicando la localizzazione dell'occipite, dello sfenoide e dell'etmoide che formano la base cranica. Con la progressione dell'ossificazione, bande di cartilagine, dette sincondrosi, rimangono interposte tra i centri di ossificazione. Questi siti importanti di crescita sono rappresentati dalla sincondrosi sfeno-occipitale tra l'occipitale e lo sfenoide, dalle sincondrosi intersfenoidee tra le due parti dello sfenoide stesso e dalla sincondrosi sfenoetmoidale tra sfenoide ed etmoide. La sincondrosi presenta un'area centrale d'iperplasia cellulare da cui si estendono in entrambe le direzioni bande di cartilagine in fase di maturazione, le quali in seguito vengono sostituite da osso (Pozzani, 2007).

L'etmoide si sviluppa quindi in un mezzo cartilagineo a partire da centri disposti simmetricamente. L'ossificazione dell'etmoide inizia molto tardi nella vita fetale, nell'uomo circa all'undicesima settimana, partendo dalle masse laterali, e si completa

sempre abbastanza tardivamente. L'osso etmoideo è completo alla nascita. Generalmente esiste un centro di ossificazione per ciascuna massa laterale e un altro, che si sviluppa più tardi, per ogni lamina cribrosa. La lamina perpendicolare si sviluppa a parte da un centro proprio che in realtà risulta dalla fusione di numerosi piccoli centri pari; la cresta galli non è altro che una sua espansione sebbene in qualche individuo possieda un centro proprio. E' particolarmente interessante notare che le cartilagini etmoidee non si saldano finché le fibre del nervo olfattivo si sviluppano e passano tra loro; la struttura adulta per questo passaggio è la lamina cribrosa perforata (Barone, 1995).

Dopo la nascita, la crescita delle ossa del cranio è principalmente legata all'aumento e all'assimilazione delle loro superfici interne ed esterne; la crescita della base cranica avviene principalmente presso le giunture cartilaginee tra lo sfenoide e l'etmoide, come pure tra lo sfenoide e le ossa occipitali; ciò prosegue fino all'inizio dell'età adulta (nell'uomo venticinque anni) (Barone, 1995).

Abbiamo già descritto come l'osso etmoide, nella sua componente viscerale, sia strettamente correlato al naso quale organo di senso. La mucosa nasale e il nervo olfattorio sono intimamente legati alle lamine dell'etmoide e alle celle etmoidali; ritengo quindi doveroso in questa sede inserire alcuni cenni riguardanti lo sviluppo embriologico del naso.

Verso la sesta settimana prendono forma le fosse nasali, fondi ciechi che terminano contro la membrana oronasale. Nei giorni successivi le fosse nasali si ampliano e sulle loro pareti esterne si sviluppano i rilievi delle conche nasali. Alla VII settimana la membrana oronasale si riassorbe mettendo naso e bocca in comunicazione. In questi giorni inizia la trasformazione dell'epitelio di rivestimento della volta delle fosse nasali in epitelio olfattorio, mentre i restanti epiteli circostanti mutano in mucosa (Larsen, 1995; Goglia, 1997).

Con la trasformazione da epitelio di rivestimento in epitelio olfattorio le cellule epiteliali diventano vere e proprie cellule nervose dalle quali partono gli assoni del nevo olfattorio. Un'estremità della cellula è in rapporto con la superficie libera della fossa nasale e si dota di circa dodici ciglia; l'altra estremità produce un prolungamento assonico che si mette in comunicazione con le cellule nervose del bulbo olfattorio. Inizialmente le cellule sensoriali aderiscono strettamente al bulbo olfattorio, più tardi tra le due formazioni si interpongono le meningi e la lamina cribrosa.

All'ottava – nona settimana si formano il palato e le lamine palatine. Dall'ectoderma e mesoderma del processo frontonasale cresce verso il basso il setto nasale mediano, dividendo in due le fosse nasali.

Più tardi, verso il V mese compaiono, come invaginazioni del meato medio delle fosse nasali, le celle etmoidali che si accresceranno nell'etmoide. Crescita che terminerà con la pubertà (Larsen, 1995; Goglia, 1997).

