

---

G. SCHWALBE

Professore di anatomia nell'Università di Strasburgo

## SULLA SUTURA METOPICA NEI PRIMATI

Sull'argomento della presenza della sutura metopica in crani di scimmie, il RANKE (9), nel suo lavoro sulle ossa di copertura del cranio umano, dopo aver parlato della mancanza di ossa soprannumerarie nell'occipite delle scimmie, dice: « la mancanza di ossa soprannumerarie coincide nelle scimmie con *la mancanza della sutura metopica*. Negli antropoidi e nelle scimmie inferiori, da quanto io vedo, non si trovano *mai* suture metopiche persistenti, e anche nei crani giovanili (dopo la nascita) non si trova la separazione dei due frontali primari. » Sembra che il Ranke con questo si sia associato ad un'opinione molto diffusa, opinione che è stata anche addotta contro il significato filogenetico della sutura metopica nell'uomo; poichè è in questo senso che bisogna comprendere le parole di GEGENBAUR (5): « la permanenza di una sutura metopica non può significare uno stato inferiore, inquantochè la concrenscenza dei frontali si trova altresì nelle scimmie e anche in altri ordini. »

Al Ranke è sfuggito nelle sue citazioni, che già il WELCKER (16) nel 1892 aveva descritto due casi di sutura metopica nelle scimmie, cioè: in un gorilla di circa due anni d'età e in un semnopiteco completamente sviluppato. Anche il Welcker era sorpreso di questo fatto inaspettato; nemmeno a lui erano noti casi di sutura metopica nelle « scimmie propriamente dette. » In una perlustrazione delle raccolte degli Istituti anatomico e zoologico di Strasburgo, io sono stato tanto fortunato di poter aumentare i casi di suture metopiche nelle scimmie. Preziosissimo mi è stato per questa ricerca il ricco materiale del Museo di Storia naturale di Berlino, che io potei minutamente osservare, grazie all'amichevole accoglienza dei signori

Möbius e Mathie. E sia qui reso grazie a loro e al sig. dott. Neumann, che mise a mia disposizione gentilmente le sua collezione privata di crani di scimmie.

Dato il significato che, da quanto abbiamo già detto, acquista la presenza della sutura metopica nelle scimmie, è conveniente di riferire però esattamente ciò che io ho trovato, vale a dire, ordinando il materiale secondo le famiglie e le sottofamiglie delle scimmie, ed estendendo la ricerca anche ai lemuri, quindi a tutto l'ordine dei Primati. Dunque, specialmente negli ultimi tempi, il problema della presenza di una sutura metopica persistente nelle scimmie è diventato una questione di una portata generale. Giusto negli ultimi tempi sono stati fatti dei tentativi di escludere del tutto le vere scimmie dalla filogenesi dell'uomo, e di riattaccare direttamente l'uomo a Lemuridi fossili o anche a dei mammiferi ancora più vetusti dell'eocene antico. L'opinione diffusa che nelle scimmie non si trovi il metopismo potrebbe essere addotta a favore di quest'ultimo modo di vedere, cioè, che le scimmie devono essere escluse dalla formazione della filogenesi umana. Io mi sono opposto a questa opinione, in una conferenza tenuta a un'adunanza di naturalisti che ha avuto luogo poco tempo fa, a Cassel (12), e ora mi trovo nella felice situazione di poter anche rimuovere la difficoltà consistente nella supposta mancanza del metopismo nelle scimmie.

Com'è noto dalle ricerche di anatomia comparata, si deve riguardare come stato primitivo, che i due frontali si trovino divisi anche in animali perfettamente sviluppati, e che al più essi si saldino in individui vecchissimi, quando si obliterano le altre suture. Questa condizione si trova nel maggior numero dei mammiferi, di cui qui non entriamo in dettaglio. Io mi limiterò ad osservare che da questa coadizione, non soltanto nelle scimmie e nell'uomo, ma anche in qualche carnivoro (fam. di Mustelidi) si passa normalmente a una chiusura relativamente precoce della sutura metopica; mentrechè in altri gruppi di carnivori, ad esempio nei felidi, la sutura metopica persiste per tutta la vita. Ma su questo riferirò in altro luogo; qui mi limiterò a esporre largamente ciò che si trova nei Primati.

Ho potuto esaminare le suture di 118 crani di *Proscimmie*: fra questi vi esano 34 crani del genere *Lemur*, 24 del genere *Pero-dicticus*, 13 del genere *Galago*. Nella seguente tabella dò un'espo-

sizione del comportamento della sutura metopica; osservo che  $\pm$  indica la completa esistenza della sutura metopica, — indica la completa mancanza, e  $\pm$  l'esistenza parziale della sutura metopica. In quest'ultimo caso è conservata circa la metà della sutura metopica che si trova vicino al bregma (metà bregmatica della sutura metopica); quindi segue nel penultimo quarto l'obliterazione; e infine nell'ultimo quarto (parte nasale) di nuovo la presenza della sutura. Quando trovai conservata soltanto una piccola porzione sopranasale non la segnai nella tabella. Nell'ultima colonna (età), *juv.* indica il teschio di un animale giovine, *ad.* di un animale adulto con dentizione completa.

Tabella I.

*Presenza della sutura metopica nelle proscimmie.*

SPECIE	Numero degli individui	—	$\pm$	+	ETÀ
Galeopithecus volans . . . . .	7	6	0	1	juv.
Tarsius spectrum . . . . .	1	1	0	0	ad.
Chiromys madagascariensis	1	0	0	1	ad.
Indris indris . . . . .	2	1	0	1	ad.
» mitratus . . . . .	3	0	0	3	1 juv. 2 ad.
Propithecus (*) . . . . .	24	11	3	10	2 juv. 8 ad.
Lemur (**)	34	23	1	10	1 juv. 9 ad.
Hapalemur . . . . .	7	1	0	6	ad.
Avahis . . . . .	7	0	0	7	ad.
Lepilemur . . . . .	6	0	0	6	ad.
Perodicticus potto . . . . .	1	0	0	1	ad.
Microcebus . . . . .	2	0	0	2	ad.
Chirogaleus . . . . .	6	0	0	6	ad.
Nycticebus tardigradus . . . . .	2	1	0	1	ad.
Loris gracilis . . . . .	2	0	0	2	ad.
Galago . . . . .	13	1	0	12	ad.
	118	45	4	69	

(\*) Le specie riscontrate furono: *brevicaudatus* (4), *sericeus* (2), *diadema* (6), *Deckeni* (4), *bicolor* (1), *Edwardsii* (3), specie indeterminata (4).

(\*\*) Le specie riscontrate furono: *varius*, *macaco*, *mongoz*, *catta*.

Risulta da questa tabella che, di 118 crani di proscimmie esaminati, 69, cioè 58,5 per cento, conservavano la sutura metopica, 4, cioè 3,4 per cento, un metopismo parziale, e 45, cioè 38,1 per cento, possedevano un frontale unico.

