

F. FRASSETTO

(Dai Laboratorii di Zoologia ed Anatomia comparata di Torino)

OSSERVAZIONI COMPARATIVE SUL FORO OLECRANICO

Il foro olecranico, sito all'estremità inferiore dell'omero, mette in comunicazione la fossa olecranica con la fossa coronoidea e nella articolazione del gomito, non fa che permettere, se il foro è grande, una maggiore estensibilità dell'avambraccio sul braccio la quale può, quantunque di poco, agevolare la disvulnerabilità fisica degli animali che lo posseggono.

Nelle scimmie in genere, si capisce come il foro olecranico sia in certo modo utilizzato per l'acrobatismo che esse esercitano sugli alberi; ma nell'uomo, dove pure si riscontra il foro olecranico, non si saprebbe quale importanza possa avere e perciò a noi sembra una delle tante cose inutili, o quasi, del nostro organismo, e che, o sono diventate tali per una progressiva riduzione della variabilità, nel corso di una inevitabile ortogenesi, o che non abbiano mai avuto alcuna funzione e che perciò non siano mai state utilizzate. Ora, siccome in questi ultimi anni alcuni anatomici hanno diretto le osservazioni su questo argomento, deducendone conclusioni discordi e oppugnabilissime, così a noi è sembrato opportuno sbizzare un po' la questione col fare uno studio comparativo per contribuire, in qualche modo, alla risoluzione del problema, che, come vedremo, non è nè facile, nè prossima.

Sappiamo benissimo che questo studio è incompleto; che avremmo dovuto fare osservazioni embriologiche e paleontologiche più estese ed in tutti gli ordini dei mammiferi; e se questo desiderio restò

insoddisfatto, fu per scarsezza di materiale scientifico. Se poi ci limitammo ad uno studio statistico, fu a causa delle osservazioni frammentarie che dovemmo fare in tempi diversi ed in musei differenti e a causa del materiale, incompleto, per fare uno studio quantitativo. In conclusione quindi, non intendiamo che presentare uno studio sommario sul foro olecranico che dimostri quel che si è fatto e quel che rimane ancora da fare.

Fin dal 1899 noi ci occupammo di questo argomento, e in una nota preliminare ⁽¹⁾ esponemmo, concisamente, i risultati delle nostre osservazioni. Da allora in poi, continuammo a raccogliere fatti, per dare una maggiore stabilità alle nostre conclusioni; e quantunque il materiale osservato non sia così abbondante, come avremmo desiderato, pure ci sembrò sufficiente per sostenere la interpretazione che noi esporremo alla fine di questo lavoro, dopo aver esaminato i mammiferi viventi ed i fossili.

Il materiale, come dicemmo testè, non è abbondante, ma è sufficiente; nè sapremo veramente precisarlo, in quanto che abbiamo contato soltanto gli omeri umani che ascendono a 1000 circa e gli omeri di scimmia che ammontano a 500. Le ricerche furono fatte in alcuni musei di Torino, Milano, Genova e Parigi, per la cordiale ospitalità che ci concedettero: a Torino, i professori Camerano (direttore dei Musei di Zoologia ed Anatomia comparata); Parona (direttore del Museo geologico) e Lombroso (direttore del Museo Psichiatrico-Criminalogico); a Milano, il professore Sordelli (direttore della sezione di Anatomia comparata nel Museo Civico); a Genova, il professore Gestro (vice-direttore del Museo Civico di Storia naturale); e a Parigi, il dott. Henri Gervais (vice-direttore del Museo di Anatomia comparata) e il prof. Hamy (direttore del Museo Antropologico).

Nell'esposizione sistematica delle osservazioni, seguiremo il Trouessart, ⁽²⁾ ed in ciascun ordine, faremo da prima una rassegna storica di quel che si fece, e poi esporremo i risultati delle nostre osservazioni, riassumendo il tutto alla fine.

⁽¹⁾ F. FRASSETTO, *Sul significato ereditario del foro olecranico nella specie umana. Nota preliminare* - Rivista di Scienze biologiche, fasc. X. Como, ottobre 1899.

ORDO BIMANA.

I.

Del foro olecranico nei viventi.

Nei viventi non è difficile determinare la presenza del foro olecranico. Se il foro è grande, in modo che il becco dell'olecrano vi possa penetrare facilmente, allora si ottiene l'iperstensibilità dell'avambraccio sul braccio e si può ammettere la presenza del foro olecranico, purchè l'articolazione del gomito non sia alterata (a questa maniera i medici militari diagnosticano l'anomalia in discorso e seppi di un medico militare che trovò in questa particolarità motivo di riforma). Se il foro olecranico è piccolo, allora il concetto dell'iperstensibilità non è più applicabile e bisognerebbe ricorrere alla radiografia.

Uno studio condotto con quest'ultimo metodo, darebbe certamente buoni risultati.

II.

Del foro olecranico negli omeri di feti, di bambini e di adolescenti.

NEI FETI non si è ancora notata la presenza del foro olecranico, nè io ebbi mai occasione di notarne alcun caso. A questo proposito, recentemente, Macalister scriveva:

1900. **Macalister** (21). « I have not seen any genuine approach to this condition [presenza del foro olecranico] among 100 foetal humeri examined for the purpose. As far as I know, it has never been found in a foetal bone ».

Questa è l'unica notizia che ho potuto raccogliere, per quel che riguarda i feti.

NEI BAMBINI, per quanto risulta dalle ricerche bibliografiche, la letteratura registra fin'ora un solo caso.

1900. **Macalister** (21) « The authors just quoted [Messrs Matthews and Lamb] are most probably correct in considering this [il foro olecranico] as an acquired character. The youngest specimen obtained was in a humerus of a child probably six years old ».

NEGLI ADOLESCENTI si registrano due soli casi; i seguenti:

1893. **Washington - Matthews. J. Wortman et J. Billings** (13) « Our whole museum collection shows the perforation in two adolescents but no infants. As far as we can learn the same fact has been observed with regard to children in other collections, and this is one of the facts on which rests the theory that the perforation is acquired and not inherited » (pag. 219).

III.

Del foro olecranico in generale e del foro olecranico negli omeri di diverse razze.

1826. **Desmoulins** (1). Questo autore considerò il foro olecranico come un carattere di razza nei Guacchi e nei Boschimani (pag. 304).

1865. **MM. Broca et Bataillard** (2) *Humérus perforés*. M. Broca offre aussi un certain nombre d'humérus qu'il a recueillis avec M. Bataillard dans un cimetière du dix-septième siècle, à la suite des travaux exécutés récemment rue de Montmorency, entre la rue Grénetat et le boulevard de Sébastopol.

Frappés de la fréquence du trou que ces humérus présentait comme ceux d'Orrouy, à la cavité olécrânienne, MM. Broca et Bataillard les ont soumis à un petit travail statistique. Or, tandis qu'à Orrouy, 8 humérus sur 30 étaient perforés, sur 218 humérus observés par eux, rue de Montmorency, 12 seulement présentaient la perforation olécrânienne, encore ce nombre doit être réduit à 7, car 5 des perforations constatées présentaient les caractères des lésions traumatiques ou accidentelles (710-711).

1866. **R. Owen** (3). *Skeleton of Bimana*, (pag. 573). The inter-condyloid perforation is occasionally seen in the Human humerus.

1871. **C. Darwin** (4). « There is another foramen in the humerus, which may be called the inter-condyloid; and this occurs in various genera of anthropoid and other apes, and occasionally in man. It is remarkable that this foramen seems to have much more frequently present during ancient than during recent times. Mr. Busk⁽³⁹⁾ has collected the following evidence on this head: Prof. Broca " noticed the perforation in four and a half per cent of the arm-bones collected in the Cimetière du Sud at Paris; and the Grotto of Orrouy, the contents of which are referred to the Bronze pe-

⁽³⁹⁾ BUSK, *On the Caves of Gibraltar - Transact. Internat. congress of Prehist. Arch.* Third Session, 1869, pag. 159.

riod, as many as eight humeri out of thirty-two were perforated; but this extraordinary proportion, he thinks, might be due to the cavern having been a sort of family vault. Again, M. Dupont, found 30 per cent of perforated bones in the caves of the Valley of the Lesse, belonging to the Reindeer period; whilst M. Leguay, in a sort of *dolmen* at Argenteuil, observed twenty-five per cent. to be perforated; and M. Prunerbey found twenty-six per cent. in the same condition is common in Guanche skeletons. The fact that ancient races, in this and several other cases, more frequently present structures which resemble those of the lower animals than do the modern races, is interesting. One chief cause seems to be that ancient races stand somewhat nearer than modern races in the long line of descent to their remote animal-like progenitors (pag. 28-29).