## 4. Magnetocezione

Sia osservazioni dirette in natura, sia rilevazioni sperimentali hanno dimostrato che molti animali posseggono un certo "senso magnetico" o magnetocezione, cioè la capacità di percepire i campi magnetici, in primis quello terrestre, e quindi di orientarsi sulla base di questi. I neonati di tartarughe marine (*Caretta caretta* e *Dermochelys coriacea*), ad esempio, quando sgusciano dalle uova sotto la sabbia dove sono state deposte, e devono raggiungere senza indugi l' acqua e poi dirigersi verso il largo, tengono conto delle linee di magnetismo terrestre; creando interferenze elettromagnetiche della stessa frequenza si riesce a disorientarle (Angeletti, 1993).

Nei tritoni si osserva che la sensibilità alle lunghezze d' onda luminose è collegabile alla percezione magnetica. Questi anfibi sono capaci di orientarsi magneticamente solo se illuminati da sorgenti ad ampio spettro (come il sole), ma non al buio, o comunque in assenza di luce della banda visibile. Sperimentalmente si è visto che, mentre i tritoni stanno seguendo la propria bussola organica, la direzione in cui stanno andando cambia se li si espone a lunghezze d' onda luminose diverse. Questi risultati hanno fatto ritenere che la magnetocezione coinvolgesse le reattività biochimiche dei pigmenti retinici, a energie di lunghezze d' onda visibili e o non visibili (Angeletti, 1993). Ciò vale per alcuni anfibi ma non per tutti gli animali (Lohman e Johnsen, 2000).

Kenneth J. Lohman, del Dipartimento di Biologia della North Carolina University, ha dimostrato che le tartarughe marine si orientano secondo il campo magnetico terrestre anche nel buio più totale, nonché opportunamente bendate (Lohman e Johnsen, 2000). Studi sui nervi trigemini delle trote hanno evidenziato dei neuroni che reagiscono alle variazioni di intensità magnetica; ramificazioni del nervo trigemino raggiungono l' osso etmoide, che nei salmonidi contiene una quantità di cristalli di magnetite biogenica, cui si può attribuire la funzione di magnetorecettore (Johnsen e Lohman, 2008).

Molti animali, in particolare i migratori, presentano nella regione etmoidea depositi di magnetite ( $Fe_3O_4$ ). La magnetite si presenta sotto forma di cristalli in grado ruotare liberamente allineandosi ai campi magnetici. La rotazione dei cristalli potrebbe agire su recettori secondari (quali meccanocettori) o potrebbe agire chimicamente o fisicamente sulle cellule attigue dando origine ad un impulso nervoso. Affinchè la magnetocezione si possa spiegare è necessaria una correlazione tra i cristalli di magnetite e il sistema nervoso. Nelle diverse specie animali studiate i nervi coinvolti nella magnetocezione sono il trigemino e l'olfattivo. La magnetite è presente nella mucosa olfattiva dell'etmoide di numerosi mammiferi, uomo compreso (Lohman, 2010). Già nel 1970 Baker dimostrò sperimentalmente come con una calamita appoggiata sulla regione etmoidea, i soggetti interessati dalla sua ricerca trovarono

maggiori difficoltà ad indicare direzioni. È altresì dimostrato che i campi magnetici a bassa frequenza inducano una risposta nell'cervello umano (Baker, 1989). Nei ratti, animali nei quali la magnetoccezione permette gli spostamenti nella totale oscurità, l'esposizione a forti campi magnetici ha evidenziato l'alterazione della capacità di orientarsi (Johnsen e Lohman, 2005).

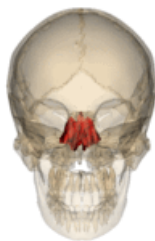
Secondo alcuni antropologi la magnetoccezione è stata molto importante per i nostri antenati cacciatori nomadi e migratori (Baker, 1989).

## 5. Movimento craniosacrale

Come tutte le ossa poste sulla linea mediale l'etmoide compie un movimento di flessione ed estensione. Durante l'inalazione l'etmoide si flette ruotando in senso inverso allo sfenoide. La cresta galli quindi si sposta centralmente portando ad un accorciamento anteroposteriore della falce, ed in generale del cranio (Sills, 2003).

## 6. Relazioni fisiche ed energetiche

L'etmoide influenza e viene influenzato da tutte le ossa con le quali si articola. Data la sua posizione centrale nella testa (immagine 2), la sua duplice essenza (sia cranica che viscerale), e il grande numero di ossa con le quali è in relazione, appare evidente come possa condizionare (e a sua volta essere condizionato) la motilità del cranio e del volto.