Prevale dunque qui la persistenza della sutura metopica; nel dettaglio però si trovano grandi diversità fra i diversi generi di proscimmie. Lasciando da parte *Tarsius* e *Chiromys* che erano rappresentati da un solo esemplare, possiamo dividere le altre proscimmie in tre categorie:

1<sup>a</sup> SUTURA METOPICA SEMPRE PERSISTENTE: *Avalis*, *Lepilemur*, *Perodictus*, *Microcebus*, *Chirogaleus* (*Chiromis*).

2<sup>a</sup> SUTURA METOPICA PRESENTE NELLA MAGGIOR PARTE DEI CASI: *Nicticebus*, *Indris*, *Galago*.

3<sup>a</sup> SUTURA METOPICA OBLITERATA NELLA MAGGIOR PARTE DEGLI ADULTI: *Galeopithecus*, *Lemur*.

In quest'ultimo genere io ho esaminato 34 teschi, la maggioranza dei quali, cioè 23 (67,6 per cento) non presentavano nessuna traccia di sutura metopica, 10 (29,4 per cento) avevano una sutura metopica completa, 1 (2,9 per cento) una sutura parziale.

Un esame delle poche illustrazioni che sono state pubblicate sui Pseudolemuridi (*Adapis*) fossili, non ci permette nessuna conclusione su quest'argomento.

\*  
•

Passando, in questa mia rassegna, alle *Scimmie proprie*, devo anzitutto osservare che i piccoli *Hapalidi*, dei quali esaminai 29 individui giovani e vecchi, non presentavano mai la sutura metopica,

Dei *Cebidi* (Platirrini) o scimmie americane, ho potuto esaminare le seguenti specie:

Mycetes seniculus . . . . .	3	}	11 MYCETES
» nrsinus . . . . .	4		
» sp. ? . . . . .	4		
Ateles vallerosus (belzebuth) . . . . .	4	}	8 ATELES
» hypoxantus . . . . .	1		
» ater . . . . .	1		
» sp. ? . . . . .	2		

A riportare 19 individui

Riporto 19 individui

<i>Cebus capucinus</i> . . . . .	5	} 17 CEBUS
» <i>hypoleucus</i> . . . . .	1	
» <i>monachus</i> . . . . .	1	
» <i>fatuellus</i> . . . . .	3	
» sp. ? . . . . .	7	
<i>Callithrix sciurea</i> . . . . .	2	
<i>Pithecia chiropotes</i> . . . . .	1	
<i>Nyctipithecus felinus</i> . . . . .	1	

TOTALE 40 individui

Nessuna delle scimmie americane adulte o quasi adulte possedeva la sutura metopica. Soltanto in una *Callithrix sciurea* appartenente a questo Istituto zoologico e in un giovine *Ateles vellerosus* si trova una breve fessura che dalla grande fontanella, ancora aperta, si dirige in avanti nel frontale, la quale fessura corrisponde perciò alla porzione *posteriore*, bregmatica, della originaria sutura metopica. Questa fessura penetrava dalla fontanella del frontale per soli 5 mm., mentre che l'arco frontale era di 50 mm. Al nasion non osservai nessuna traccia di sutura metopica. Una sutura metopica completamente persistente trovai in un teschio fetale di *Mycetes ursinus* delle collezioni zoologiche, e in un giovine *Micetes seniculus* del Museo anatomico. Il cranio di quest'ultimo aveva una lunghezza nasion-iniaca di 51 mm. La sutura metopica di questo, mostrava alcune particolarità al nasion che ricordano quelle particolarità da me descritte (11), con le quali nell'uomo avviene la chiusura della porzione sopranasale della sutura metopica.

Assai più di frequente troviamo la sutura metopica post-embriionale nelle *scimmie inferiori del vecchio mondo*, nei *Cercopitecidi* (cinomorfi); in certi gruppi la troviamo tanto frequentemente negli individui adulti da superare la percentuale che si trova nelle razze umane.

Per maggior chiarezza divido le famiglie dei Cercopitecidi in quattro gruppi: il primo dei quali comprende i generi *Colobus* e *Semnopithecus* (incluso *Nasalis*); il secondo comprende *Cercopithecus* e *Cercocebus*; il terzo comprende *Macacus* e *Inuus*; il quarto *Cinocephalus*.

a) *Colobus*, *Sennopithecus*.

Per il genere *Colobus* stava a mia disposizione la ricca collezione del Museo di storia naturale di Berlino. Il numero d'individui esaminati di questo genere è di 94. Di questi, 65 sono delle collezioni di Berlino, 22 sono delle collezioni private del dott. Neumann, e 7 sono delle collezioni del Museo zoologico di Strasburgo. La seguente tabella ci servirà di base per le considerazioni relative.

Tabella II.

*Presenza della sutura metopica nei Colobus.*

SPECIE	Numero degli individui	—	+	+	ETÀ
<i>Colobus guereza</i> . . . .	16	12	1	3	2 juv. 1 ad.
» <i>ferrugineus</i> . . . .	3	3	0	0	ad.
» <i>Kirkii</i> . . . . .	20	6	2	12	6 = 5 ad. 1 semiad. 2 ad. 12 = 9 ad. 3 semiad.
» <i>rufomitratu</i> s. . . .	1	1	0	0	ad.
» <i>satanas</i> . . . . .	3	2	0	1	juv.
» <i>ursinus</i> . . . . .	3	2	0	1	juv.
» <i>vellerosus</i> . . . .	10	9 (2 juv *)	0	1	juv.
» <i>matschii</i> . . . . .	3	3 (±)	0	0	juv.
» <i>palliatu</i> s . . . . .	10	6	3	1	6 = 3 ad. 3 semiad. 3 juv. 1 ad.
» <i>gallarum</i> * . . . .	2	1	0	1	ad.
» <i>guereza, poliurus</i> *	20	20	0	0	ad.
« <i>spec. ?</i> . . . . .	3	2	1	0	2 ad. 1 juv.
	94	67	7 (3 ad. 4 juv.)	20 (12 ad. 8 juv.)	
			27 (15 ad. 12 juv.)		

\* Crani della collezione Neumann. (Pur troppo nello studio di questa non ho separato *guereza* e *poliurus*).

La tabella è molto istruttiva. Essa mostra innanzi tutto la straordinaria frequenza della sutura metopica nel genere *Colobus*.

Non trovandosi nel materiale individui del tutto giovani, quelli che nella tabella sono segnati con *juv.*, possedevano già tutta la dentatura di latte, i più anche il primo molare permanente, pa-

recchi anche il secondo; perciò è lecito di riunirli per ora in una statistica unica con quelli segnati *ad.*, che possedevano già il terzo molare. Dei 94 teschi di *Colobus*, 7 (7,4 per cento) possiedono una sutura metopica incompleta, 20 (21,2 per cento) una completa. Se consideriamo anche i teschi degli individui già vecchi, avremo ancora tre casi di sutura incompleta e 12 di completa fra i 94, cioè 3,2 per cento e 12,7 per cento. Interessante è quindi il fatto che le singole specie del genere *Colobus* hanno differenti frequenze della sutura metopica. Io qui non posso considerare che quelle specie, le quali nella mia lista sono rappresentate da un numero piuttosto grande di individui; di esse presento nella seguente tabella la frequenza della sutura incompleta ( $\pm$ ) e completa (+). Dapprima dò le percentuali divise, e poi riunite.