1872. **E. T. Hamy** [riportato da A. de Quatrefages] (5).

1877. **A. de Quatrefages** (5). Questo carattere si trova nei Boscimani e nei Guacchi, negli antichi Egiziani ed in noi medesimi, e sembra apparire nell'Europa occidentale, colle razze brachicefale quaternarie. Dupon l'ha riscontrato negli uomini della Lesse nella proporzione del 30 %; secondo Hamy questa proporzione è di 28 % nella razza fossile di Grenelle e di 4,66 % soltanto nella popolazione attuale (pag. 482).

1879. **P. Topinard** (6). Raccoglie i dati di Desmoulins, Broca et Bataillard e riferisce che « au Congrès international d'anthropologie de Paris, à propos d'une communication de M. Charvet une discussion s'établit sur le sujet ». Quella discussione riguardava la possibilità della formazione postuma del foro olecranico (pag. 306).

1883. **Romiti e Lachi** (7). Abbiamo osservato questa comunicazione [la comunicazione della fossa coronoidea con la olecranica] 10 volte su 71 omeri della nostra raccolta.

1887. **Sergi** (9). Su tredici scheletri fuegini (della terra del fuoco) un solo omero, il sinistro, era perforato ed apparteneva al 13° scheletro. Il destro mancava.

1891. **A. Bertaux** (12). Bertaux è l'A. che si è occupato più diffusamente della perforazione olecranica tentandone uno studio comparativo negli antropoidi e in altri ordini di mammiferi. Ecco ciò che scrive a proposito dell'uomo: « Sur le 90 humérus de la série indéterminée que nous avons examinés, nous avons trouvé 9 perforations, soit 10 pour %; sur la série déterminée de 36 humérus, nous ne l'avons trouvée qu'une fois soit à peine une pro-

portion de 3 pour %; ce qui nous fait pour moyenne générale, en réunissant les deux séries d'humérus humains, environ 8 %, (pag. 68). Nous l'avons trouvée 2 fois sur 10 humérus de Guanches soit 20 pour % et 6 fois sur 32 humérus des hommes préhistoriques d'Orrouy, soit une moyenne de près de 19 pour % (pag. 68).

1894. **Lehmann-Nitsche R.** (15). Questo autore, in un ossario della Baviera meridionale, ha trovato su 70 omeri bavaresi (36 olestri e 34 sinistri) 11 volte (6 a destra e 5 a sinistra) il foro olecranico, e cioè a dire una percentuale a destra, del 15,8 e a sinistra del 14,7. In un'altra serie di omeri di Svevi e di Tedeschi, dà una percentuale del 23 %. Non ho potuto consultare il lavoro originale, e perciò ho riportato la percentuale di H. Pettit (« *L'Anthropologie* » T. VII, n. 1, pag. 87).

1897. **Warren E.** (17). Il prof. J. Petrie ha messo a disposizione del prof. Warren gli avanzi di circa 4000 scheletri della « Nuova Razza » [?] che il Petrie avrebbe trovato nell'Egitto. Le conclusioni alle quali è giunto il Warren, nel suo studio, sono le seguenti: « Perforation of the septum between the olecranon and coronoid fossae of the humerus was very frequent. Also it occurred more often in the female than in the male, and on the left side than on the right. It is suggested that in man this perforation is frequently incidental, and is due to the impact of the beak of the olecranon against the septum in extension of the arm » (pag. 398).

1899. **F. Regnault** (19) combatte la interpretazione atavica ed ammette, come il Warren ed altri, una causa meccanica dovuta al becco dell'olecrano. Non dà alcun contributo di fatti.

1900. **Deniker** (20). Questo autore dà alcune percentuali fra le quali ve ne sono delle nuove. Ammette come causa la estensione ripetuta del braccio (causa meccanica del Warren e del Regnault) e crede alla formazione postuma del foro, causata da lunga giacitura degli scheletri nelle sepolture.

1900. **A. Macalister** (21). In ossa provenienti da tombe egiziane di Libyan, il M. trovò su 682 omeri, che 390 erano perforati e 292 erano imperforati. Questa percentuale di 57,2 % eccede quelle finora pubblicate fra cui la maggiore era di 53,9 % e fu trovata negli 89 omeri che costituivano la collezione proveniente da Gila Valley nell'Arizona (V. Macalister). Siccome il M. si propone di studiare diffusamente la questione, così ha incominciato a disseccare un centinaio di cadaveri, nei quali ha trovato il foro olecranico nella

percentuale del 3 %. « In our dissecting-room there were three instances out of the last hundred bodies examined ».

« Other statistics will be found in Messrs. Matthews and Lamb's ⁽¹⁾ article on the subject [Mem. Amer. National Acad., Ser. VI, 217]. The authors just quoted are most probably correct in considering this as an acquired character (pag. 309).

Come si vede quindi, i sullodati autori e Macalister, credono che il foro olecranico sia un carattere acquisito. Ma su ciò ritorneremo alla fine del lavoro, nel discutere le varie interpretazioni.

Raccolta delle osservazioni.

NEI FETI non abbiamo mai riscontrato il foro olecranico qualunque abbiamo esaminato un centinaio circa di individui.

NEI BAMBINI non abbiamo fatto alcuna osservazione.

NEGLI ADULTI abbiamo raccolto parecchi dati togliendoli da osservazioni dirette fatte su parecchie popolazioni europee. Gli omeri di adulti esaminati ascendono a 1058.

Omeri della Sardegna. Su 500 omeri raccolti a caso, nel cimitero di Sassari, ne abbiamo trovato 47 perforati, dei quali 25 sono destri e 22 sinistri. La percentuale di questi omeri sardi ci è risultata quindi del 9,4 %. Questi omeri sono depositati nel Museo Psichiatrico-Criminalogico annesso alla cattedra di Medicina legale di Torino. Una particolarità degna di nota, in questa raccolta, è, che gli omeri n. 33 e n. 39 hanno il foro olecranico separato da un tramezzo osseo, in due fori.

Su 108 omeri raccolti a Sorso (Sassari), in un ossario accumulato dagli scavi fatti in un cimitero del principio del secolo scorso, abbiamo trovato 13 omeri perforati destri e sinistri, il che costituisce una percentuale del 12 %. Questi omeri perforati sono depositati nel Museo di Anatomia Comparata di Torino.

Omeri dell'Alta Italia. Su 130 omeri della Bicocca (Novara), ove sono raccolti gli avanzi degli scheletri seminati nella disfatta di Novara, ne abbiamo trovato perforati 11 (5 sinistri e 6 destri), il che costituisce una percentuale dell'8,4 %.

Omeri di diverse popolazioni. Gli scheletri delle diverse popolazioni europee, asiatiche ed africane, in cui abbiamo fatto le ricerche, sono depositati nelle « Galleries d'Anthropologie du Muséum

(1) D. S. LAMB. « The olecranon perforation » The American Anthropologist for. April 1890.

d'Histoire Naturelle » di Parigi. Essi sono 143, e siccome sono completi, abbiamo potuto osservare 286 omeri. Nel seguente specchietto sono raccolti i risultati delle nostre osservazioni, delle quali non diamo alcuna percentuale, per la scarsezza degli scheletri costituenti le diverse serie. I numeri 1, 2, 3, 4, che si trovano in queste tabelle, indicano la grandezza progressiva del foro olecranico e cioè a dire che esso è piccolo (1), di media grandezza (2), grande (3) e massimo (4) rispetto, naturalmente, all'ampiezza della fossa coronoidea:

DIVERSE POPOLAZIONI	Num. Omeri esaminati		Num. Omeri perforati		
	Destri	Sinistri	Destri	Sinistri	
Indi	5	5	—	—	
Berberi	2	2	1 ¹	—	
Egiziani	6	6	—	1 ⁴	
Pampeani	8	8	1 ⁴	—	* in uno scheletro di donna fuegina di 30 anni
Guarani	8	8	1 ⁴	1 ⁴	
Peruviani	12	12	—	1 ²	
			1 ⁴	1 ⁴	
				1 ²	
				1 ²	
Messicani	4	4	1 ⁴	1 ⁴	
				1 ²	
			1 ³	(?) 1	
Californiani	6	6	1 ³	—	uomo di 35 anni
			1 ⁴	1 ⁴	
Esquimesi	4	4	—	1 ²	
Cinesi	4	4	1 ²	—	
			—	1 ¹	
Siamesi	3	3	1 ⁴	1 ⁴	
Mongoli	1	1	—	—	
Giapponesi	4	4	1 ⁴	1 ⁴	
Polinesiani	12	12	1 ³	1 ³	
			1 ⁴	1 ⁴	
Micronesiani	4	4	1 ⁴	1 ⁴	
Indonesiani	6	6	—	—	
Malesi	4	4	—	—	
Boschimani	2	2	1 ⁴	1 ⁴	
Bantù	10	10	—	1 ²	
Negri propriamente detti.	8	8	—	1 ⁴	
Melanesi	23	23	—	1 ³	
			1 ⁴	—	
			—	1 ⁴	
			1 ³	1 ³	
			—	1 ²	
			1 ⁴	1 ⁴	
Negritos	6	6	1 ⁴	1 ⁴	
			1 ⁴	1 ⁴	
Australiani	2	2	—	—	

Della perforazione olecranica nei delinquenti.