**Immagine 2: la centralità dell'etmoide**

A livello cranico l'etmoide, lo sfenoide, l'occipite e il frontale sono in stretto rapporto; quando un evento esterno agisce sulla motilità di una di queste ossa, è frequente che anche le altre ne risentano.

L'etmoide è coinvolto nelle dinamiche riguardanti l'orbita, della quale compone la parete mediale, e la mascella, con la quale si articola. I fulcri inerti che interessano le strutture con le quali la mascella si articola superiormente (frontale, etmoide e sfenoide), impedendo il libero movimento della mascella, possono portare alterazioni a tutta la regione del volto, al palato duro e all'articolazione temporo-mandibolare (Sills, 2003).

Il libero movimento del palato duro è ulteriormente e direttamente condizionato dal gruppo frontale, etmoide e sfenoide (Sills, 2003).

Il polo craniale della falce cerebrale si ancora sulla cresta galli. L'etmoide si trova quindi al polo craniale delle membrane a tensione reciproca, ne è intrinsecamente adeso ed è quindi in costante relazione con esse e con il loro polo caudale che si trova a corrispondere con il sacro ed il coccige. Fulcri inerti che portano ad alterazioni tra etmoide e frontale o tra etmoide e sfenoide spesso portano le stesse alterazioni tra sacro e coccige. Cadute sul coccige possono originare compressioni a livello di etmoide (Sills, 2003).

Embriologicamente l'etmoide e il coccige corrispondono ai due capi dell'asse longitudinale embriologico e della notocorda. Ciò unisce le due ossa anche energeticamente. Franklin Sills (2003) ritiene che il capo dell'asse longitudinale embriologico, quindi la regione dell'etmoide, conservi memorie legate all'impianto dell'ovulo fecondato nella parete dell'utero materno. Secondo lo stesso autore (2003) alla regione etmoidale sono legate memorie legate alla nascita ed ai traumi pre-natali.

Va inoltre tenuto presente che posteriormente all'etmoide si trova il terzo ventricolo, e attraverso il terzo ventricolo passa l'asse ipofisi – epifisi; e che la corteccia frontale (dietro il frontale, sopra l'etmoide) è connessa alle risposte allo stress (Sills, 2003).

Nelle tradizioni mistiche l'osso etmoide svolge importanti funzioni esoteriche. L'etmoide è leggero e arioso. Contiene ampie celle piene d'aria e per questo è considerato un importante punto di contatto tra le energie del mondo esterno e la forza vitale interna. L'esterno soffio dell'aria incontra nell'etmoide l'interno soffio dell' respiro della vita. Cioè mette in contatto l'energia dell'aria con l'energia del sesto chakra, localizzato nel terzo ventricolo, proprio dietro l'etmoide. In molte tradizioni spirituali quest'area è il fulcro di pratiche meditative, una porta per entrare in contatto con l'anima. Area legata al sesto chakra, auto-comprensione, spiritualità (Sills, 2003).

Abbiamo già visto come l'etmoide sia strettamente legato alla mucosa olfattiva e al nervo olfattorio e quindi in generale all'olfatto.

Abbiamo infine anche osservato che nell'etmoide sono presenti cristalli di magnetite. Alterazioni delle capacità di orientamento possono essere messe in relazione con quest'osso come d'altro canto l'esposizione di uomini e animali a forti campi elettromagnetici potrebbe portare ad alterazioni del fisiologico stato dell'etmoide.

Da questo lungo elenco di relazioni che l'osso etmoide ha con diverse componenti sia del corpo fisico che di quello energetico appare evidente la centralità di quest'osso nel sistema uomo – animale.

## 7. Schemi di movimento

Le più comuni alterazioni dell'etmoide sono la compressione con l'osso frontale, la compressione con lo sfenoide, con la mascella e con il vomere, la compressione con le ossa dell'arcata orbitale e la torsione e lo spostamento verticale con lo sfenoide (tra etmoide e sfenoide possiamo avere tutte le alterazioni che descritte tra sfenoide e occipite: compressione, torsione e spostamento verticale, nonché gli schemi legati al movimento fisiologico) (Sills, 2003).

Spesso le alterazioni tra sfenoide e occipite interessano contemporaneamente e simmetricamente anche l'etmoide ed il palato duro e si possono trattare come un tutt'uno. L'origine delle alterazioni può essere ovunque.