Tabella III.

*Comportamento della presenza della sutura metopica nelle diverse specie del genere Colobus.*

SPECIE	Numero degli individui	$\pm$ percentuale	+ percentuale	Somma delle due percentuali
<i>Colobus guereza</i> . . . .	16	6,2	18,7	24,9
» <i>Kirkii</i> . . . .	20	10	60	70
» <i>vellerosus</i> . . . .	10	0	10	10
» <i>palliatus</i> . . . .	10	30	10	40

Molto differentemente si comportano le quattro specie, che sono rappresentate da più di 10 individui. Anche ammettendo che il materiale non sia statisticamente sufficiente, ciò nonostante non possono essere determinati in tal misura da accidentalità le forti differenze che si trovano, per es., fra *C. vellerosus* e *Kirkii*. Bisogna ritenere come carattere specifico la grande frequenza del metopismo nel *C. Kirkii*.

Ma per avere una misura della frequenza del metopismo nel *Colobus*, occorre indicare le proporzioni che si trovano nell'uomo. Nella nostra collezione di Strasburgo si trovano, fra 742 teschi, 42 (5,6 per cento) metopici; e cioè fra 498 europei ci sono 37 crani metopici (7,4 per cento) fra 150 teschi di Egiziani antichi 5 (3,7 per

cento), fra 97 teschi di Malesi, Negri, Melanesiani e Indiani non si trova nessuna sutura metopica. Io non ho intenzione di riferire qui la letteratura sulla frequenza del metopismo nelle differenti razze umane. Il lavoro più completo ce lo dà ANUTSCHIN (1), al quale rimando il lettore.

Il numero che io ho riportato sopra, in base alle osservazioni sul materiale delle collezioni di Strasburgo, ha il merito di essere ricavato da un materiale esente da scelta: il prediligere i teschi con sutura metopica, è escluso per le collezioni di Strasburgo. Perciò il 5,6 per cento di sutura metopica dovrebbe corrispondere alla vera proporzione per i teschi dell'Europa centrale. Un po' maggiore è la percentuale degli Slavi, secondo W. Gruber, cioè di 6,4 per cento,, e nella popolazione Bavarese antica è del 7,5 per cento. Quest'ultima percentuale si riferisce a un gran numero di teschi, cioè 2535, nell'esame dei quali non vi è stata scelta. Ma tutti questi numeri rimangono molto indietro a quelli trovati nel genere *Colobus* e specialmente *C. Kirkii* che presenta un metopismo molto più frequente che l'uomo.

Ciò infirma in maniera sorprendente la proposizione citata nella introduzione del nostro lavoro, che la sutura metopica nelle scimmie si chiuda subito dopo la nascita. Noi abbiamo il caso che nel *C. Kirkii* si trova più frequentemente la presenza che l'assenza della sutura, un fatto che ci porta a quelle proscimmie, le quali appartengono al mio secondo gruppo, e sono rappresentate dai generi *Nicticebus*, *Indris*, e *Galago*, mentre il genere *Colobus*, *in toto*, per la sua frequenza si avvicina al terzo gruppo, al quale appartiene il *Lemur*.

Ma prima che io passi a una valutazione sistematica del tanto frequente metopismo nel *Colobus*, devo discorrere del secondo genere appartenente al mio primo gruppo delle *Catarrine* cioè del genere *Semnopithecus* (incluso *Nasalis*). Anche qui troviamo, per teschi di scimmia, una frequenza ragguardevole della sutura metopica.

Per queste osservazioni si trovarono a mia disposizione 11 teschi a Strasburgo e 57 a Berlino, insieme 68 crani. dei quali cinque appartengono al genere *Nasalis*. Si trovavano, fra questi 68 teschi, 60 (88,3 per cento) con sutura metopica obliterata, 5 (7,3 per cento) con sutura conservata in gran parte e 3 (4,4 per cento) con sutura metopica persistente completa. Si trova dunque qui un metopismo che è di poco inferiore a quello che si trova nell'uomo. I



tre casi di metopismo completo si trovano in un individuo vecchio di *Semnopithecus lutong* (collezioni Berlinesi) e due giovanili di *S. entellus*. I 5 casi con sutura in maggior parte conservata, appartengono ai generi *tharsites*, *obscurus*, *priamus* e *maurus*; in ogni caso troviamo per frequenza che il *Semnopithecus* si trova molto più indietro del *Colobus*. Ambidue questi generi documentano col non raro, anzi frequente, metopismo, un certo basso livello fra le Catarrine, come del resto, fra altri caratteri, ce lo dimostra anche la grande larghezza interorbitale. La loro grande rassomiglianza col *Mesopithecus pentelicus* del miocene superiore di Pikermi, accenna alla vecchia diramazione dal tronco delle basse Catarrine.

È necessario qui di trattare brevemente della maniera di unirsi dei due frontali e dei due parietali al bregma. Un processo del frontale sinistro entra in unione diretta col parietale destro, dividendo il parietale sinistro dal frontale destro: noi possiamo esprimere questa unione delle quattro ossa incontrantesi nel bregma con  $Ps-Fd$  (parietale destro — frontale sinistro). Nel maggior numero dei casi io ho trovato nei semnopiteci il caso inverso cioè  $Pd-Fs$ . Sul significato di questa maniera di divisione voglio brevemente intrattenermi. Tre sono i casi possibili di unione dei due frontali coi parietali al bregma: o le quattro ossa si incontrano in un punto, il vero bregma, e questo modo di comportarsi lo chiamerò brevemente « croce »; oppure si trova una croce spostata, cosicchè il parietale destro si unisce col frontale sinistro: questo caso lo indicherò con la formola  $Pd-Fs$ ; oppure il parietale si unisce col frontale destro (formula  $Ps-Fd$ ). Questi tre casi li troviamo negli ordini descritti: il più frequente è l'ultimo nominato ( $Ps-Fd$ ); il più raro la « croce ».

Ci sono due spiegazioni per il fatto che le quattro ossa si incontrano solo raramente in un punto, il vero bregma. Per spiegare le forme  $Pd-Fs$  e  $Ps-Fd$ , SPRINGER (15) ammetteva un osso bregmatico tipico, il quale si componeva di due o più pezzi originali, e secondo che questi pezzi si saldavano con i margini limitrofi dei frontali e dei parietali, si aveva l'una o l'altra forma di sutura.

