
E. E. TEDESCHI

RICERCHE MORFOLOGICHE

Fin dall'anno 1897, avevo iniziato lo studio morfologico del cranio umano secondo alcuni concetti desunti da altrui ricerche e da mie considerazioni personali.

Risulta, secondo io ritengo, dai metodi seguiti costantemente da niun o da poco successo, che i problemi morfologici del cranio e quindi gli antropologici, sono assai scarsamente legati alla anatomia della scatola ossea ed a quella dell'organo che essa racchiude e che per giudicare dei rapporti cranio-cerebrali e di quelli che passano fra le singole ossa, i punti ed i rilievi anatomici servono ben poco. Basti a dar valore a questa affermazione il nessun risultato ottenuto dalle ricerche di topografia cranio-cerebrale a scopo chirurgico.

Malgrado le più abili ricerche nessuna norma risultò da infiniti studi; ma solo il convincimento, dettato più da necessità logiche che non da sperimentali, che cranio e cervello, se pure connessi, tuttavia liberi entro certi limiti si sviluppano e che il rapporto fra ossa craniche e massa cerebrale non è costante, come non lo è nello stesso tipo cranico il rapporto fra le varie ossa e che quindi su questa base nessun criterio sicuro si abbia per arguire e classificare.

Ne derivava di naturale conseguenza la necessità di intavolare diversamente il problema e ritenere che i rapporti fra le singole parti del cranio e quelli fra questo ed il cervello, fossero determinati da una legge morfologica generale in cui si armonizzino le leggi di sviluppo dei singoli segmenti, senza

che sieno essi stessi a determinare la forma generale del cervello e del suo rivestimento osseo. Ma preesista così nel cranio come nel suo contenuto, l'impulso che li eccita ad assumere correlativamente una determinata forma nella quale sieno armonizzate quelle delle singole parti.

La legge di compensazione di sviluppo, sia del cranio, sia del cervello, già segnalata dal nostro Atto Tigrì (1) nel 1868, e dal Le Bon (2) nel 79 e da me cerzionata con metodo strettamente geometrico nel 97, che suona: ad un segmento di cranio o di cervello più corto, risponde un segmento più ampio dello stesso lato, o di uno sull'altro lato; sì che nella somma delle parti si raggiunge l'equilibrio o diminuisce lo squilibrio, aggiunta ai convincimenti che derivano dalla classificazione delle forme craniche che ci permette di ravvisare una grande fissità e permanenza di tipi che si riproducono nel tempo e nello spazio con grandi caratteri di uguaglianza, rafforzano l'impulso alla ricerca ed all'esame del cranio con concetti e metodi nuovi.

Atto Tigrì era così convinto della simmetria del cervello da dichiarare che ove in esso non si compensino i segmenti di uno stesso lato nel senso del taglio orizzontale, essi si compensano nella profondità. Non diverse sono le osservazioni del Le Bon.

Ora è evidente che se i singoli segmenti hanno possibilità limitate di svolgimento e per farlo devono usurpare sulla espansione laterale dei segmenti più vicini, ciò significa che oltre alla legge che domina lo sviluppo del segmento, ve n'ha una imponente la forma generale.

Due crani influenzati ad assumere un determinato tipo, lo raggiungono indipendentemente dallo sviluppo delle singole parti. Un frontale corto viene sostituito da un parietale più ampio che ne continua il motivo architettonico, a quello stesso modo onde un frontale più ampio usurpando sul parietale continua a svolgere la forma generale del cranio.

(1) A. TIGRÌ. Sul cranio umano relativamente alla spessezza delle pareti ed alla mancanza di simmetria. *Giorn. d. R. Accademia di medicina* di Torino. 1868. 31 genn. N. 2.

(2) GUSTAVE LE BON. *Recherches anatomiques et mathématiques sur les lois des variations du volume du cerveau*. *Revue d'Anthrop.* 1879. vol. 2.

Questo concetto che ora a me risulta chiaro aveva però bisogno di essere dimostrato e per giungervi io foggiai un istrumento, il « determinatore dei piani cranici », col quale varie ricerche furono eseguite da me (1) e da miei scolari (2).