Per un sistema in equilibrio è fondamentale che tutta l'area: etmoide, sfenoide, occipite, frontale, orbita, mascella e palato duro sia fluida e libera (Sills, 2003).

## MATERIALI E METODI

Con questa ricerca abbiamo voluto liberamente esplorare il ruolo dell'etmoide nell'sistema uomo – animale e di conseguenza nella terapia craniosacrale biodinamica. A tal fine abbiamo raccolto e studiato dati ottenuti da trattamenti.

Per la raccolta delle informazioni abbiamo utilizzato diversi tipi di trattamenti:

1. Autotrattamenti finalizzati al lavoro sull'etmoide.
2. Trattamenti su uomini e animali di diverse specie mirati all'ascolto, alla conoscenza dell'etmoide della sua natura dei suoi schemi e del tipo di lavoro che può essere svolto su quest'osso.
3. Trattamenti e autotrattamenti non mirati ma nel corso dei quali l'operatore è entrato in relazione con l'etmoide.
4. Trattamenti ricevuti durante i quali in qualità di clienti abbiamo avuto esperienze legate all'etmoide.

Sono stati analizzati 16 autotrattamenti, 19 trattamenti finalizzati al lavoro sull'etmoide, 21 tra trattamenti e autotrattamenti non mirati e 6 trattamenti ricevuti, per un totale di 62 esperienze.

Dei trattamenti finalizzati al lavoro sull'etmoide sei sono stati condotti su cani, due su gatti, uno su un uccello migratore, uno su un coniglio ed i restanti nove su uomini. Tra i trattamenti non mirati due sono stati condotti su cani; in tutti i restanti trattamenti il cliente era un uomo.

Ogni trattamento è stato descritto con appunti o relazioni, comunque in forma scritta. Abbiamo ritenuto che la descrizione scritta dei trattamenti potesse essere un ottimo sistema per fare una prima analisi e sviluppare bozze per osservazioni e discussioni.

I trattamenti così verbalizzati sono stati successivamente analizzati mediante la discussione di gruppo. Per quanto possibile abbiamo collettivamente esaminato il materiale raccolto e ne abbiamo discusso traendone risultati e considerazioni.

Per lavorare sull'etmoide non abbiamo seguito alcun protocollo né fisso, né comune né mirato all' lavoro su quest'osso. I nostri strumenti sono stati quelli basilari nella pratica del craniosacrale biodinamico e sono stati utilizzati secondo la sensibilità dell'operatore sulla base della puntuale sinergia e del dialogo che si sviluppa tra il sistema dell'operatore e quello del paziente. Certo in diversi trattamenti sono state descritte specifiche tecniche (ad esempio incontrando schemi di compressione abbiamo diverse volte utilizzato il V-spread), ma la scelta è stata dettata dal SENTIRE che quella poteva essere la cosa più adatta a quel momento.

## RISULTATI

La nostra prima osservazione è stata l'elevato riscontro di trattamenti e autotrattamenti non mirati e trattamenti ricevuti nel corso dei quali siamo entrati in relazione con l'etmoide. Ci siamo dati tre spiegazioni che riteniamo tutte vere e complementari:

- Lavorare con autotrattamenti, ma anche con trattamenti fatti a terzi, sul nostro etmoide ci ha portato a continuare questo lavoro nei trattamenti ricevuti e ad essere più sensibili all'etmoide nei trattamenti fatti in qualità di operatore.
- Le conoscenze acquisite con lo svolgimento di questa ricerca ci hanno resi più sensibili e più preparati all'etmoide e alle sue relazioni e al suo linguaggio; ci hanno fatto aprire una porta e scoprire un mondo all'interno del quale l'etmoide è solo un mattone ma collocato in una posizione importante. Questa nuova sensibilità ci ha portato a riconoscere l'etmoide e le manifestazioni a lui correlate.
- L'etmoide ha un ruolo particolarmente centrale nel sistema uomo – animale; molte delle forze che agiscono su tale sistema possono direttamente o indirettamente influenzarlo.