Della perforazione olecranica nei delinquenti, si è solo occupato il TENCHINI in un criminale omicida, il quale aveva accolto altre anomalie del sistema scheletrico e muscolare.

1887. **S. Tenchini** (10). « OMERI. 1° Il foro olecranico è, in entrambi i lati, di forma ellittica a massimo diametro trasverso, e sovrasta immediatamente alla corrispondente superficie trocleare:

2° A destra è largo mm. 8 e alto nel mezzo mm. 5;

3° A sinistra queste medesime dimensioni, valutate in punti omologhi, sono alquanto superiori, perchè di mm. 10 è la larghezza, e di mm. 5,5 l'altezza;

4° Il contorno, sì dell'un foro che dell'altro, è perfettamente regolare, liscio, uniforme e ovunque ugualmente sottile, onde è facile escludere, anche solo per questo, possa essere l'effetto di un qualsiasi effetto patologico » (pag. 28).

1896. **C. Lombroso** (16). Riporta le osservazioni del Tenchini.

1899-1902. **F. Frassetto**. Le osservazioni che abbiamo potuto fare noi sono assai limitate, giacchè non altro materiale abbiamo osservato che quello raccolto dal prof. Lombroso nel Museo Psichiatrico Criminalogico, annesso alla cattedra di Medicina legale di Torino. Gli scheletri quivi raccolti sono 17, e siccome essi sono completi, così abbiamo avuto 34 omeri da osservare. In questi abbiamo trovato 5 omeri perforati, 2 destri e 3 sinistri, il che costituisce una percentuale del 14,7 %. Questa percentuale potrebbe essere aumentata, se si calcolassero altri due casi di perforazione olecranica, che non abbiamo considerato, perchè ci sono apparsi dubbi. Gli scheletri che hanno perforazione olecranica sono quattro: 1° Arduino Domenico, d'anni 22, con foro olecranico all'omero sinistro piuttosto piccolo; 2° Follesì Teresa, d'anni 45, con foro olecranico all'omero sinistro piuttosto grande; 3° Sachelo Luigi, d'anni 21, con foro olecranico massimo tanto all'omero destro che al sinistro; 4° Scheletro A con foro olecranico massimo all'omero destro.

IV.

Del foro olecranico negli omeri preistorici e negli omeri fossili.

1894. **Bertaux** (12). Su 32 omeri di uomini preistorici d'Orrouy, questo autore ha trovato 6 volte il foro olecranico, cioè una media quasi del 19 %.

Le notizie che abbiamo potuto raccogliere sugli omeri fossili sono le seguenti:

1877. **A. de Quatrefages** (5). Secondo Hamy questa proporzione è di 28 % nella razza fossile di Grenelle.

1889. **F. Ameghino** (11). « RESTOS HUMANOS DEL CUATERNARIO INFERIORE. « Tutro es os hiesos [escavos] la pieza mas completa que conozco es la mitad inferior deun húmero mas bien chico que grande pero enya cavidad olecraniana lleva una perforacion de 15 milimetros de diámetro, la mayor que conozco sobre un humero humano » (pag. 83).

RIASSUNTO.

Da quanto abbiamo finora esposto sull'uomo, se ne deduce, cosa già nota, che la percentuale maggiore della perforazione olecrania si riscontra negli scheletri più antichi o in quelli preistorici; e che la percentuale massima (53 %) è stata trovata in omeri provenienti da tombe egiziane (Macalister). Ora, siccome si può pensare che qualche caso di perforazione olecranica sia postuma e che debba attribuirsi all'azione degli elementi componenti il terreno in cui giacquero gli omeri, ciò non ostante resta sempre, fra gli omeri antichi, una forte percentuale. In quanto però a quest'azione erosiva dei terreni e dell'atmosfera, come causa della perforazione, sarà bene dubitare, perchè noi abbiamo esaminato omeri fossili (omeri terziari) in cui non vi era perforazione olecranica, accanto ad altri omeri che la possedevano e che pur erano soggetti alle stesse azioni.

Per quel che riguarda le raccolte osservate da noi, mentre riconfermiamo l'assenza nei feti, diamo per glie Europei una percentuale superiore di molto a quella finora data come normale e che oscilla dal 4 a 5 %. Noi invece abbiamo trovato: negli omeri sardi

la percentuale del 9,4 % e del 12 %, e negli omeri dell'alta Italia quella dell'8,4 %. La percentuale massima l'abbiamo trovata nei delinquenti dell'alta Italia (14 %).

ORDO PRIMATES

1867. **G. Mivart** (26). « A perforation extends into the olecranal fossa in some. This is very large and constant in Loris, but it is also present in Troglodytes (In the specimens of T. Niger, N. 5177.c and 5177.d. in the College of Surgeons, this perforation exists) and Simia, and sometimes in Hylobates, Man, Cercopithecus, Macacus, and Arctocebus » (pag. 310).

1870. **Flower** (27). « The anconeal fossa is wide and deep, and sometimes, though not usually, perforated » (pag. 243-244).

1886. **Owen** (25). The anconeal fossa is oblong, of moderate depth, and imperforate (pag. 539).

1889. **C. Pouchet et H. Beauregard** (31). Le fond de cette cavité [cavità olecranica] est rarement chez l'Homme, mais souvent chez les Singes anthropomorphes, percée d'un trou (trou olécranien) (pag. 100).

1891. **Bertaux** (1). *Singes quadrupèdes* [comprende tutte le scimmie eccettuati gli antropoidi]. « La fosse olécranienne est ordinairement imperforée, sauf chez les Platyrrhiniens, où elle est assez souvent » (pag. 227).

Familia SIMIDAE

Genus *Simia*

1866. **G. Mivart** (l. c.). « The surface above the troclea is almost always perforated » (pag. 183).

1866. **R. Owen** (l. c.). « The humerus, in some Orangs, shows a small perforation between the condyles » (pag. 544).

1885. **G. Wieger** (8). Su nove scheletri di Orango quest'autore ne trovò tre in cui il foro olecranico esisteva in ambo gli omeri.

1891. **A. Bertaux** (l. c.). « La petite série d'anthropoides que nous avons étudiée nous a fourni quatre cas de perforation sur quatre humérus d'orangs et sur 12 humérus d'anthropoides, ce qui fait en moyenne une proportion de 33 % » (pag. 68).

1874-1900. **H. G. Bronn's** (33). « Die olecranongrube ist tief und abgerundet quer dreiseitig, viel tiefer als bei *Hylobates*, bisweilen durchbrochen » (pag. 459).

1899-1902. **F. Frassetto.**

Museo	Numero degli individui esaminati	Numero dei casi	Numero del catalogo	Foro olecranico	
				destro	sinistro
Torino . . .	6	1°	3840	massimo	massimo
		2°	3851 giov.	grande	dubbio
		3°	5 »	»	grande
Genova . . .	(?) 5	1°	5 (♂) adulto	»	»
Parigi	2	1°	» giov.	»	»

Genus *Anthropopithecus*.

1866, **R. Owen** (l. c.). « In the Chimpanzee the humerus is imperforate as its distal end » (pag. 545).

1867. **G. Mivart** (l. c.). « it is also present [la perforazione olecranica] in *Troglodytes* (In the specimens of *T. Niger* N. 5177.c. and 5177.d. in the College of Surgeons this perforation exists) » (pag. 310).

1891. **A. Bertaux** (l. c.). In due individui esaminati da questo autore, non esiste il foro olecranico.