Ma per questa ipotesi è necessario supporre che l'osso bregmatico sia un pezzo tipico del cranio: esso invece non è altro che un osso fontanellare accessorio che compare delle volte, e non ha il significato filogenetico che gli attribuisce il MAGGI (7). In riguardo

alla spiegazione dell'osso bregmatico io non posso che rimandare il lettore al mio studio sul *Pithecanthropus erectus* (10), nel quale lavoro a pag. 136-142 si tratta dell'osso bregmatico. Da quel tempo io ho raccolto altro materiale, e mi sono confermato nella mia opinione. Perciò io darei la preferenza alle spiegazioni degli altri per le diverse forme dell'articolazione del bregma, cioè, che la causa risieda in un ineguale accrescimento marginale delle quattro ossa circondanti la grande fontanella. Una maggiore o minore estensione marginale di uno o dell'altro osso sarà sufficiente a spostare irregolarmente la forma di croce. Il formarsi della pura croce non è possibile che quando le quattro ossa occupino regolarmente il triangolo a loro appartenente, che noi avremo se immaginiamo la fontanella divisa da una croce in quattro triangoli. E qui basterà una piccola oscillazione individuale per formare invece di una croce un  $Pd-Fs$  oppure un  $Ps-Fd$ . Pertanto è da aspettarsi che una vera croce se può avvenire, dev'essere molto rara. Ciò calza per l'uomo. Fra 130 crani metopici (24 di BARDELEBEN (2), 64 di Springer e 42 mie osservazioni), si trovano: in 9 (6,9 per cento) la pura croce, in 91 (70 per cento)  $Pd-Fs$ , e in 30 (23,1 per cento)  $Ps-Fd$ .

Ma se si osservasse la cosa con molta attenzione si dovrebbe trovare anche per la vera croce, che entro la croce stessa vi è un piccolo spostamento appena percettibile. Come altresì c'è da aspettarsi che in piccoli animali le ineguaglianze nello sviluppo marginale delle quattro ossa che si incontrano nella grande fontanella siano molto minori, che perciò si trovi più spesso che nell'uomo la forma di pura croce. E questo avviene difatti, fra 59 teschi con sutura metopica di *Cavia cobaya* si trova: « croce » 26 = 44,1 %;  $Ps-Fd$  22 = 37,3 %;  $Pd-Fs$  11 = 18,6 %.

Dopo questa divagazione in un campo più generale, ritorno alla sutura frontale del genere *Cebus* e *Semnopithecus*. Io devo ancora trattenermi sulla *sutura metopica incompletamente conservata*, che nella mia tabella è indicata  $\pm$ . Ho già riferito della sua frequenza e ora non mi rimane che descrivere le sue modalità. Io ho dato tale denominazione soltanto a quei casi in cui si trova una più o meno grande porzione di sutura metopica, la quale partendo dal bregma si dirige in avanti e in basso, sulla linea mediana, sull'osso frontale. In un caso simile nel *Semnopithecus priamus* non era più riconoscibile la porzione sopranasale della sutura metopica.

La lunghezza del cranio dal nasion all'inion era di 79 mm., l'arco dell'osso frontale era 56 mm., la lunghezza della parte aperta della sutura metopica misurava 31 mm., dunque 55, 3 per cento della lunghezza dell'osso frontale. In un secondo caso (*Sennopithecus priamus*) la lunghezza della parte aperta della sutura frontale era del 66,6 per cento. In un terzo caso (*Colobus guereza*) era del 34,5 per cento della lunghezza totale dell'osso frontale. Questi tre teschi appartengono ad animali completamente sviluppati. Nei casi descritti il modo di articolazione è *Ps—Fd*. Ma essendo questa articolazione formata da uno strettissimo processo del parietale sinistro e del frontale destro raggiunge quasi la forma di croce. Il decorso della sutura metopica è irregolarmente sinuoso.

b) Nei generi *Cercopithecus* e *Cercocebus* non ho trovato una sutura metopica completa che in individui giovanissimi. Però il mio materiale di individui adulti è molto limitato. In teschi molto giovani questa sutura sembra conservarsi regolarmente; almeno fra 12 teschi giovanissimi di *Cercopithecus mona*, 10 la possedevano completa. Una sutura metopica parzialmente conservata si trova in 4 individui un po' più vecchi, cioè in 3 *Cercopithecus sabaeus*, e in un *Cercocebus fuliginosus*; inoltre in un *Cercopithecus nictitans* adulto appartenente alle collezioni di Berlino. Nella seguente tabella dò la lunghezza dell'arco frontale, le lunghezze rispettive della porzione bregmatica e della sopranasale e le loro percentuali rispetto alla lunghezza frontale.

Tabella IV.

1. SPECIE	2. LUNGHEZZA dell'arco frontale	3. Lunghezza della porzione bregmatica della sutura metopica. (e in % di 2)	4. Lunghezza della porzione sopranasale (e in % di 2)
<i>Cercopithecus sabaeus</i> . .	44 mm.	1 mm. ( 2,3 %) 3 mm. ( 6,8 %)	
» » . .	54 »	13 » (24,1 %) 7 » (12,9 %)	
» » . .	44 »	6,5 » (14,8 %) 7 » (15,9 %)	
<i>Cercocebus fuliginosus</i> . .	59 »	10 » (16,9 %) 5,5 » ( 8,9 %)	

Dunque si possono trovare in individui adulti ancora delle porzioni ragguardevoli di sutura metopica aperta; in generale però,

come si vede, il metopismo è molto più raro che nel gruppo *Colobus-Semnopithecus*, ma non è ancora del tutto sparito.

e) Il terzo gruppo delle *Catarrine*, che comprende i generi *Macacus* e *Inuus*, e che è rappresentato da 25 individui del mio materiale, ci dà ben poco riguardo alla sutura metopica (1).

Fra i 25 crani di scimmie soltanto uno possiede una completa sutura metopica, e questo è un giovine *Macacus cinomolgus*, al quale mancano ancora i due terzi molari. Un *Macacus sinicus juv.* delle collezioni di questo Istituto zoologico possiede la sutura metopica quasi completa: io non presi però notizie più esatte. Finalmente il cranio di un *Macacus nemestrinus* maschio (n. 889), troviamo gran parte della sutura metopica conservata. Questo cranio ha una lunghezza nasion-inion di 90 mm. il massimo arco del frontale è di 60 mm., la sutura metopica è conservata nella sua porzione bregmatica per una lunghezza di 23 mm., (50,7 per cento). Essa però non principia sul prolungamento della sutura sagittale, ma sulla sutura coronale, cinque mm. a destra della sagittale; cosicchè l'unione delle ossa al bregma viene espressa con la formula *Pd—F's*. Oltre a questa parte principale della sutura metopica si trova ancora un resto sopranasale, il quale dal nasion (nel nostro caso formato dall'unione dei due mascellari con soppressione del nasale) per un tratto di 10 mm. (15,4 per cento della lunghezza frontale), passando oltre il toro sopraorbitale, si prolunga sul piano frontale dell'osso omonimo.