In particolare siamo riusciti a riconoscere su noi stessi alcuni malesseri o "mal di testa" come disturbi legati ad uno schema dell'etmoide. Erano i fastidi che molte persone descrivono come conseguenza della stanchezza, di una giornata passata nella confusione o davanti allo schermo di un computer. I disturbi sono stati quasi sempre rapidamente risolti grazie ad un autotrattamento o ad un trattamento; gli schemi si sono mostrati e risolti con grande facilità.

Nello svolgimento di questa ricerca abbiamo voluto comparare l'etmoide umano a quello di alcuni animali, in particolare a quello del cane. Date le significative differenze sussistenti tra l'uomo e diversi animali in campo olfattivo e magnetocettivo (orientamento secondo il campo magnetico terrestre), ed essendo queste capacità connesse all'etmoide, abbiamo voluto esplorare le diverse qualità ed i diversi modi di esprimersi dell'osso nelle varie specie. Per quanto ci fossimo aspettati notevoli differenze, siamo rimasti comunque stupiti dal constatare l'entità di tali diversità; sia tra l'uomo e gli animali che tra i diversi animali. Descriviamo ora le diverse percezioni dell'etmoide tenendo come punto di riferimento il meglio conosciuto etmoide umano.

Nel cane l'etmoide è stato descritto come energeticamente potente, massiccio, denso, espanso e quasi pesante, caratterizzato da una grande forza ed un'elevata carica energetica. Quasi tutti i cani hanno mal tollerato un contatto prolungato all'etmoide, dando l'impressione che "fosse troppo". Il sistema dei cani trattati ha sempre istantaneamente mostrato l'etmoide nella sua interezza e potenza ma pochi animali hanno accettato il contatto sull'osso per più di uno o due minuti, anche nel corso di trattamenti durati globalmente fino a 20 - 25 minuti.

Nel coniglio il movimento di estensione/flessione è molto più ampio , più evidente, nitido ed accentuato che negli esseri umani; l'etmoide è anche qui più denso, energeticamente più imponente. Quando durante un trattamento il terapeuta ha provato ad avvicinare alla testa dell'animale una piccola calamita i movimenti di estensione/flessione sono immediatamente aumentati in ampiezza e l'osso è stato percepito come aumentato di volume.

La pecora è risultata avere l'etmoide più simile a quello umano.

Nel gatto l'etmoide è stato percepito come due entità unite e separate al tempo stesso. La superiore ci è parsa più legata alla magnetocezione, l'inferiore all'olfatto. La percezione è stata di un osso piccolo ma denso e compatto, più stretto nella sua parte superiore. Durante trattamenti legati all'etmoide sono stati visualizzati toni di blu e viola.

Abbiamo visto come l'olfatto e la capacità di orientarsi nello spazio siano legati all'etmoide; in molti animali, sia domestici che selvatici, entrambi questi sensi sono molto più sviluppati che nell'uomo. Nel cane l'olfatto è sicuramente il senso principale, annusando comunica, caccia, distingue, valuta... Con il naso un cane è in grado di distinguere, riconoscere e identificare la direzione d'origine di ogni singolo odore. Alcuni cani hanno anche un senso dell'orientamento piuttosto spiccato; questo vale soprattutto per alcune razze da seguita, selezionate quindi per la capacità di riconoscere, inseguire, raggiungere e quindi spingere le prede verso i cacciatori. Gli animali nei quali il senso dell'orientamento appare più sviluppato sono sicuramente i migratori, creature in grado di attraversare oceani e deserti, seguendo determinate rotte, senza alcun punto di riferimento.

Esplorando questi due sensi sia negli animali che nell'uomo abbiamo fatto alcune interessanti osservazioni.

La percezione dei meccanismi di magnetocezione ha mostrato notevoli somiglianze con la percezione del nervo olfattivo. Quando a scopo sperimentale abbiamo chiesto al sistema di mostrarci la magnetocezione, sia nell'uomo che nel cane, ciò che il sistema ci ha mostrato è stato molto simile a quello che ci ha mostrato chiedendo il nervo olfattivo ma diverso da ciò che abbiamo percepito chiedendo dell'olfatto in senso generale. Ogni terapeuta ha fatto descrizioni diverse ma in generale la magnetocezione è stata percepita come un lento movimento di allungamento e accorciamento lungo l'asse mediano (dalle narici all'etmoide) del naso. Questa somiglianza ci ha fatto supporre che forse, almeno dal punto di vista neurologico, la magnetocezione sia fortemente correlata al nervo olfattivo. L'olfatto in senso lato ci ha dato sensazioni diverse da quella sopra descritta ma anche diverse a seconda sia dell'operatore sia del cliente. Abbiamo ipotizzato che ciò possa essere dovuto alla gran varietà di fattori e meccanismi che influenzano e condizionano l'olfatto.