1899-1902. **F. Frassetto.**

Museo	Numero degli individui esaminati	Numero dei casi	Numero del catalogo	Foro olecranico	
				destro	sinistro
Torino . . .	1	—			
Parigi	4	1	C. giov. (♀)	massimo e circolare	massimo e circolare

Genus *Gorilla*.

1884. **R. Hartman** (28). Spesso, ma non sempre si trova nel *Gorilla* un foro diretto dall'innanzi all'indietro del pezzo terminale inferiore appiattito dell'omero, e che sta al disopra della troclea,

da un lato solo o da ambedue i lati. È il foro detto *intercondiloide*, dal Darwin (pag. 7).

1885. **G. Wieger** (l. c.). Su tre scheletri di Gorilli, quest'autore trovò uno scheletro ♂ adulto col foro olecranico solo nell'omero sinistro, ed uno scheletro di ♀ adulto con foro olecranico in ambo i lati.

1891. **A. Bertaux** (l. c.). In due individui esaminati da questo autore non esiste il foro olecranico.

1899-1902. **F. Frassetto**.

Museo	Numero degli individui esaminati	Numero dei casi	Numero del catalogo	Foro olecranico	
				destro	sinistro
Torino . . .	1 adulto	—	—	—	—
Parigi	2 (♀ juv. e ♀)	1° (♂)	A. 8871	piccolo	—

Genus Hylobates.

1867. **G. Mivart** (l. c.). Secondo questo autore il foro olecranico esiste in questo genere solo qualche volta (sometimes). (pag. 310).

1883. **G. Wieger** (l. c.). Su due *Hylobates*, uno *H. agilis* e l'altro *H. leuciscus*, non trovo foro olecranico.

1899-1902. **F. Frassetto**.

Museo	Numero degli individui esaminati	Numero dei casi	Numero del catalogo	Foro olecranico	
				destro	sinistro
Torino . . .	1	—	—	—	—
Parigi	7	1	omeri separati	massimo	grande

Familia CERCOPITHECIDAE.

Genus Semnopithecus.

1899-1902. **F. Frassetto**.

Museo	Numero degli individui esaminati	Numero dei casi	Numero del catalogo	Foro olecranico	
				destro	sinistro
Torino . . .	—	—	—	—	—
Parigi	7	—	—	—	—

Genus *Colobus*.

1899-1902. **F. Frassetto**.

Museo	Numero degli individui esaminati	Numero dei casi	Numero del catalogo	Foro olecranico	
				destro	sinistro
Parigi	2	—	—	—	—

Genus *Cercopithecus*.

1867. **G. Mivart** (l. c.). Esiste qualche volta (sometimes) (p. 310).

1876-1900. **H. G. Bronn's** (l. c.). « aber nur äusserst selten perforirter olecranongrube und schwachen Beugeknorren ».

1899-1902. **F. Frassetto**.

Museo	Numero degli individui esaminati	Numero dei casi	Numero del catalogo	Foro olecranico	
				destro	sinistro
Torino. . . .	12	1°	71	grande	grande
		2°	5376	medio	medio
Genova	?	1°	?	grande	grande
Parigi	12	—	—	—	—

Genus *Macacus*.

1866. **R. Owen** (l. c.). « I have observed an intercondyloid vacuity in this species (*Macus nemestrinus*); but, as a rule, the humerus is imperforate at its distal end » (pag. 543).

1867. **G. Mivart** (l. c.). Secondo questo A., il foro olecranico esiste nei Macachi solo qualche volta (sometimes) (pag. 310).

1899-1902. **F. Frassetto**.

Museo	Numero degli individui esaminati	Numero dei casi	Numero del catalogo	Foro olecranico	
				destro	sinistro
Torino. . . .	26	1°	4583	—	—
		2°	5353	—	—
		3°	4722	dubbio	—
		4°	3555	—	—
Parigi	13	—	—	—	—

Genus Pupio.

1874-1900. **H. G. Bronn's** (l. c.) « die weite und tiefe Olecranongrube häufig durchbohrt » (pag. 458).

1899-1902. **F. Frassetto.**

Museo	Numero degli individui esaminati	Numero dei casi	Numero del catalogo	Foro olecranico	
				destro	sinistro
Torino. . . .	6	1°	4584	—	—
		2°	74	—	dubbio
Genova . . .	?	1°	?	grande	—
Parigi. . . .	8	1°	C. sphyu (♂)	—	massimo

*Familia CEBIDAE.**Genus Cebus.*

1860. **R. Owen** (l. c.). In a young *C. capucinus* I have found the humerus perforated, both between the condyles and above the inner condyle (pag. 543).

1867. **G. Mivart** (l. c.). il foro olecranico esiste qualche volta (pag. 310).

1899-1902. **F. Frassetto.**

Museo	Numero degli individui esaminati	Numero dei casi	Numero del catalogo	Foro olecranico	
				destro	sinistro
Torino. . . .	2	1	5396	—	—
Parigi. . . .	2	—	—	—	—

*Familia HAPALIDAE.**Genus Hapale.*

1866. **R. Owen** (l. c.). In *Hapale jacchus* the humerus is not perforated either above or between the condyles (pag. 543).

1874-1900. **H. G. Bronn's** (l. c.). « jacchus eine perforirte olecranongrube » (pag. 457).

1899-1902. F. Frassetto.

Museo	Numero degli individui esaminati	Numero dei casi	Numero del catalogo	Foro olecranico	
				destro	sinistro
Torino. . . .	1	—	—	—	—
Parigi. . . .	15	1°	—	—	medio

RIASSUNTO

Riassumendo quanto abbiamo osservato nei Primati, se ne deduce, che il foro olecranico esiste in tutte le quattro famiglie che costituiscono quest'ordine, e che dove si è riscontrato con maggiore frequenza, è negli Antropoidi, che sono più vicini all'uomo; mentre dove si è riscontrato con minor frequenza, è negli Apalidi che sono le scimmie meno evolute.

Un'altra particolarità da osservarsi è questa: che non sempre ad una vita arborea corrisponde una maggiore frequenza del foro. Nella famiglia degli Antropoidi, gli Hylobotes, che sono senza dubbio d'una agilità sorprendente pei salti che fanno da un ramo all'altro sugli alberi, presentano pochi casi di perforazione (1 su 8), mentre gli Oranghi, che hanno un'agilità inferiore agli Hylobati, presentano una maggior percentuale di perforazione olecranica (5 su 13). Se poi nella stessa famiglia dei Cercopitecidi, paragoniamo fra loro due generi vicini, i Macachi ed i Papi, vediamo che, nei primi, che fanno vita puramente arborea, il foro olecranico è rarissimo (noi su 39 ne abbiamo trovato 4), mentre nei secondi, che fanno ordinariamente vita terragnola sulle roccie il foro esiste con una percentuale discreta (4 su 14) per rispetto alle altre scimmie. Nello specchio seguente raccogliamo tutti i generi in cui, dai vari autori, si è riscontrato il foro olecranico.

Familia SIMIDAE, Gen. *Simia* (Orango). — Mivart, Owen, Bertaux, Bronn's, Frassetto.

Gen. *Anthropopithecus* (Chimpanzè). Owen, Mivart, Frassetto.

Gen. *Gorilla*. — Hartman, Frassetto.

Gen. *Hylobates*. — Mivart, Frassetto.

Familia CERCOPTHECIDAE. Genus *Cercopithecus*. — Mivart, Bronn's, Frassetto.

Gen. *Macacus*. — Mivart, Frassetto.

Gen. *Papio*. — Bronn's, Frassetto.

Familia CEBIDAE. Gen. *Cebus*. — Owen, Mivart, Frassetto.

Familia HAPALIDAE. Gen. *Hapale*. — Owen, Bronn's, Frassetto.

ORDO PROSIMIAE

Familia NYCTICEBIDAE.

1867. **G. Mivart** (l. c.). Olecranal fossa sometimes perforated (pag. 422).

Genus *Loris*.

1839. **Blainville** (22). *L. gracilis* « outre le trou dont le condyle interne est percé, les deux fosse comunique par une solution de continuité, comme chez les Chiens » (pag. 17).

1872-1900. **H. G. Bronn's** (l. c.). *Stenops javanicus* — « weit durchbrochene Olecranongrube ».

Familia TARSIDAE.