In tutti gli altri 22 casi non si trova nessuna traccia di sutura metopica che parta dal bregma; all'incontro in 10 troviamo come ultimo avanzo di una sutura metopica una sutura sopranasale che si prolunga più o meno verso sopra; in altri 12 non troviamo nessuna traccia.

Presento le misure e i rapporti dei 19 teschi aventi la parte sopranasale della sutura metopica, in quanto possono avere interesse per lo studio della sutura metopica.

---

(1) Pur troppo io non ho avuto maggior tempo di esaminare il ricco materiale delle collezioni del Museo di storia naturale di Berlino.

Tabella V.

	SPECIE	ETÀ*	Lunghezza nasion-inion	Lunghezza dell'arco fron- tale	Lunghezza del residuo sopranasale	In % della lunghezza frontale
1	M. cynomolgus ♂ 823. . .	juv.	75 mm.	46 mm.	9 mm.	19,5
2	M. » 255. . .	juv.	73 »	50 »	10 »	20,0
3	M. » 11 <sup>b</sup> . . .	juv.	68 »	51 »	7,5 »	14,7
4	M. » ♂ 762. . .	ad.	78 »	44 »	10 »	22,7
5	M. sinicus ♂ 861 . . .	ad.	82 »	54 »	4,5 »	8,3
6	M. rhesus ♂ 890 . . .	juv.	80 »	56 »	6 »	10,7
7	M. nemestrinus ♀ 788. . .	ad.	85 »	64 »	12 »	18,7
8	M. » ♂ 769. . .	ad.	89 »	56 »	6,5 »	11,6
9	M. » ♂ 1045 . . .	juv.	87 «	53 »	7 »	13,2
10	M. » ♂ 789. . .	juv.	83 «	59 »	12 »	20,3

\* L'età fu determinata dai denti. I N. 3 e 6 non presentavano ancora nè 2° nè 3° molare. I numeri 1, 2, 9 e 10 mancavano ancora soltanto del 3° molare.

La lunghezza della parte sopranasale conservata della sutura metopica, oscilla fra 4,5 fino a 15 mm. La lunghezza relativa, posta la lunghezza frontale = 100, va dall'8,3 fino a 22,7 per cento. Non sono i teschi più giovani del materiale raccolto nelle nostre tabelle i quali possiedono il residuo sopranasale più lungo della sutura metopica. I teschi più giovani sono i N. 3 e 6: il loro indice della sutura metopica è di 14,7 e di 10,7; mentre quest'indice varia straordinariamente nei crani di animali adulti (N. 4, 5, 7, 8), dal minimo di 8,3 (N. 5) fino a 22,7, il massimo degli indici finora osservati. Anche nella stessa specie (per es. *Macacus cynomolgus*) gli animali più adulti possono avere un indice superiore.

Nei due teschi del genere *Inuus*, che erano a mia disposizione, non trovai traccia di sutura metopica, benchè ambedue fossero giovanissimi.

d) Nell'ultimo gruppo delle Catarrine inferiori, del genere *Cynocephalus*, ho potuto esaminare a Berlino circa 100 crani di individui adulti. Nessuno di questi possedeva una sutura metopica, però non era raro il trovare un breve avanzo sopranasale. Più esat-

tamente ho potuto esaminare 21 crani delle collezioni di Strasburgo. Una completa sutura metopica non ho trovato nemmeno fra questi, neanche fra i più giovani. In quattro teschi si era conservata più o meno larga la parte posteriore, bregmatica, della sutura metopica; nei medesimi si trovava un tratto sopranasale più o meno lungo. Come unico vestigio della medesima si trovava un residuo sopranasale ancora in altri sette individui; mentre dieci non conservavano più alcuna traccia di sutura metopica. La lunghezza della porzione sopranasale variava fra 6 e 14 mm. (8,5 fino 22,9 per cento della lunghezza totale dell'osso frontale). Nei quattro casi che conservavano un residuo bregmatico, questo misurava da 5,5 a 14 mm. (8,1 fino 22,9 per cento della lunghezza totale del frontale): in due di questi casi vi era anche un rimarchevole residuo sopranasale; cosicchè la lunghezza relativa di questi due residui sommati insieme formava in uno il 44,3 per cento nell'altro il 38,9 per cento.

Per le scimmie cinomorfe troviamo secondo i diversi generi, nei *Colobus* secondo le diverse specie, una frequenza variabile del metopismo. Nel genere *Colobus* il metopismo è molto più frequente che nell'uomo (nel *Colobus Kirkii* 60 per cento), nel *Semnopithecus* la frequenza è uguale a quella dell'uomo. È una rarità in individui giovani dei generi *Cercopithecus*, *Cercocebus*, *Macacus* e *Inuus*. Nel *Cynocephalus* non è stato mai trovato negli individui adulti.

Del massimo interesse è la ricerca della sutura metopica negli *antropoidi*. Io sono nel caso di poter riferire su di un numeroso materiale di tutti i quattro generi, parte per ricerche mie proprie parte per quelle pubblicate dal SELENKA (13-14). Conviene di considerare i diversi generi separatamente.

Del genere *Hylobates syndactylus*: 8 *H. lar (entelloides)*, 39 *H. leuciscus*, (*concolor fuscus*, Müller), 1 *H. leucogenys*, 3 *H. javanicus*, 2 *H. agilis*, 3 *H. huluk*, 10 *H.* di specie indeterminata, in tutto 78, dei quali 71 a Berlino, 7 a Strasburgo. A questi si aggiungono quei crani raccolti da Selenka e descritti da Kirchner (6), che sono 83 di *Hylobates concolor*, che appartengono alla specie di *H. leuciscus*. Cosicchè il numero degli *H. leuciscus* è di 122, degli *Hylobates* in genere è di 161 individui, un numero ragguardevole. Nel lavoro del Kirchner non si fa alcun accenno alla persistenza della sutura frontale, anche la sua figura (fig. 3,

tav. I) del cranio di un individuo giovanissimo, con una lunghezza nasion-iniaca di 66 mm., (misurata sulla fig. 8), non fa vedere nessuna traccia di sutura metopica, nemmeno sopranasale. Neanche nei crani da me esaminati di *H. leuciscus*, 37 a Berlino, 2 a Strasburgo, non si trova in nessun caso una sutura metopica. Si tratta di una raccolta eccezionale di individui vecchi, in 21 dei quali tutte le suture craniche, compresa anche la sutura squamosa, si trovavano obliterate. Nemmeno nel rimanente materiale non potei trovare che due soli casi, nei quali la sutura metopica era ancora parzialmente conservata. Una persistenza completa della sutura metopica non ho mai trovato.