Abbiamo percepito la magnetocezione in modo diverso in ogni paziente, ma generalizzando, come d'altronde ci aspettavamo, abbiamo osservato una notevole differenza tra cane e uomo. Nel cane la potenza energetica è molto superiore e di diverso livello (la qualità dell'energia è un'altra). Quello che ci ha stupiti è stato notare che anche tra cane e cane le differenze potevano essere veramente notevoli;

differenze di tale entità non sono state in nessun caso osservate tra uomo e uomo. Una particolare potenza energetica, tale da colpire considerevolmente i due operatori è stata riscontrata in un segugio ed in un meticcio. Abbiamo supposto che la minor diversità riscontrata tra uomo e uomo sia ricollegabile al generale ridotto sviluppo e utilizzo di questo senso nella specie umana.

Lavorando su diversi uomini e su un cane con problemi olfattivi (nulla o scarsa capacità di riconoscere gli odori sia per qualità che per intensità) abbiamo osservato una piuttosto costante correlazione con la secchezza della mucosa olfattiva. In particolare abbiamo riscontrato: secchezza della mucosa, tendenza all'immobilità o "rigidità dei margini" dell'etmoide e la sensazione che gli odori fossero fermi nel naso, che non arrivassero al cervello, come se mancasse la connessione tra la periferia (mucosa) e centro (cervello). Sia nell'uomo che negli animali con l'invio di fluidi la situazione migliorava, l'etmoide riacquistava mobilità, i suoi movimenti erano più morbidi e ampi, la sensazione era che gli odori potessero più facilmente diffondere al cervello. Durante e dopo alcuni trattamenti i pazienti descrissero di aver avuto la sensazione di avere "la goccia al naso". In alcuni casi abbiamo avuto la sensazione che gli odori non solo fluissero meglio verso il cervello ma anche verso la gola, come se essa fosse una grande cassa di risonanza per odori. Nel cane, a differenza che nell'uomo, inviando liquidi la sensazione di secchezza è migliorata molto rapidamente, alcuni schemi si sono mostrati e risolti in poco tempo, tutto è tornato velocemente a condizioni fisiologiche. Il problema olfattivo, nel cane, ci è sembrato interamente e direttamente legato all'etmoide; aspettiamo comunque un'opinione dei proprietari su eventuali cambiamenti nella percezione olfattiva della loro beniamina. Nell'uomo la risoluzione dei problemi legati all'olfatto ci è sembrata più complessa e solitamente abbiamo individuato l'origine del problema in altre parti del corpo. L'invio di liquidi, l'osservazione e l'accompagnamento al margine della tensione di schemi che si mostravano legati al problema ci ha permesso comunque di ottenere, in alcuni casi, dei miglioramenti. Alcuni pazienti ci hanno descritto leggeri ma apprezzabili miglioramenti nella percezione degli odori sia qualitativa che quantitativa anche solo dopo uno o due trattamenti.

Un ultimo, ma non per questo meno importante, aspetto di ciò che l'etmoide ci ha raccontato durante questo percorso di studio è la sua correlazione con altre parti del corpo piuttosto costanti. In pratica, per meglio spiegarsi, i diversi operatori, trattando diversi pazienti (soprattutto del genere umano) hanno riscontrato una relazione tra schemi a livello di etmoide e schemi in precise e costanti altre parti del corpo; le parti più frequentemente collegate all'etmoide sono il complesso occipite-sfenoide-frontale, l'articolazione temporo-mandibolare, la zona della gola, il complesso sacro-coccigeo-bacino e di conseguenza l'addome e la zona lombare. Ad esempio si è riscontrata una relazione forte tra etmoide e bacino: inizialmente si sentiva l'etmoide come cementato, chiedendo al sistema esso non ha mostrato nulla a livello di etmoide ma ha mostrato la zona del bacino, in principio questa zona era cementata come l'etmoide, poi con una serie di passaggi di colore, con l'invio di fluidi, con l'ampliamento dello spazio percettivo, la zona ha iniziato a mostrare dei movimenti, un allargamento ed un notevole rilassamento che ha permesso il fluire della marea attraverso le gambe fino ai piedi; a questo punto si è mostrato anche l'etmoide con movimenti rigidi, quasi

stereotipati, e nel momento in cui l'ascolto si è spostato su di lui si è presentata la stessa sensazione di rilassatezza ed abbandono avuta a livello di bacino, dopodiché l'etmoide è ripartito nella sua danza, verso un nuovo equilibrio.