1894. **H. A. Zittel** (33). Fra i Pachilemuridi (fossili del Terziario antico dell'Europa e dell'America del Nord) esiste un genere (*Lemuravus* Marsh) con l'omero « avec trou épicondylaire et fosse olécrânienne perforée » (pag. 617).

RIASSUNTO

In quest'Ordine, come è facile constatare, il foro olecranico è stato riscontrato tanto nelle forme viventi come nelle fossili.

ORDO INSECTIVRA

1866. **R. Owen** (l. c.). The humerus is perforated between the condyles (pag. 390).

1791. **Bertaux** (l. c.). Cet os [l'omero] porte un *trou olécrânien* (pag. 229).

Familia GALEOPITHECIDAEGenus *Galeopithecus*

1872-1900. **H. G. Bronn's** (l. c.). « Galeopithecus « die Olecranongrube tief und mit sehr weiter Durchbohrung ».

Familia ERINACEIDAEGenus *Erinaceus*

1870. **H. Flower** (26). In the Hedgehog (*Erinaceus*) ther is no supracondylar foramen in the humerus, but a large supratrochlear perforation (247).

1879-1900. **H. G. Bronn's** (l. c.). *Erinaceus* « mit durchbohrter olecranongrube ».

1839. **Blainville** (l. c.). « L'humérus, assez court, assez robuste dans ses crêtes et ses tubérosités présente la particularité unique dans cette famille [Insectivores] d'être ouvert dans la cavité olécrânienne et de n'être pas percé au condyle interne » (pag. 40).

ORDO RODENZIA

1866. **R. Owen** (l. c.). « The humerus, long, slender and sigmoid, has a large intercondyloid vacuity » (pag. 378).

1870. **H. Flower** (l. c.). « In the RODENTIA the humerus varies much in its characters. As a general rule there is a large supratrochlear perforation but no supracondylar foramen » (p. 248).

1891. **Bertaux** (l. c.). « L'humérus des rongeurs présent, chez certains seulement le trou olécrânien [Lyèvre, Dasypsecta] » (p. 229).

1894. **Zittel** (l. c.). « La fosse olécrânienne produit souvent, au-delà de la poulie articulaire, une perforation » pag. 529).

1889. **G. Pouchet et H. Beauregard** (31). « L'humérus présente à son extrémité inférieure des caractères variables. Tantôt la fosse olécrânienne est largement perforée; tantôt, au contraire, elle est pleine » (pag. 161).

FOSSILI.

1899-1902. **F. Frassetto**. Museo di Geologia e di Paleontologia di Torino. (Ossements de lagomis, de campagnols et autres espèces de

rongeurs extrait de la brèche osseuse de Cagliari p. Mr. le Chevalier Lamarmora). Su 20 omeri uno solo è imperforato, 5 hanno il foro un po' piccolo tutti, gli altri lo hanno grande. Altri due omeri di rosicanti, provenienti da Pianosa, hanno il foro olecranico.

Subordo Sciuromorpha.

Familia SCIURIDAE

Genus *Arctomys*

1874-1900. **Bronn's** (l. c.). « Bei der einzigen Marmotte ohne perforirten inner Knorren erscheint dagegen die Olecranongrube perforirt, was gleichfalls als individuelle Eigenthümlichkeit zu betrachten ist » (pag. 443).

1899-1902. **F. Frassetto**. In un esemplare giovane di *Arctomys marmotta* juv. del Museo di Anatomia Comparata di Torino (n. 241), esiste il foro olecranico bilateralmente.

FOSSILI.

1899-1902. **F. Frassetto**. Museo di Geologia e di Paleontologia di Torino. Resti di *Arctomys* trovati presso Andezeno nel 1871 dal dott. Ludovico Vergnano. Su 5 omeri, uno solo è imperforato.

Subordo Myomorpha.

Familia MURIDAE

1874-1900. **Bronn's** (l. c.). Accenna al foro olecranico nel genere *Hypudaeus* e nei topi saltatori [Springmäuse] (pag. 444).

1899-1902. **F. Frassetto**. Museo di Geologia e di Paleontologia di Torino. Sei omeri di *Arvicola* tutti perforati.

Familia GEOMYDAE

1879-1900. **Bronn's** (l. c.) nella figura 13 della Tavola LXXVII riporta un omero di *Geomys bursarius* con perforazione olecranica.

Familia DIPODIDAE

1874-1900. **Bronn's** (l. c.) nella figura 10 della Tavola LXVII riporta un omero di *Dipus aegyptius* con perforazione olecranica.

1898. **A. Nehring** (16). « G. Hlactaga ... « Die Olecranongrube ist perforirt » (pag. 16).

Subordo Hystrichimorpha.*Familia* HYSTRICIDAEGenus *Hystrix*

1874-1900. **Bronn's** (l. c.). Quest' A., nella Tavola LXXVII, figura 5, riporta un omero di *Hystrix cristata* col foro olecranico.

1899-1902. **Frassetto**. In due scheletri di *Hystrix cristata*, appartenenti al Museo di Anatomia Comparata di Torino, uno dei quali è giovane e l'altro adulto, esiste soltanto il foro olecranico nell'adulto n. 4498.

Familia LAGOSTOMIDAE

1874-1900. **Bronn's** (l. c.) « die Olecranongrube perforirt » (pag. 442).

Genus *Lagostomus*

1899-1902. **Frassetto**. Nello scheletro di *Lagostomus viscata* n. 237 del Museo di Anatomia Comparata di Torino esiste il foro olecranico da ambo i lati.

Familia DASYPROCTIDAEGenus *Dasyprocta*

1874-1900. **Bronn's** (l. c.). Quest' A., nella figura 3 della Tavola LXXVII, figura un omero di *Dasyprocta aguti* con foro olecranico (p. 442).

1899-1902. **Frassetto**. Lo scheletro di *D. Agouti* n. 230 del Museo di Anatomia Comparata di Torino, possiede il foro olecranico in ambo gli omeri, come pure gli omeri separati n. 2452, 2448.

Genus *Coelogenys*

1899-1900. **Frassetto**. Gli omeri separati di *C. Subinger* n. 2341 e 2340 del Museo di Anatomia Comparata di Torino, posseggono il foro olecranico.

Familia CAVIIDAEGenus *Cavia*

1899-1902. **Frassetto**. N. 250 del Museo di Anatomia Comparata di Torino con foro olecranico bilaterale.

Genus *Hydrochoerus*

1874-1900. **Bronn's** (l. c.). « Auch Hydrochoerus mit durchbohrter Olecranongrube . . . » (pag. 441).

1899-1902. **Frassetto**. Nello scheletro di *Hydrochoerus* n. 229 del Museo di Anatomia Comparata di Torino, esiste il foro olecranico in ambi gli omeri.

Subordo Lagomorpha.*Familia* LEPORIDAEGenus *Lepus*

1874-1900. **Bronn's** (l. c.). « die Olecranongrube durchbohrt » (p. 441).

1899-1902. **Frassetto**. Esistono i fori olecranici bilaterali negli esemplari del Museo di Anatomia Comparata di Torino (n. 233 e 2473-2474).

Familia OCHOTOMIDAEGenus *Myolagus* (fossili del miocene)

1898-1902 **Frassetto**. Su 48 omeri di *Myolagus sardus*, del Museo di Geologia e di Paleontologia di Torino, solo due sono imperforati. Su altri 122 della stessa specie, uno è imperforato, ed un altro ha un forellino piccolo. Altri omeri che sono probabilmente anche di *Myolagus sardus*, sono, quasi tutti imperforati.

RIASSUNTO

In tutte e 4 i sotto ordini che costituiscono l'ordine dei Rosicanti, esiste il foro olecranico tanto nelle forme fossili, come nelle forme viventi, e raggiunge la massima delle percentuali in tutti gli ordini dei mammiferi sin'ora osservati.

ORDO CARNIVORA

1866. **B. Owen** (l. c.) « § 189. Skeleton of Carnivora (p. 509). In a Ratel [*Ratelus mellivarus*] I have seen both humeri perforated between the condyles only the right one above the inner condyle. The humerus of *Mydans* shows both the intercondylar and entcondylar holes. In the Civet and Cynogale [*Viverridae*] the hume-

rus is pierced between the condyles (pag. 510). In the *Canidae* the humerus has pierced between the condyles it is thicker in proportion to its length, than in the Dog, but it is more but and twisted ».

1874-1900. **Bronn's** (l. c.). Die grosse Gruppe der omnivoren und carnivoren Raubthiere . . . nur bisweilen auch durchbohrter olecranongrube (pag. 447).