Dei due nominati casi, uno riguarda il cranio di un giovane *Hylobates lar* di 60 mm. di lunghezza nasion-iniaca, con la grande fontanella ancora molto aperta e con incompleta dentatura di latte. Manca fra i denti funzionanti il 2° molare di latte. Nella grande fontanella si vedono alcune ossificazioni autonome, come le ho fatto disegnare nella fig. 32, che rappresenta il medesimo teschio, nel mio lavoro sul *Pithecanthropus* (10). Dall'apice appuntito anteriore della grande fontanella parte una fessura suturale di 9 mm. che si dirige in avanti sull'osso frontale, e se aggiungiamo la stretta punta anteriore della fontanella, allora la lunghezza di questa porzione conservata della sutura arriva a 13 mm., in un osso frontale che ha un arco di 40 mm., il che sarebbe 28,2 per cento della lunghezza dell'arco frontale. Inoltre si trova eziandio un avanzo sopranasale della sutura metopica, di 5,5 mm. di lunghezza (11,9 per cento della lunghezza dell'arco frontale). Alla parte obliteratedella sutura metopica corrisponde, nella parte interna, un'acuta cresta frontale interna. Sulla parte esterna, partendo dall'estremo superiore dell'avanzo sopranasale, è indicato il decorso della natura metopica preesistente con una leggiera doccia di 17 mm. di lunghezza (36,9 per cento). Con ciò sono diventati irriconoscibili soltanto 23 per cento.

In questo calcolo è tenuto conto della lunghezza del frontale fino al termine *anteriore* della grande fontanella. Da un'esame fatto su crani adulti di *Hylobates* risulta dubbio se nel comune decorso dell'ossificazione appartenga tutta la regione della grande fontanella alla regione frontale. Se si calcola la lunghezza frontale in questo modo fino all'apice posteriore della grande fontanella, allora essa sarebbe nel nostro giovine *Hylobates lar* di 59 mm. Se riferiamo

le già date misure a una lunghezza frontale di 59 mm., otteniam i seguenti numeri:

Lunghezza totale del frontale	59 mm.	100,0	
Residuo sopranasale	5,5 »	9,3 %	} 38,1
Lunghezza della doccia	17,0 »	28,8 »	
Lunghezza della parte interamente obliterata	10,5	17,8 »	
Lunghezza della porzione bregmatica della sut. metop.	13,0	22,5 »	} 44,1
Lunghezza della grande fontanella	13,0	22,5 »	

Da quanto abbiamo riferito, dunque, la posizione della porzione obliterata della sutura metopica sarebbe un po' più vicina al nasion che alla parte posteriore dell'osso frontale.

Io mi sono trattenuto molto sui dettagli di questo teschietto, poichè da esso risulta in che punto comincia la precoce obliterazione della sutura metopica in queste scimmie. L'esame di crani umani ha dimostrato che l'obliterazione comincia in un punto del tutto analogo: in seguito aggiungerò altre considerazioni.

Il secondo caso appartiene al materiale da me osservato nel Museo di storia naturale di Berlino, e riguarda un *Hylobates syndactylus* adulto. In questo erano conservate tutte le suture: la sutura metopica era quasi completa: non era obliterato che un piccolo tratto sopranasale di 13 mm.; cosicchè avendo l'osso frontale 63 millimetri di lunghezza, la maggior parte della sutura, cioè 50 mm. (29,3 per cento della lunghezza frontale) era rimasta aperta.

Il risultato finale delle ricerche sulla presenza della sutura metopica nell'*Hylobates* è dunque, che, se lasciamo da parte i teschi giovanissimi con dentatura di latte ancora incompleta e provvisti di sutura metopica, avremo che in 161 teschi di *Hylobates* giovani e vecchi, soltanto un adulto conserva ancora la sutura metopica: dunque 0,6 per cento (calcolato su 160). Quindi bisogna considerare come un fenomeno raro la comparsa della sutura metopica nell'*Hylobates*. In ogni caso essa si trova ancora qualche tempo dopo la nascita, come lo dimostra l'individuo da me esaminato, che aveva una lunghezza cranica di 50 mm., e sparisce subito dopo in modo normale (66 mm.).

Riguardo all'*orango* non ho trovato nella letteratura nessun dato sulla presenza della sutura metopica. Soltanto una figura del



secondo lavoro del Selenka (<sup>1</sup>), fig. 188-189 (pag. 158), la quale si riferisce a un orango poppante di 99 mm. di lunghezza cranica misurata sulla figura, dimostra chiaramente un avanzo sopranasale della sutura; quindi segue una cresta frontale esterna, come chiaramente si vede nella figura 188. Dalla figura 189 però non possiamo giudicare se quella linea irregolare che si trova innanzi al bregma deve riguardarsi come avanzo di una sutura metopica. Anche la fig. 27 (tav. 22) del BISCIOFF (3) ci mostra chiaramente l'avanzo sopranasale della sutura metopica in un giovine orango.

Io ho a mia disposizione un teschio lungo 97 mm. di un orango femmina poppante, del quale si dice che abbia due giorni di età, classificato come *Simia Abeli* di Sumatra. Questo cranio ha una lunghezza dell'arco frontale di 65 mm., e un avanzo sopranasale di sutura metopica di 8 mm. (cioè 12,3 per cento dell'arco): sul bregma però non vi è alcun vestigio. Ma sulla massima parte dell'osso frontale, dalla porzione bregmatica sopranasale fin nella vicinanza del bregma, troviamo una linea mediana scabra irregolare, che nella sua parte superiore sembra svilupparsi a cresta frontale esterna, la quale indubitatamente corrisponde al decorso della sutura metopica. Ancora in un secondo caso, in un cranio di un giovine orango, di queste collezioni zoologiche, ho potuto constatare un avanzo sopranasale di sutura frontale. Non avendo trovato in nessuno dei rimanenti crani di orango, sia vecchi che giovani, la sutura metopica, risulta dalle osservazioni fatte su questi due giovani individui testè descritti, che nell'orango la sutura metopica si chiude ancora nel periodo di vita intrauterina, probabilmente poco tempo innanzi alla nascita; dunque prima che nel gibbone. Per quest'ultimo abbiamo visto che il teschietto esaminato che aveva conservato in parte la sutura metopica, aveva quasi del tutto conservata la dentatura di latte. Nel cranio di orango erano appena spuntati i denti incisivi e il primo molare di latte.

Per il *Scimpanzè* abbiamo ancora un materiale molto deficiente. Selenka che esaminò 50 crani, non parla mai di una sutura metopica. All'incontro egli ci presenta due volte, e cioè nella fig. 114 (tav. 3<sup>a</sup>, pag. 111) e nella fig. 191 (pag. 158), una sutura metopica quasi completa in un cranio infantile di scimpanzè. Nella prima figura si vede la sutura metopica ben conservata nella porzione so-

---

(<sup>1</sup>) Il materiale del Selenka è di 150 crani di orango.

pranasale e al bregma; nel rimanente è obliterata. A me sembra che ambedue le figure rappresentano il medesimo teschio. Per la determinazione dell'età è importante notare che questo giovane scimpanzè ha la dentatura di latte completa, eccettuati i due canini. La figura del cranio di un giovine scimpanzè del Bisehoff (tav. 19, fig. 20) non mostra nessun vestigio di sutura metopica. Il DENIKER (4) ci fa sapere che nello scimpanzè neonato la sutura metopica è del tutto aperta. Il Deniker medesimo in un giovine scimpanzè con dentatura di latte completa e primo molare, che corrisponde ad un bambino di un anno e mezzo di età, trovò la sutura metopica obliterata soltanto nel mezzo: al bregma era aperta per un tratto di 20 mm., al nasion di 10. In un altro scimpanzè un po' più vecchio, con dentatura di latte completa, la sutura metopica era del tutto conservata.