Questi criteri fondamentali spingono allo studio del cranio come di un corpo solido e sembrano a prima vista ripiombare la antropologia nella serie lunga degli errori craniometrici. Chè, premesso che noi studiamo un corpo solido, il numero deve poterlo definire. Ma si tratta di sola apparenza e non di sostanza. Anzitutto perchè le misurazioni in corso tuttora, comprendono in massima parte brevi segmenti del corpo, che vuol essere esaminato in toto e non nelle singole parti ed in secondo luogo perchè le misure complessive ricavate sia sulle proiezioni, sia trascurando la terza dimensione, ci definiscono una superficie piana avendo deturpata la sferoide; una forma di convenzione, non una forma reale. Nè va dimenticato che se pure è da supporre che metodi geometrici di studio della morfologia del cranio possono dare dei risultati, lo potranno allora soltanto che si abbia di mira la forma nel suo complesso, non nei singoli angoli o nei rapporti centesimali.

La forma cranica, pure essendo paragonabile ad una forma solida, non è un solido definito ed il metodo di studio reclamato dalle premesse porterebbe alla ricerca dei caratteri differenziali della o delle forme craniche dalle forme geometriche definite o definibili (la sfera, l'ellisse, l'ovoide, ecc.), non ad una impossibile definizione numerica. Ed io mi auguro che altri più di me versato nelle scienze matematiche possa tentare la ricerca.

Nè questa ipotesi può sembrare inverosimile quando si ri-

(1) Studi sulla simmetria del cranio. Atti Soc. Romana di Antrop. vol. IV, fasc. II, III. 1897.

Note e proposte di tecnica antropologica. Padova, Atti Soc. Veneto-Trentina 1900.

Le aree del cranio. Atti Soc. Rom. Antrop. vol. V, fasc. III 1890.

(2) EMMA PUGLIESI. Studi sulla simmetria del cranio nei due sessi. Padova, Veneto-Trentina 1899.

GIOVANNI FERRO. La capacità dei segmenti cranici. Padova, Prosperini 1899.

F. TIETZE. La simmetria del cranio negli alienati. Rivista Veneta di Scienze mediche anno XVII fasc. VII. 15 ott. 1900.

fletta che il problema morfologico del cranio umano si risente, se non di altri, certo di maggiori impulsi che non il cranio animale in genere.

Il quale, dal maggior numero dei mammiferi agli antropoidi, deve la sua stabilità alla potenza dei legamenti ed alla robustezza dei muscoli, mentre nell'uomo lo deve alla ricerca di un equilibrio che fa gravare lo sforzo massimo sulla colonna vertebrale.

L'impulso interno del cervello, la sua tendenza a svilupparsi sempre maggiormente, la lotta per la conquista dell'equilibrio del cranio nella stazione eretta, devono aver esercitata la loro azione sul cranio, mascherando o trascurando la evoluzione anatomica, per assumere quella di un corpo solido malleabile alla ricerca di una formula meccanica di stabilità. La nota teoria del Ranke (1) dà maggior forza a questa argomentazione.

A questo stesso concetto per altre vie giunse il prof. Sergi, il cui sistema di classificazione delle forme craniche non elimina ma reclama una craniologia diversa da quella seguita con risultati così irrisori nell'ultimo mezzo secolo, una ricerca delle leggi della forma, non una del numero.

E se giudico dei risultati ottenuti dalle geniali ricerche del Sergi e dai miei precedenti studi, devo ritenere promettente la nuova via.

* * *

Ogni ricerca di nuova indole esige nuovi metodi, ed i metodi della antropometria si risolvono in una tecnica che fornisca i dati nuovi che le si chiedono.

Così dovetti foggare alcuni nuovi istrumenti; uno per fissare nel cranio tre piani rispettivamente perpendicolari; altro per ottenere la forma del cranio in guisa da poterne ricavare il profilo a vari piani e da potersi render conto dei rilievi, ed un terzo, atto a studiare sul cervello i piani ed i profili corrispondenti a quelli del cranio.

Mi riservo di descrivere quest'ultimo apparecchio assieme

(1) J. RANKE. *Über die aufrechte körperhaltung* in *Corr. Bl. d. Deutsch. Ges. f. Anthropol.* 1895.

ai primi risultati con esso ottenuti ed accenno brevemente agli altri due che formarono già argomento delle pubblicazioni citate.