1891. **Bertaux** (l. c.). Parmi eux [Carnassiers] les *Canidés* ont un trou olécranien à leur humérus (pag. 230).

1894. **K. A. Zittel** (33). « L'humérus se recourbe d'ordinaire un peu en avant, la crête deltoïdienne est assez saillante et descend fort bas, la fossette de l'olécrâne est quelquefois perforée et, chez la plupart des Canidés, Viverridés, Mustélidés et Félidés fossiles, il y a un trou entépicondylien » (pag. 618-619).

1889. **G. Pouchet et H. Beauregard** (30). « La fosse olécranienne de l'humérus est perforée » (pag. 144).

1876. **G. Lucae** (28): « Auch die Fossa supracondyloidea post, ist bei den Baubthieren und schärfer ausgeprägt. Namentlich bei den Wolf und dem *Dachs* ist dieses mehr der Fall als bei dem Löwen. In ersteren hat sie ein Foramen » (pag. 75).

Familia MUSTELIDAE

Genus *Meles*

1896. **G. Lucae** (l. c.). Quest'A. figurò il foro olecranico nel *Meles taxus* (Tav. VIII, fig. 17-18).

1872-1900. **H. G. Bronn's** (l. c.). « Beide Dachse durchbohren die Olecranongrube » (pag. 449).

1899-1902. **Frassetto**. Nell'esemplare del Museo di Anatomia Comparata di Torino, non vi sono fori olecranici.

Familia CANIDAE

1866. **R. Owen** (l. c.). The humerus has the intercondylar vacuities (pag. 510).

1874-1900. **Bronn's** (l. c.). *Subfamilia Caninae* . . . « Bei den Wolfen und Hund die olecranongrube nicht immer durchbohrt » (pag. 452).

1894. **Zittel** (l. c.). *Subfamilia Caninae*. « L'humérus possède une épaisse poulie distale, par contre il n'y a pas de trou épicondy-

lien, tandis que la fosse de l'olécrâne est perforée » (pag. 632). In questa sottofamiglia lo Zittel considera i viventi ed i fossili, a partire dall'eocene (pag. 626).

1891. **Bertaux** (l. c.). Parmi eux [Fissipèdes] les *Canidés*, ont un trou olécranien à leur humérus (pag. 230).

Genus *Canis*

1876. **G. Lucae** (28) figura la perforazione olecranica in un *Canis lupus* (Tav. VIII, 110).

1886. **A. Chauveau** e **S. Arloing** (30). « Comunicazione, per mezzo di un foro, della fossa olecranica colla fossetta coronoidea » (pag. 116).

Familia FELIDAE

Subfamilia *Felinae*

Genus *Felis*

1899-1902. **Frassetto**. In 7 scheletri di Gatto selvatico, appartenenti al Museo di Anatomia Comparata di Torino, esiste il foro olecranico soltanto in un gatto selvatico giovane (n. 4449). In altri due scheletri di gatti domestici, non vi è foro olecranico.

Familia VIVERRIDAE

Genus *Viverra*

1834. **De Blainville** (l. c.). Viverras (Mangusta). Aussi est il percé non seulement au condyle interne, mais encore au-dessus de la poulie, comme dans la plupart des Viverras (pag. 33).

1874-1900. **H. G. Bronn's** (l. c.). « Die tiefe Olecranongrube ist perforirt » (pag. 451).

Genus *Paradoxurus*

1874-1900. **H. G. Bronn's** (l. c.). « Zugleich aber eine durchbohrte sehr tiefe Olecranongrube » (pag. 451).

Genus *Herpestes*

1874-1900. **H. G. Bronn's** (l. c.). « zugleich aber eine durchbohrte sehr tiefe Olecranongrube » (pag. 451).

Genus *Eupleres*

1874-1900. **H. G. Bronn's** (l. c.). « Der sehlanke Oberarm von *Eupleres Goudoti* auf Madagaskar zeigt die Durchbohrung der Olecranongrube ... » (pag. 450).

Subordo Creodonta (Fossili) ⁽¹⁾.*Familia* MESONYCHIDAEGenus *Mesonyx*

1894. **Zittel** (33). « Humérus grêle, sans trou entépicondylien, la fosse de l'olécrâne perforée » (pag. 596).

Familia HYAENODONTIDAEGenus *Hyaenodon*

1894. **Zittel** (l. c.). « La fosse de l'olécrâne est perforée » (pag. 605).

1894. **F. Ameghino** (14). « Borhyaenidae. Am Humerus ist kein Entepicondylar —, wohl aber ein Intertrochlearforamen vorhanden » (pag. 534).

RIASSUNTO

In tutte le famiglie dei carnivori, tranne che in quella degli *Ursidae*, e in quella dei *Felidae* come eccezione, è stato verificato il foro olecranico, e, fatto interessante da osservarsi, esso esisteva già nei Creodonti (fossili terziari) che diedero origine ai carnivori attuali. Si tratta quindi di una vera eredità che le forme viventi avrebbero avuto dalle forme spente.

ORDO UNGULATA

1864. **A. Milne Edwards** (23). « Enfin la fosse olécrânienne est profonde, et d'ordinaire largement perforée comme chez le *Porcins*, les *Cainotherium* [pachiderma fossile dei terreni terziari dell'Allier, (pag. 153)] etc. Chez les autres Ruminants, ce trou olécrânien n'existe pas ».

(1) Carnivori spenti che appaiono nell'eocene più antico e si spengono nel miocene inferiore, e che possono considerarsi come gli antenati dei carnivori attuali (Zittel, pag. 585).

1894. **Bertaux** (l. c.). « Chez le sus-scrofa (sanglier) il y a un trou olécranien. Il en est de même chez le Pécari et chez le Chevrotain, le Daim musqué parmi les Ruminants (pag. 232).

Subordo Hyracoïdea.

Familia PROCAVIDAE

(Genus *Procarvia* (Hyrax))

1870. **H. Flower** (l. c.). « In Hyrax the humerus is straight, with a very prominent outer tuberosity, moderate deltoid ridge, rather compressed inferior extremity, large supratrochlear, but no supracondylar perforation » (pag. 249).

1874-1900. **H. G. Bronn's** (l. c.). Hyrax siriacus . . . mit weit durchbrochener Olecreanongrube (pag. 434).

Subordo Typotheria (1).

1894. **Zittel** (l. c.). « A l'humérus, la crête deltoïdienne est fort saillante, la fossette olécranienne est perforée au dessus de l'articulation distale » (pag. 494).

Subordo Perissodactyla.

1866. **R. Owen** (l. c.) § 187. Skeleton of Perissodactyla « In the Tapir, the intercondyloid part of the humerus is perforated, as it is likewise in the Hyrax » (pag. 455).

Familia TAPIRIDAE

Subfamilia *Lophiodontinae* (2)

Genus *Lophiodon*

1894. **Zittel** (l. c.). « *Lophiodon* Cuv la fossette olécranienne perforée » (pag. 276).

(1) Si l'on jette un coup d'oeil d'ensemble sur les caractères de la structure du squelette et de la dentature des *Typotheria* on le voit s'offrir comme un ordre excessivement special et particulier possédant des rapports, à maints points de vue, avec les *Toxodontia*, le Rongeurs, les *Hyracoidea*, et comme Ameghino l'a remarqué dernièrement (1891), même avec les singes primitifs ou les lemuriens.

(2) Questa sottofamiglia esiste solamente allo stato fossile, nell'eocene dell'Europa e dell'America del Nord (Zittel, pag. 275).

Subfamilia *Tapirinae*Genus *Tapirus*

1899-1900. **Frassetto**. Nello scheletro di *Tapirus americanus* n. 696 del Museo di Anatomia Comparata di Torino, esiste il foro olecranico in ambi gli omeri.

Familia EQUIDAESubfamilia *Hyracotherinae* ⁽¹⁾

1894. **Zittel** (l. c.). *Hyracotherium* Owen. « Humérus avec fossette élécrânienne perforée » (pag. 241).

Subordo *Artiodactyla**Familia* SUIDAE

1870. **R. Owen** (l. c.). « In the Wild Boar [*Sus scrofa*] the humerus has an intercondyloid vacuity, as in Peccari » (pag. 480).

Familia CAMELIDAE

1870. **R. Owen** (l. c.). « The olecranal fossa is deep, and perforated in Musk-deer, Chevrotains, and Microtheres as in the Hog-tribe » (pag. 482).