Nei tre giovani scimpanzè, con dentatura di latte completa e con primo molare non ancora spuntato, e nei due vecchi delle collezioni di Strasburgo, non trovai nessuna sutura metopica; soltanto in uno vi era un piccolo avanzo sopranasale. Anche nei teschi di individui adulti, dei quali ho potuto esaminarne due a Strasburgo e 14 a Berlino, non si trovava nessuna traccia di sutura metopica, come pure non la trovò il Selenka nei suoi 50 teschi, eccezione fatta del già citato giovine esemplare.

Per ciò che riguarda il *gorilla*, i dati sulla presenza della sutura metopica sono ancora più scarsi che per lo scimpanzè; soltanto un caso mi è noto per mia propria osservazione. Si tratta del cranio di un giovine gorilla del Museo di Berlino, che il Selenka rappresentò nella fig. 115 (tav. 3<sup>a</sup>, pag. 111), il quale possiede i quattro incisivi superiori e inferiori della dentatura di latte, e col primo molare che sta per spuntare, e dimostra una completa sutura metopica. Il carattere giovanile di questo cranio, la lunghezza massima del quale è di 106 mm., ha riscontro nel conservarsi di un avanzo della grande fontanella. Oltre a questo mi è noto un solo caso nella letteratura, descritto da Welcker (16, p. 23, fig. 24, tav. 2): si tratta di un giovine gorilla femmina, quasi a mezzo sviluppo, con dentatura di latte completa. Welcker stima la età a circa due anni. All'incontro non mostra nessuna traccia di sutura un giovine gorilla raffigurato dal Bisehoff a tav. 19, fig. 20; se per caso non si voglia riguardare come avanzo sopranasale della sutura metopica l'incerto disegno.

Secondo il Deniker (4, pag. 38) la riunione dei due frontali si trova già completa, eccettuato un piccolo avanzo sopranasale, nei crani dei giovani gorilla: probabilmente la saldatura delle ossa frontali avviene subito dopo la nascita, mentre l'avanzo sopranasale scompare all'epoca nella quale spunta il primo molare permanente. Per ciò che riguarda i crani di gorilla adulti, non si trova mai citata la persistenza della sutura metopica; anche il Selenka non ne parla mai descrivendo i suoi 98 crani. Io stesso ho avuto occasione di esaminare 19 crani adulti di gorilla e non ho notato in nessuno la sutura metopica. Anche in cinque giovani crani del Museo di Berlino, dei quali tre possiedono oltre i denti di latte già i primi molari, e due anche i secondi molari, non trovai nessun accenno di sutura metopica.

\*  
\*

Infine ho da dire ancora qualche cosa sulla maniera come avviene la saldatura. Da ciò che ho detto sopra, risulta che nelle diverse specie di scimmie, nelle quali generalmente è stata osservata una sutura metopica parzialmente chiusa, l'obliterazione cominciò dapprima nella regione del  $\frac{2}{4}$ , andando dalla radice nasale al bregma. Poi da questo punto la sutura si obliterava gradatamente fino al bregma; ed infine non fu trovata che nella porzione sopranasale. In questa regione essa può persistere lungo tempo, e talora anche tutta la vita. Per questo riguardo dunque le scimmie si trovano nelle medesime condizioni che l'uomo. Sembra che questo modo di saldarsi sia molto diffuso in quei mammiferi, nei quali la sutura metopica non suole rimanere aperta. A questi mammiferi appartengono fra i carnivori i Mustelidi: di questo gruppo erano a mia disposizione 256 crani adulti di *Lutra vulgaris*.

La sutura metopica si trovava in quest'animale come segue:

	Numero dei casi	Percentuale
1) completamente aperta. . . . .	8	3,1
2) aperta avanti e indietro. . . . .	3	1,2
3) residuo postnasale . . . . .	28	10,9
4) completamente chiusa. . . . .	217	84,8
	256	100,0

Da questo specchietto risulta che anche nella *Lutra* la sutura frontale si chiude dapprima nella sua porzione mediana, poi al bregma e da ultimo nella porzione postnasale (supranasale). Le condizioni nelle scimmie e negli uomini non fanno eccezione: coincidano per ogni rispetto con quelle che furono trovate negli altri mammiferi a saldatura precoce dei frontali.

Per la posizione sistematica dell'uomo risulta dalla nostra relazione sulle condizioni della sutura metopica nei Primati, che il metopismo dell'uomo adulto non è affatto da riguardarsi come cosa speciale o nuova. Esso è da spiegarsi mediante condizioni trovate nei Primati. Ovunque la divisione dei due frontali è il fatto originario: il saldarsi in un osso solo è il fatto secondario. La saldatura però può avvenire normalmente nei diversi generi di Primati in epoche molto differenti, come risulta da una comparazione dei cinomorfi con gli antropomorfi. Questi ultimi sono caratterizzati da saldatura molto precoce della sutura metopica e da rarissima persistenza di essa. Nei cinomorfi sembra (*Cercopithecus*) persistere dopo la nascita per differente tempo la sutura metopica, e il metopismo in età più avanzata sembra più frequente. Specialmente frequente fu osservata nel *Semnopithecus*, più di tutti però nel *Colobus*. Per questo riguardo sono da compararsi la tabella II e III dalle quali risulta che la sutura metopica si trova più di frequente nel genere *Colobus* che nell'uomo. Anzi nel genere *Colobus kirkii* è più facile trovarla persistente che mancante. Dopo questi reperti non si può più dire che la sutura metopica manchi nelle scimmie, e che perciò il metopismo così frequente nell'uomo non possa riguardarsi come un fatto di inferiorità, come crede il Gegenbaur. Uno stato di inferiorità *morfologica* è certamente quello in cui si mantiene un grado di sviluppo filetico e ontogenetico antecedente.

Un altro problema è quello delle cause, le quali determinano in questi casi eccezionali la *permanenza* di tale stato: queste possono essere tali da produrre una condizione di maggiore grandezza della capacità cranica in certe dimensioni, il che viene a caratterizzare il cranio metopico come una formazione più alta. Questa è l'opinione della maggior parte degli autori, specialmente anche del PAPILLAULT (8). Ma allora deve avere agito nelle regioni dei lobi frontali e parietali del cervello un fattore che agì come impedimento alla saldatura normale della sutura metopica.

Si potrebbe pensare a un leggero grado di idrocefalia parziale. Questa congettura sarebbe da porsi in relazione con l'idea che alla sutura metopica sia da darsi una posizione gerarchica superiore, nel senso di un maggiore sviluppo dell'intelligenza. Noi sappiamo che leggeri gradi di idrocefalia infantile presto superati non raramente coincidono con uno speciale sviluppo del cervello e con talento superiore.