## CONCLUSIONI

Siamo giunti al dunque e sarebbe il caso di trarre delle conclusioni ma è molto difficile perché ci sembra che l'avventura nell'esplorazione dell'etmoide sia appena cominciata; come se tutto questo lavoro fatto sia solo l'apertura di una finestra su un'orizzonte che è tutto da scoprire.

Coscienti della nostra limitatezza faremo comunque alcune puntualizzazioni su aspetti che ci hanno colpito e che riteniamo possano essere utili a chi si vuole addentrare un pochettino nell'argomento etmoide.

L'etmoide ci ha stupito!

Ci ha stupito per i suoi legami con numerose altre parti del corpo e con le emozioni. Non ci aspettavamo che tantissimi problemetti localizzati un po' ovunque, sia nel corpo che nel piano puramente energetico, pian piano, lavorandoci su, ci riportassero all'etmoide.

Ci ha stupito per il tipo di energia che fa emergere quando lo si sente libero nei suoi movimenti fisiologici e per il dolore profondo, il disagio di tutto l'organismo, che evoca quando è bloccato o costretto.

Ci ha stupito quindi per la notevole rete di relazioni bidirezionali che questo osso crea con l'essere in toto.

Ci ha stupito il suo ruolo di guida: sia come guida saggia e acritica nelle scelte di ogni giorno, sia come guida nell'orientamento della vita, fin dal momento della nascita. Per quanto riguarda il primo punto ci siamo accorti che spesso il suo volere viene ignorato a causa di un super lavoro mentale ma lui (etmoide) ha una sua idea ben precisa al riguardo di ogni nostra scelta, e frequentemente l'ignorarlo ci provoca un freno, un blocco o un fastidio. Quest'ultima eventualità è più frequente negli esseri umani, rispetto agli animali, in quanto sono più soggetti all'imperante azione della mente e dell'etichetta sociale. Negli animali invece i problemi a livello di etmoide sono più frequentemente collegati a traumi, fisici e sociali (nel cane). Per quanto invece riguarda l'etmoide nell'orientamento della vita abbiamo avuto l'importante e bellissima impressione che già al momento della nostra nascita esso ci dicesse la direzione, come girare e rigirare la testa per fluire attraverso il canale del parto.

La cosa più "corposa" che abbiamo scoperto è che l'etmoide è il punto di collegamento fra l'essere istintivo e l'essere intellettuale. Blocchi e traumi a questo livello spesso creano una scissione interna all'essere che si ripercuote anche sulla sua essenza, cioè si ha come l'impressione di uno snaturamento dell'essere.

Facciamo un esempio con un cane che abbiamo trattato. Premettiamo che si tratta di un setter gordon, cane da penna, ci si aspetterebbe con un olfatto portentoso. Il cane da noi esaminato non ha praticamente olfatto né senso dell'orientamento; si muove "a vista" sia con i proprietari che con i suoi simili e quando non è nel campo visivo solo chiamandolo si riorienta. Durante il trattamento, non mirato, si è andati dritti

sull'etmoide che però non si mostrava, c'era ma era come un pezzo di ghiaccio trasparente e immoto. Siamo rimasti con questa sensazione a lungo. Parlando con i proprietari si è venuti a conoscenza che il cane è stato preso in canile all'età di cinque o sei mesi, che ha passato il primo anno di vita a distruggere qualsiasi cosa (in maniera compulsiva), che ha un rapporto morboso con qualsiasi essere umano le si dimostri amico. Ci è sembrato quindi che l'immobilità dell'etmoide fosse collegata a qualche trauma subito dall'animale in età precoce e ci faceva apparire questo cane come un "diverso" tra i suoi simili. La cosa stupefacente è che anche altri cani sentivano questa differenza che si estrinsecava con un comportamento diverso nei suoi confronti.