RIASSUNTO

Degli 11 sottordini che costituiscono quest'ordine, solo in alcune famiglie di 4 ordini, esiste il foro olecranico. Bisogna però notare che anche qui le forme fossili (*Hyracoidea* e *Typotheria*) possedevano il foro olecranico; e fra i Perissodattili, gli Hyracoteridi, che sono i perissodattili più antichi e primitivi, possedevano il foro olecranico mentre le forme viventi, che hanno avuto origine da essi (Equidi e Tapiridi), non lo posseggono.

(¹) Les Hyracothériens sont les Perissodactyles les plus anciens et le plus primitifs il forment d'autre part le point de départ du tronc des Equidés et des Tapiridés (Zittel, pag. 239).

ORDO MARSUPIALIA

Nei Marsupiali il foro olecranico esiste, ma non con quella frequenza che si osserva gli altri ordini. Forse ciò è dovuto alla scarsità del materiale osservato.

1866. **R. Owen** (l. c.) § 180. Skeleton of Marsupialia, (pag. 352). The interpace of the condyles is occasionally perforated, as in the *Perameles lagotis* and *Wombata* (pag. 352).

1891. **A. Bertaux** (l. c.). Exceptionnellement il existe un trou olécranien (pag. 235).

ORDO MONOTREMATA

Negli Echidnidi ed Ornitorincidi, che sono le forme viventi che costituiscono quest'ordine, non abbiamo trovato notizie che ci attestino la presenza del foro olecranico in essi; e nelle nostre scarse osservazioni, non ne abbiamo trovato alcun caso... Solo nei fossili abbiamo la seguente notizia.

Famiglia DIDELOTHERIDAE (fossili)

Genus *Amathitus*

1894. **Ameghino** (14). « Humerus gross, aber Kurz mit Epitrochlearforamen » (pag. 536).

INTERPRETAZIONI E CONCLUSIONI

In quest'ultimi anni si sono date tre interpretazioni sul significato del foro olecranico nell'uomo: la prima interpretazione considera il foro olecranico come un carattere acquisito; la seconda come un carattere dovuto a cause meccaniche; la terza come un carattere ereditario.

Il foro olecranico interpretato come carattere acquisito.

Nel 1893 Washington-Matthew **J. Wortman** et **J. Billings**, a proposito del foro olecranico, scrivevano: « Our whole museum collection shows the perforation in two adolescents but no infants. As far as

we can learn the same fact has been observed with regard to children in other collections, and this is one of the facts on which, rests the theory that the perforation is acquired and not inherited » (pag. 19). Nel 1900 Macalister espresse la stessa interpretazione: « The authors just quoted [Messrs. Mattheus and Lamb] are most probably correct in considering this [il foro olecranico] as an acquired character ».

Come ben può dedursi dalle parole qui sopra riferite, i sostenitori dell'acquisizione del foro olecranico si basano sul fatto che, nei bambini e nei feti, esso non esiste. Ora noi vorremmo domandare: il numero di omeri fetali che sin'ora si sono esaminati, è così grande come quello degli omeri di individui adulti? Il fatto che il foro olecranico non si è incontrato in poche centinaia di feti esaminati, esclude la possibilità che esso possa esistere? Di fronte a queste poche centinaia di omeri fetali, non vi è la moltitudine di omeri di individui adulti? È giusto quindi il giudicare in simili condizioni? E poi: chi ci garantisce che il foro olecranico che è nell'adulto non sia stato anche nello stesso individuo quand'era allo stadio fetale? Solo gli esperimenti radiografici, ripetuti in diverse età, potrebbero risolvere la questione.

Ma supponiamo pure che il foro olecranico non esista nei feti, e che nelle persone adulte nelle quali esso si trova, si sia formato dopo la pubertà. Ebbene? dovremo noi dire perciò che il foro olecranico è un carattere acquisito? La barba, i denti e tanti altri caratteri che compaiono con l'età e che non esistono evidenti nel feto, sono dessi caratteri acquisiti? No certamente. Essi sono caratteri congenitali, e lo stesso noi diremo quindi del foro olecranico. Diremo che è un carattere congenitale e dimostreremo più avanti che è anche ereditato dai Primati. Ancora un'altra obbiezione. Se il foro olecranico fosse un carattere acquisito, dovrebbe riscontrarsi in quelle popolazioni così dette civili, in una percentuale maggiore, mentre basta vedere una tavola qualunque che registri le percentuali nelle diverse popolazioni, per convincersi del contrario. E non solo, ma negli omeri preistorici e nei fossili, il foro olecranico dovrebbe non esistere, a meno che non si trasporti l'acquisizione sino ai fossili. Comunque, vedremo che vi sono migliori interpretazioni.

Il foro olecrânico interpretato meccanicamente.

I sostenitori di questa interpretazione sono: il Warren, il Regnault e il Deniker. Ora, siccome il Regnault è quello che più si intrattiene sulla discussione ⁽¹⁾, analizzeremo quanto egli dice. « La perforation olécrâne est due a l'amplitude des mouvements d'extension du coude. Ces mouvements d'extension sont des plus variable. Nous avons observé un sujet français où l'extension dépassait deux angles droit, de sorte que l'angle se formait en arrière et avait pour sommet le plie du coude, extension exagérée que le sujet parfaitement normale, pratiquait en se jouant. Des habitudes professionnelles spéciales (grimper aux arbres, usage d'instruments primitifs exigeant de grands mouvements) amènent la pratique de mouvements de grande amplitude. D'où la fréquence plus grande de la perforation olécrâne chez certaines races humaines, sa fréquence plus grande chez les singes qui font de mouvemente de grande amplitude pour attraper les branches ».

Il Regnault dice che la perforazione olecranica è dovuta all'ampiezza dei movimenti di estensione del gomito; noi invece diremo che l'ampiezza dei movimenti del gomito può esser dovuta alla presenza della perforazione olecranica. Ciò che per lui è causa è per noi effetto. È lo stesso di dire che l'occasione fa l'uomo ladro invece di dire che l'occasione fa che il ladro rubi. Prosegue dicendo che le abitudini professionali e l'arrampicarsi agli alberi possa generare questa perforazione per un contatto continuato del becco dell'olecrano sul fondo della fossa olecranica. Che proprio questo contatto possa produrre una irritazione del fondo della fossa olecranica, tanto da perforarlo? Sarà: ma è lecito dubitarne. Posto intanto che ciò sia, come va che nelle scimmie, le famiglie che più sono soggette ad iperestensione dell'avambraccio sul braccio, per la vita arborea (Cercopiteci e Semnopiteci), offrono pochissimi casi di perforazione olecranica — noi non ne abbiamo trovato alcun caso — mentre nei Cynocefali, dove la vita arborea è limitata, poichè vivono quasi sempre sulle rocce, vi è una percentuale discreta di perforazioni olecraniche? Negli antropoidi, ad es. gli Hylobotes, che sono più agili degli Oranghi, offrono pochi casi di perforazione.

(1) Il Warren si limita al seguente periodo: « It is suggested that in man this perforation is frequently incidental, and due to the impact of the beak of the olecranon against the septum in extension of the arm » (pag. 398).

Se poi consideriamo altri ordini, vediamo, che nei Pinnipedi, dove l'estensione larga ed ampia del braccio nel nuotare, avrebbe dovuto produrre il foro olecranico, questo non esiste, mentre invece è nei Carnivori e Rosicanti, dove l'estensione del braccio è limitata e dove il foro olecranico non avrebbe quindi nessuna causa di formazione (Cani e Jene, ecc.).

Ancora: « la perforation olécrâne se produit toujours à la partie inférieure de la fosse au point de rencontre du bec ». Che il foro si produca nella parte inferiore della fossa sta bene per la maggior parte dei casi, ma che sia proprio sul punto d'incontro del becco, questo poi non ci è stato possibile verificarlo, che rarissime volte, nei casi che noi abbiamo osservato a questo scopo. « La forme est une preuve de son origine. Elle est ovale à grande diamètre transverse, ce qui coïncide avec la forme du bec olécrâne ». Innanzi tutto la forma non è sempre ovale, è spesso rotonda e, ripetiamolo ancora, non coincide che rarissime volte. Come però spiegare i fori olecranici piccoli o quelli duplici e multipli in uno stesso individuo? Anche in questi casi di molteplicità, è il becco dell'olecrano che agisce? In conclusione, a noi non pare di poter accettare la interpretazione meccanica come unica causa, e posto che neppure l'acquisita ci soddisfa, passiamo a discutere la terza interpretazione.