Lo « *stereografo-planimetro* » è costituito da un pantografo, una estremità del quale è allacciata e prolungata in senso verticale ad un sostegno che scorre in un piano sottostante a quello su cui lavora il regolo. Graduando l'asta verticale si ottiene che la punta libera del pantografo, quella che regge una matita, tracci rovesciato il profilo, qualunque sia il piano su cui agisce l'altra punta. Collocando il cranio nel piano inferiore, elevando gradualmente l'asta verticale di uno o di due centimetri e girando col sostegno attorno ai vari livelli del cranio, se ne ha la figura riprodotta a curve sovrapposte e variamente intrecciantisi, a quel modo onde in topografia si rendono le curve orografiche. Conoscendo la equidistanza, sono possibili sul disegno tutte quelle misurazioni che si compiono sul cranio stesso, di cui è possibile anche la riproduzione plastica. Ingranando nella punta che traccia il disegno, la punta mobile di un planimetro è possibile leggere sull'apparecchio il valore dell'area o delle frazioni disegnate.

L'apparecchio « *determinatore dei piani cranici* » ha per iscopo precipuo di segnare sul cranio i punti di collegamento di un sistema di tre piani rispettivamente perpendicolari: l'orizzontale tedesco; l'antero-posteriore glabella-iniaco; il biauricolare. Ciò si ottiene fissando per mezzo dell'apparecchio un punto centrale sulla volta che muta le linee antero-posteriore e biauricolare in piani che si intersecano ad angolo retto fra di loro ed incidono verticalmente sul piano orizzontale.

L'istrumento si adopera con grande facilità.

Tracciata col lapis sulla volta cranica la linea che parte dalla glabella e raggiunge la protuberanza occ. est. dopo aver traversato il punto centrale e ciò senza alcuna preoccupazione dei punti anatomici, ho in pari tempo segnata dalla stessa linea i punti di uscita del piano antero-posteriore.

Partendo quindi dal punto soprauricolare guido alla curva ant.-post. una serie di misurazioni in curve e corde che involgono il cranio come in una sfera a spicchi, misurazioni che, è superfluo dirlo, raggiungono costantemente la linea mediana prescindendo in modo assoluto dai punti mediani anatomici.

In modo sussidiario l'apparecchio permette di valutare le linee di proiezione del piano antero-posteriore e del trasversale; quindi i rapporti fra cranio anteriore e posteriore, quelli del cranio laterale e permette di valutare l'angolo sotto cui si intersecano i due diametri naturali del cranio, l'antero-posteriore iniaco ed il trasversale.

Con questo metodo e con questi criteri furono fino ad oggi studiati: 100 crani veneti, metà di normali e metà di delinquenti; 30 crani bolognesi, per metà maschi e metà femmine; 10 italiani maschili; 20 bolognesi; 10 sardi; ed infine i 30 crani di alienati ferraresi, metà maschi e metà femmine che formano argomento di questo studio.

Di questa ultima serie l'esame venne diviso fra me ed il Dott. Tietze (1). Questi studiò il cranio esterno sotto la mia guida ed il mio controllo, mentre io eseguivo la ricerca sul cranio interno, sia osseo che per raffronti al cervello ed al cranio esterno.

Della parte trattata dal Dott. Tietze che venne pubblicata in altra rivista, do un breve riassunto che è necessaria prefazione al seguito del lavoro e dei risultati del quale per il modo onde vennero eseguiti assumo ogni responsabilità.

CRANIO ESTERNO

La collezione che dà argomento a questo studio è costituita da 30 crani dei quali M. 16, F. 14; provenienti tutti dal tavolo anatomico del manicomio di Ferrara e tutti perfettamente identificati per sesso, età, patria, peso, statura, malattia mentale e causa di morte.

Per la età i crani appartennero a persone:

fra i 20 ed i 30 anni	. . .	2
» 30 » 40 »	. . .	3
» 40 » 50 »	. . .	4
» 50 » 60 »	. . .	8
» 60 » 70 »	. . .	6
» 70 » 80 »	. . .	7.

Patria di tutti e 30 la Città e Provincia di Ferrara.

(1) Op. cit.

La forma mentale da cui furono affetti fu in:

9	.	.	Demenza senile
3	.	.	Paralisi progressiva
4	.	.	Demenza
8	.	.	Frenosi pellagrosa
2	.	.	Delirio acuto
2	.	.	Mania periodica
1	.	.	Siflide cerebrale
1	.	.	Paranoia persecutiva.

Quest'ultimo, morto di marasmo apoplettico a 77 anni, fu pazzo criminale e due volte omicida.