Io esprimo questo pensiero perchè esso mi sembra di allontanare la contraddizione che sta tra il fatto provato che la persistenza della sutura metopica nell'uomo rappresenta un fatto *morfologicamente* inferiore e l'altro fatto che i teschi metopici corrispondono a una tale condizione *fisiologicamente* superiore.

Non privo di importanza mi sembra per il problema sopra esposto che io ho trovato più spesso che altrove le così rare *ossa metopica* e *ossa bregmatica* giusto nei crani di *Colobus* caratterizzati per così frequente metopismo. Un osso metopico unico ho trovato due volte fra 20 crani di *Colobus*. Un osso bregmatico ho trovato 4 volte nel genere *Colobus*, dei quali due appartenevano al *Colobus Matschii*. A questi si aggiunga uno non completamente limitato in un *Colobus palliatus* e un *os sagittale anteriorius* nel *Colobus vellerosus*. Anche nel genere *Semnopithecus* è stato osservato due volte un osso bregmatico e una volta un *os sagittale anteriorius*. Non m'intrattengo con una più esatta descrizione di questi fatti tanto frequenti in ambo i generi.

Non debbo tralasciare infine di riassumere i risultati dei miei studi per riguardo alla filogenesi. Fra i Primati sono i Lemuroidi che mostrano nella maggior parte dei loro rappresentati i frontali ancora divisi; ma in qualche genere, ad es. *Lemur*, in stato adulto, si trova più spesso il frontale unico che diviso. Sugli Arctopiteci e Cebidi non posso dare nessun giudizio sicuro, causa la scarsità del materiale. Risulta però che la sutura metopica sparisce assai presto nei Hapalidi e che fu osservata nei Cebidi soltanto in un individuo giovine.

Molto sorprendente è la frequenza del metopismo nel genere *Colobus* e *Semnopithecus* fra i cinomorfi del vecchio mondo. Sono questi i due generi delle scimmie catarrine più basse, i quali si sviluppano meno unilateralmente, e hanno conservato caratteri più primitivi, alla qual cosa io ho già accennato nel mio lavoro sul *Pithecanthropus*. Fra tutte le scimmie inferiori catarrine, queste

si trovano senza dubbio più vicine alla via di sviluppo che conduce all'uomo.

Non meno sorprendente è dall'altro canto che viceversa negli antropomorfi in stato adulto non è mai stata osservata una sutura metopica aperta, che anzi si chiude probabilmente già prima della nascita nell'orango e nell'*Hyllobates*, subito dopo la nascita nel gorilla e nello scimpanzè, e che in quest'ultimo si chiude più tardi che in tutti gli altri antropomorfi. Scimpanzè e gorilla dimostrano anche in questo maggiori relazioni tra loro, che con le due specie orango e gibbone, tanto differenti anche fra loro.

Io mi sono accontentato di aver fatto risaltare le più imponenti diversità nelle condizioni della sutura metopica delle scimmie. I caratteri testè descritti in nessun caso ci autorizzano di separare totalmente la via di sviluppo dell'uomo da quella delle scimmie, e avvicinarla a quelle delle proscimmie. Invece risulta dimostrato che le scimmie non si distinguono affatto dall'uomo per la mancanza di una sutura metopica: soltanto per gli antropomorfi si potrebbe sostenere in un certo senso. Io credo peraltro che questo fatto non sia che un anello della catena dei fenomeni che producono che il teschio delle scimmie antropomorfe arrivi prima al suo completo sviluppo che quello dell'uomo. È nell'uomo una procrastinazione a favore dello sviluppo del teschio.

Normalmente troviamo l'obliterazione della sutura metopica tanto negli antropoidi che nell'uomo, soltanto negli antropoidi essa avviene prima che nell'uomo. Il teschio degli antropomorfi neonati corrisponde a uno stato di sviluppo che nell'uomo si ha più tardi; ma una diversità fondamentale non esiste.

## BIBLIOGRAFIA

(1) ANUTSCHIN D., « Über einige Anomalien am menschlichen Schädel. » Referat von *Stieda* Biologischer Centralblatt, II. 1882-83, pag. 117-120.

(2) BARDELEBEN C., « Über die Abweichung der Sutura frontalis persistens und der Sutura sagittalis von der Medianlinie » Correspondenzblatt der deutschen Gesellschaft für Anthropologie, 1877.

(3) BISCHOFF Th. L. von, « Über die Verschiedenheit in der Schädelbildung der Gorilla, Chimpanze und Orang-Utang, vorzüglich nach Geschlecht und Alter; nebst einer Bemerkung über die Darwin'sche Theorie. »

- (4) DENIKER J., « Recherches anatomiques et embryologiques sur les singes anthropoïdes. » Thèses présentées à la faculté des sciences de Paris. Poitiers, 1986.
  - (5) GEGENBAUR C., « Lehrbuch der Anatomie der Menschen. » 7. Auflage, 1899. Bd. I, pag. 220.
  - (6) KIRCHNER G., « Der Schädel der *Hylobates concolor*, sein Variationskreis und Zahnbau. Dissertation aus Erlangen. » Berlin, 1895.
  - (7) MAGGI L., « Les os bregmatiques chez les fossiles. » Archives italiennes de biologie. T. 27. 1897.
  - (8) PAPILLAULT, « La suture métopique et ses rapports avec la morphologie crânienne. » Mémoires de la Société d'anthropologie de Paris. Ser. III. T. 2. 1896.
  - (9) RANKE J., « Die überzähligen Haut-Knochen des menschlichen Schädeldachs. » Abhandlungen der K. Bayerischen Akademie der Wissenschaften. II Cl., 20. Bd., 2. 1899.
  - (10) SCHWALBE G., « Studien über *Pithecanthropus erectus*. » Zeitschrift für Morphologie u. Anthropologie. Bd. I. 1899.
  - (11) DERSELBE, « Über den supranasalen Teil der Stirnnaht. » Ebenda. Bd. III. 1901.
  - (12) DERSELBE, « Die Vorgeschichte der Menschen. » Verhandlungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte. Cassel. 1903.
  - (13) SELENKA E., « Studien über Entwicklungs-geschichte der Tiere. » 6 Heft Menschenaffen. I. Rassen, Schädel und Bezahnung der Orang-utan. Wiesbaden 1898.
  - (14) DERSELBE, Ebenda. T. Heft, « Menschenaffen II. Schädel der Gorilla und Schimpanse. » Wiesbaden 1899.
  - (15) SPRINGER M., « Über die Stirnnaht und den Stirnfontanellknochen beim Menschen. » Dissertation. Königsberg. 1897.
  - (16) WELKER H., « Abnorme Schädelnähte beim Menschen und Anthropomorphen. » Festschrift zum siebenzigsten Geburtstage Rudolf Leuckarts. 1892.
-