Prima di intraprendere questa ricerca possedevamo poche nozioni sull'etmoide, ma di quelle poche eravamo certi e sicuri... ora che di questo nostro lavoro stiamo per il momento tirando le fila ci rendiamo conto di avere tante domande, molte curiosità, alcuni dubbi e veramente poche sicurezze... ogni cosa che abbiamo scoperto, dedotto o ipotizzato, ogni velo svelato ci ha mostrato dietro un intero mondo da esplorare... Questo nostro lavoro vuole essere un invito ad esplorare, ad intraprendere quel viaggio che ci ha portati vicino all'etmoide, che forse ci porterà fin dentro la sua energia ma che poi proseguendo prenderà infinite direzioni.

## Bibliografia

- Angeletti S. (1993). *Come navigano salmoni, pettirossi, api e tartarughe, dal convegno del royal institute of navigation di Oxford*. Corriere della Sera, Milano. 30 maggio, pag. 34.
- Baker R. R. (1989). *Human Navigation and Magnetoreception*. Manchester University Press, UK.
- Barone R. (1995). *Anatomia comparata dei mammiferi domestici, vol. 1°, osteologia*. Edagricole, Bologna. Pag. 117-123.
- Bianchi M. (consultato ottobre 2010). *I 12 nervi craniali*. L'incontro. [www.cranio-sacrale.com](http://www.cranio-sacrale.com)
- Festa F., Ranaudo P. e Comparelli U. (2008). *Implicazioni cliniche nella sequenza dello sviluppo del cranio e trauma da parto, in chiave allopatrica ed osteopatica*. Riabilitazione Oggi. Anno XXV, n. 10, pag. 9-12.
- Giulio L.F. (1998). *5 Organi di Senso*. in: Aguggini G., Beghelli V. e Giulio L.F. (1998). *Fisiologia degli Animali Domestici con elementi di Etologia*. UTET, Torino.
- Goglia G. (1997). *Embriologia umana, II edizione*. Piccini, Padova. Pag. 149 – 162, 415.
- Johnsen S. e Lohmann K. J. (2005). *The physics and neurobiology of magnetoreception*. Nature reviews, neuroscience, vol. 6, pag. 703-712.
- Johnsen S. e Lohmann K. J. (2008). *Magnetoreception in animals*. Physics Today, 61 (3), pag. 29–35.
- Kandel E.R., Schwartz J.H. e Jessell T.M. (2003). *Principi di neuroscienze, III edizione* Casa editrice Ambrosiana, Milano. Pag 619 – 628.
- Kern M. (2003). *Craniosacrale: la saggezza del corpo*. Istituto per le Terapie Cranio Sacrali, Borgo Sabotino (LT).
- Larsen W.J. (1995). *Embriologia umana*. Gnocchi editore, Napoli. Pag. 326 – 328.
- Lohmann K. J. (2010). *Magnetic-field perception*. Nature, vol. 464, pag. 1140-1142.
- Lohmann K. J. e Johnsen S. (2000). *The neurobiology of magnetoreception in vertebrate animals*. Trends Neuroscience 23, pag 153–159.
- Maderu P. (consultato ottobre 2010). *Sviluppo embrionale delle ossa craniche*. Craniosacrale.info, formazione & informazione. [www.craniosacrale.it](http://www.craniosacrale.it)
- Pelagalli G. e Botte V. (1977). *Anatomia veterinaria sistematica e comparata 1/1*. Edizioni Ermes, Milano. Pag. 114 – 116.
- Pelagalli G. e Botte V. (1980). *Anatomia veterinaria sistematica e comparata 3 Edizioni* Ermes, Milano. Pag. 221 – 223, 368 – 369.
- Pozzani E. (2007). *Caratteristiche cranio-facciali ed abilita' espressive nella sindrome di down*. Dottorato di ricerca in odontoiatria per disabili, Alma Mater Studiorum Università di Bologna, xix° ciclo, a.a. 2006-2007, settore scientifico disciplinare med 28, pag. 21-30.

Shea M.J. (2009). *Terapia Craniosacrale Biodinamica*. ITCS somaticaedizioni, Norma (LT).

Sills F. (2003). *Craniosacral Biodynamics, Volume 2: The Primal Midline and the Organization of the Body*. North Atlantic Books, Berkeley. Pag. 171-184.

Upledger J.E. e Vredevoogd J.D. (1996). *Terapia Craniosacrale, teoria e metodo*. Red edizioni, Como.