Due soltanto morirono per malattie sopravvenute nel corso del processo mentale.

Per la forma della norma verticale sono:

M. 4	F. 5	.	.	Ellissoidi
» 4	» 3	.	.	Ovoidi
» 7	» 2	.	.	Sfenoidi
» 2	» -	.	.	Orbicolari
» -	» 2	.	.	Pentagonoidi
» -	» 1	.	.	Romboidi.

Per l'indice cefalico, la grande maggioranza; M. 10, F. 13; sono brachicefali, i rimanenti mesaticefali con un

indice cefalico	massimo nei M.	88,2	nelle F.	87,9
	minimo	» 76,2	»	77,8
	medio	» 82,1	»	83,1
L'indice faciale	massimo	» 77,7	»	75,9
	minimo	» 60,8	»	60,0
	medio	» 68,4	»	68,4

Sono quindi crani leptoprosopi.

Per la capacità:	massima	cc.	1670	»	1650
	minima	»	1250	»	1125
	media	»	1480	»	1390.

Sono quindi in maggioranza megalocefali i maschi, metriocefaliche le femmine (SERGI).

* * *

L'ispezione superficiale di questa serie mostra già a prima vista un maggior numero di anomalie che non si presentino nelle solite collezioni. Alcuni crani femminili presentano rimarchevoli caratteri di virilità e viceversa; parecchi hanno larghe impronte di rachitide, di artrite, di esostosi sifilitica, sporgenze delle orbite e dei zigomi, suture internasali aperte. Più irregolari che non fosse lecito attendersi le anomalie nel decorso di ossificazione delle suture, si che i casi normali sono i meno, e non mancano quelli di suture aperte in età avanzata o già chiuse in età giovanile.

Oltre a queste ed a molte altre note degenerative, è notevole in questa collezione il numero dei crani plagiocefalici. Questi sono in massima parte colpiti da plagiocefalia sinistra; hanno cioè depresso il segmento frontale di sinistra e più ampio il posteriore di destra. In un numero notevole di crani la squama dell'occipitale è staccata dal corpo del cranio e vi si salda per ossificazione irregolare.

Per quanto riguarda lo studio della simmetria esterna anche per questa collezione venne seguito rigorosamente il metodo dei lavori precedenti.

Misurati i quattro raggi di proiezione, anteriore, posteriore, destro e sinistro; valutato l'angolo di proiezione dei due piani antero-posteriore e trasverso; tracciate sulla calotta le linee d'uscita dei piani; partendo dal punto soprauricolare di destra e sinistra e giungendo sempre alla linea mediana e non ai punti anatomici, il cranio venne circondato da una serie di archi e corde in corrispondenza della glabella, delle bozze frontali, del bregma, del punto centrale dato dall'apparecchio, delle bozze parietali, del lambda, del punto di massima sporgenza occipitale e dell'inion. Sulla faccia: al nasion, alla spina nasale, al punto alveolare.

Su ogni cranio, indipendentemente dalle misure antropometriche da quelle del cranio interno e da quelle dei rap-

porti dell'eso coll'endo-cranio, vennero prese 65 misure di simmetria.

I risultati sommari furono:

I due sessi si comportano presso a poco nella stessa maniera.

Il quadrante cranico anteriore destro (gli altri si desumono da questo) è in proporzioni presso a poco uguali, di 90° o minore. Una sola volta in tutta la serie maggiore.

Lo sviluppo del cranio anteriore in confronto del posteriore, dà anche in questi crani di alienati i risultati ottenuti su altre collezioni. Cioè nelle femmine è maggiore il cranio posteriore, nei maschi l'anteriore.

Il punto centrale è normalmente collocato dietro il bregma e per numeri pressochè uguali a destra ed a sinistra della sagittale.

Il cranio sinistro è in questa collezione più sviluppato che non a destra. E ciò in contraddizione con quanto fu desunto nello studio di altre collezioni.

Nel complesso delle misure di questi crani si ripete il fenomeno già studiato nei precedenti lavori. Mano a mano che colle misure ci estendiamo dalla glabella all'inion, otteniamo nel cranio anteriore una prevalenza della destra sulla sinistra; nelle misure centrali, numeri che si compensano; nel cranio posteriore una prevalenza della sinistra sulla destra. Quindi nel suo complesso la forma plagiocefalica, destra o sinistra.

*
* * *

A questi stessi risultati si giunge pure con altro sistema di misurazioni.