Il foro olecranico interpretato come carattere ereditario.

Noi diciamo che il foro olecranico è ereditario perchè lo abbiamo incontrato negli omeri umani fossili, ed anche negli antropoidi, che costituiscono il ramo filogenetico più prossimo all'uomo. Pensiamo perciò che le forme, forse parallele, dalle quali si sono evoluti per una via gli antropoidi, e per l'altra l'uomo, abbiamo posseduto il foro olecranico.

Ora, che queste forme ipotetiche possedessero il foro olecranico non ci deve sorprendere, perchè a qualunque ordine, fra i più probabili, in cui vogliamo metterle, (Scimmie, Proscimmie Marsupiali e Monotremi), si troveranno sempre accanto a forme che hanno il foro olecranico. E non solo per la specie umana il foro olecranico è ereditario, ma anche per le altre specie che hanno il foro olecranico tanto nelle forme attuali come nelle fossili, come ne abbiamo visto alcuni esempi nei Carnivori e nei Rosicanti.

Un fatto importante da notare, a questo proposito, è, che il foro olecranico esiste in certe specie fossili, mentre non esiste nelle specie viventi che si suppongono derivate da quelle. Gli Hyracoteridi, p. es., che sono i perissodattili più antichi e primitivi, possedevano il foro olecranico, mentre le forme viventi, che si suppongono abbiano avuto origine da essi, e che sono gli Equidi ed i Tapiridi, non lo posseggono per quanto ci consta dalle nostre osservazioni.

Ritornando di nuovo all'uomo, per coloro che ci obbietano che non si può parlare di carattere ereditario, quando questo carattere non esiste in nessuna fase del periodo embrionale, rispondiamo con quel po' che abbiamo tentato nell'impugnare la interpretazione del foro come carattere acquisito.

Così noi abbiamo finito il nostro compito poco soddisfatti di quanto hanno scritto ed abbiamo scritto sul foro olecranico.

Torino, Gennaio 1902.

BIBLIOGRAFIA

- (1) 1826. A. DESMOULINS, *Histoire naturelle des races humaines*.
- (2) 1865. MM. BROCA et BATAILLARD, *Bulletins de la société d'Anthropologie de Paris*. Tome 6°, Année 1865.
- (3) 1866. R. OWEN, *On the anatomy of vertebrates*. Vol. II. Birds and Mammals. London, Longmans Green and C.° 1866.
- (4) 1871. C. DARWIN, *The descent of man and selection to sex*. Vol. I. London, J. Murray, 1871.
- (5) 1877. A. DE QUATREFAGES, *La specie umana*. Milano 1877.
- (6) 1879. P. TOPINARD, *Anthropologie*, 3^{ème} édition. 1879.
- (7) 1883. ROMITI e LACHI, *Catalogo del Museo Anatomico di Siena*. Siena, 1883.
- (8) WIEGER G., *Die Anthropologische sammlung des anatomischen instituts der Universität. Breslau. II., Schädel und Skelette der anthropoiden Affen*. Archiv. für Anthropologie. 15, Bd. Supplement Braunschweig. 1885.
- (9) 1887. G. SERGI, *Antropologia fisica della Fuegia*. Atti della R. Accad. Medica di Roma, Anno XIII, 1886-87. Serie II, Vol. II.
- (10) 1887. TENCHINI, *Mancanza della dodicesima vertebra dorsale e delle due ultime coste con anomalie concomitanti in un uomo adulto (criminale omicida)*. Ateneo Medico Parmense. Anno 1°, fascicolo 2°, Roma, 1887.
- (11) 1889. F. AMEGHINO, *Contribucion al conocimiento de los Mammiferos Fossiles de la Republica Argentina*. Actas de la Academia Nacional de Ciencias. Tomo VI. Cordoba, 1889.

- (12) 1891. A. BERTAUX, *L'humérus et le fémur considérés dans les Espèces, dans les Races humaines, selon le sexe et selon l'âge*. Un vol. 30 p. Paris, Alcan, 1891.
- (13) 1893. WASHINGTON, J. WORTMANN e J. BILLINGS, *Human Bones of the Hemenway Collection in the United States Army. Medical Museum National Academy of Science*. Vol. VI, pag. 139-286. Washington, 1893.
- (14) 1894. F. AMEGHINO, *Enumeration synoptique des espèces de Mammifères fossiles des formations éocènes de Patagonie*. gr. 8°, 196 pag. avec 66 fig. Buenos Aires, Févr. 1894. Recensito da M. Schlosser in: *Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paleontologie*, jahrgang, 1897. I Bad. II Heft, Stuttgart, 1897.
- (15) 1894. LEHMANN-NITSCHER, *Beitrage zur physischen Anthropologie der Bayernaren: Ueber die longen Knocken der Sudbayerischen Reihengraebervolkerung*. (Beitra. zur Anthropologie und Urgeschichte Bayerns. Bd. XI, 1894, H. 3-4).
- (16) 1896. C. LOMBRISO, *Uomo delinquente* (5^a edizione) 1896. Vol. I.
- (17) 1897. E. WARREN, *An Investigation on the variability of the Human Skeleton with especial Reference to the Nayada Race, discovered by Professor Flinder Petrie in his Explorations in Egypt*. Proc. R. Soc. of London, LXI. 1897.
- (18) 1898. A. NEHRING, *Ueber Alactoga saliens fossilis Nehring* (Alactoga jaculus fossil Nhrng). Mit Taf. 1 und 11 und 2 figuren in text. *Neues jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paleontologie*. jahrgang, 1898. II Band. Stuttgart, 1898.
- (19) 1899. F. REGNAULT, *Cause de la perforation olécrâne*. Extrait de « L'association des Anatomistes » 1^{re} session 1899.
- (20) 1900. J. DENIKER, *The races of man an outline of antropology and ethnography*. with. 176 illustrations and 2 maps. London, Walter-Scott, 1900.
- (21) 1900. A. MACALISTER, *Perforate Humeri in ancient Egyptian Skeletons*. Report of the British Association for the advancement of Science. Bradford, 1900.
- (22) 1839. DE BLAINVILLE. *Ostéographie - Mammifères*, T. I e T. II, 1841. Paris, 1839.
- (23) 1864. A. MILNE, EDWARDS, *Recherches anatomiques, zoologiques et paléontologique sur la famille des Chevrotains*. Annales des Sciences naturelles, 5^{ème} Série, T. II. Paris, 1864.
- (24) 1866. ST. GEORGE-MIVART, *Contribucions towards a more complete Knowledge of the Skeleton of the Primates*. Part. I. *The appendicular Skeleton of Simiu* (From the Zoological Transactions, Vol. VI, part IV). London, 1866.
- (25) 1866. R. OWEN, *l. c.*
- (26) 1867. ST. GEORGE-MIVART, *On the Appendicular Skeleton of the Primates*. Lectures on Comparative Anatomy at St. Mary's Hospital. Communicated by Prof. Huxley. F. R. S. Received November 22, 1866. Read January 10, 1867.
- (27) 1870. W. H. FLOWER, *An introduction to the osteology of the mammalia*. London, Macmillan, 1870.

- (28) 1876. G. LUCÆ, *Di Robbe und die Otter in ihren Knochen und Muskel-Skelet*. (Abdruck aus den Abhandlungen der Leuckenb. naturf. Gesellschaft. IX Band). Frankfurt a. M., 1876.
- (29) 1884. R. HARTMANN, *Le scimmie antropomorfe e la loro organizzazione in confronto con quella dell'uomo*. Versione di G. Cattaneo. Milano, 1884.
- (30) 1886. A. CHAUVÉAU e S. ARLOING, *Trattato di Anatomia comparata degli Animali domestici*. 1ª traduzione italiana di E. Boschetti e V. Colucci. Torino, Unione tipografica editrice torinese, 1886.
- (31) 1889. C. POUCHET et H. BEAUREGARD, *Traité d'ostéologie comparée*. Paris, G. Masson, 1889.
- (32) 1891. BERTAUX, *l. c.*
- (33) 1894. K. ZITTEL, *Traité de Paléontologie*. Partie I. Paléozoologie. T. IV. Vertébrata (Mammalia). Traduit par le Dr. Ch. Barrois. Paris, 1894.
- (34) 1874-1900. H. G. BRONN'S, *Klassen und Ordnungen des Thier-Reichs*. Sechster Band, V. Abt. Säugethiere: Mammalia, I Bd. Leipzig, 1874-1900.