Con sei misure, tre per ogni lato, l'una dalla glabella al punto frontale minimo, il secondo fra questo ed il punto soprauricolare, il terzo fra quest'ultimo ed il punto mediano a livello del punto di sporgenza massimo occipitale, inchiudiamo il cranio in un esagono la cui forma nulla proverebbe se desse risultati contraddicenti ai generali, perchè non si svolge sopra un piano unico ma che sono molto significativi perchè ciò malgrado confermano i dati ottenuti con altre misurazioni.

Il seguente specchietto dà il valore delle differenze ottenute su queste misure.

M.	GLABELLA - frontale minimo		MINIMO front.-punto soprauricolare		PUNTO soprauric. - punto occ. massimo		F.	GLABELLA - frontale minimo		MINIMO front.-punto soprauricolare		PUNTO soprauric. - punto occ. massimo						
	destr.	sin.	destr.	sin.	destr.	sin.		destr.	sin.	destr.	sin.	destr.	sin.					
1	6	—	—	1	1	—	4	5	—	—	2	—						
2	2	—	2	—	2	—	5	3	—	—	2	4						
3	—	2	—	1	—	3	7	—	3	—	—	—						
6	1	—	—	2	—	1	9	—	2	—	—	2						
8	4	—	—	4	3	—	10	—	1	—	3	—						
11	—	—	—	3	2	—	12	4	—	—	—	2						
16	—	—	—	—	—	3	13	4	—	—	—	—						
17	2	—	—	—	2	—	14	—	2	—	—	5						
18	4	—	—	—	—	—	15	3	—	—	—	—						
20	—	—	—	—	2	—	19	3	—	1	—	4						
21	3	—	—	—	—	1	22	2	—	—	—	—						
24	—	3	—	1	—	1	23	2	—	—	—	1						
26	—	—	—	—	—	—	25	2	—	—	3	1						
27	—	—	—	—	—	—	29	—	—	—	2	5						
29	5	—	—	1	—	—												
30	1	—	—	1	—	2												
ass.	9	5	2	2	6	8	6	4	6	8	2	4	2	6	6	5	4	5

Abbiamo anzi tutto quindi un uguale comportamento fra crani maschili e femminili. In tutti nel tratto frontale predomina la destra, nel tratto medio la sinistra, nell'occipitale abbiamo un predominio di uguaglianze. Costruendo un esagono nelle proporzioni indicate dei singoli segmenti otteniamo

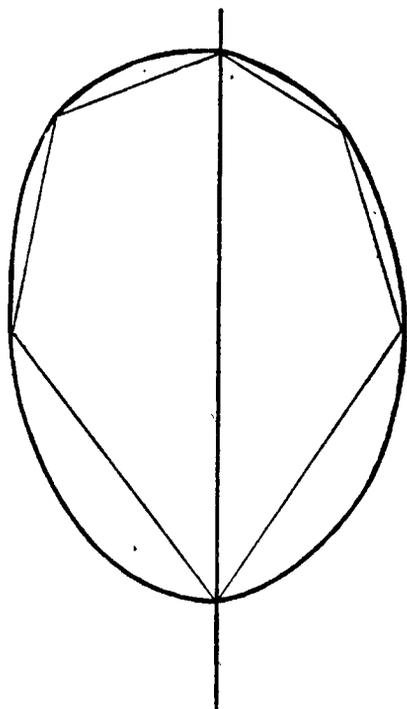


Fig. 1.

una forma nella quale non si può circoscrivere che una curva ovalare obliqua.

* *
* *

Lo studio della simmetria esterna di questi crani di alienati, rivela alcuni fenomeni diversi da quelli messi in evidenza dallo studio di altre collezioni, ed alcuni conferma. Fa eccezione la prevalenza della sinistra sulla destra, conferma l'uguale comportamento dei due sessi di fronte alle leggi della simmetria e conferma il dato prezioso della forma normale plagiocefalica del cranio.

Sugli argomenti sollevati da queste conchiusioni del lavoro del Dott. Tietze tornerò in fine di questo studio, dopo aver esaminato i rapporti morfologici dell'endocranio osseo e cerebrale.

ENDOCRANIO OSSEO

La prima impressione che fa il fondo della scatola cranica, colle grandi fosse e coi numerosi processi ossei è quella di una profondissima dissimmetria. Non è possibile trovare un solo cranio nel quale i contrafforti e le doccie, la rocca del temporale e le ali dello sfenoide ed il decorso delle suture sieno disposti così simmetricamente da dare di primo acchito una impressione armonica. Si rimane perciò grandemente stupiti quando le misurazioni di saggio rivelano non solo che grandi asimmetrie non vi sono, ma che generalmente le discordanze laterali sono minori all'interno che non all'esterno.

Ma constatato il fatto, non v'ha che cercarne le ragioni. Ed esse io ritengo non sieno diverse d'indole, da quelle che segnalavo in altro mio lavoro a proposito di analoghe discordanze nelle misure di simmetria della faccia ossea.

Notavo allora che l'occhio impressionato dalle numerose sporgenze e solchi, da una superficie assai più accidentata e nella quale quindi si moltiplicano all'infinito i punti di raffronto, mette in rilievo asimmetrie intercorrenti, differenze di livello o di levigatezza e ruvidezza, di punti acuminati o tondeggianti e toglie la possibilità di un raffronto rapido fra il comportamento del complesso e dei punti estremi.

Così nel fondo della scatola cranica, noi possiamo trovare uguale la ampiezza delle ali di Ingrassia ed essere diversa in esse la disposizione dei piani o la direzione dell'asse; possiamo trovare uguali nel loro complesso le rocche; ma non possiamo illuderci di trovare uguale il loro comportamento nelle piccole anfrattuosità.

Questo fatto fa sì che noi si rimanga a prima vista fortemente impressionati da una dissomiglianza che esiste nei particolari più minuti, ma che si compensa nel più lungo percorso e che il compasso riveli un'armonia molto più profonda che non sia quella appariscente all'occhio.

Per queste stesse ragioni subisce una nuova disillusione la prima vista che sembra aprire il campo ad una rete fittissima di misurazioni, mentre dopo brevi saggi viene il convincimento che le misure ottenute sui piccoli tratti e quindi molto profondamente discordanti, sarebbero completamente oziose e non potrebbero contribuire a chiarire il comportamento dell'assieme.

A queste ragioni altre si aggiungono. Per quanto sieno discutibili i rapporti generali onde cranio e cervello si influenzano reciprocamente, pure del tavolato osseo interno, in così immediato contatto col cervello gran parte viene a modellarsi senz'altro sull'organo interno di cui da una fedele *negativa*; mentre soltanto di una piccola parte si può ammettere che subisca gli impulsi e le leggi della scatola esterna. Vanno quindi accuratamente scelti due gruppi di misurazioni, l'uno risguardante i punti anatomici del cranio interno, l'altro rispecchiante più direttamente i giri ed i solchi del cervello.

Infine la conformazione dell'organo che per le grandi fosse, per le creste ed i contrafforti che salgono alle pareti, per le necessità della asportazione della calotta, eliminano ogni possibilità di ricavare il valore delle curve sia orizzontali sia verticali. Così malgrado ogni apparenza il numero delle misure utili da ricavarci dall'esame del fondo della scatola cranica resta limitato a ben poca cosa.

Brevi accenni sono ancora necessari intorno al metodo della ricerca; poichè esso si desume da quello seguito per lo studio del cranio interno, di cui non è che il complemento. Gli stessi piani tracciati sul cranio chiuso, vengono ritracciati sul cranio aperto; la stessa corsa delle aste metalliche e gli stessi piombi vengono portati nella scatola interna, e segnano così all'interno come all'esterno i punti di incontro degli stessi piani sulla volta e sulla base interna del cranio, in senso antero-posteriore ed in senso trasversale.

Come già nelle misure del cranio esterno, anche nell'interno, va dato il massimo peso alle due linee antero-posteriore e trasversale.

Tracciati col « determinatore dei piani cranici » i limiti esterni del piano antero-posteriore iniaco, senza smuovere il cranio, ne veniva sollevata la calotta, e l'asta metallica guidata a tracciare sulla base la proiezione della curva esterna, con assoluta garanzia che l'una e l'altra si trovavano ricavate nello stesso piano, così come potrebbe darlo un taglio netto del cranio nel senso antero-posteriore. E questa linea coi distacchi dei punti mediani cranici intuitivi, come già all'esterno divenne la base delle ricerche nel cranio interno.

Delle altre misure prese, la antero-posteriore destra e sinistra, corrispondente alle distanze fra i due poli massimi dei due emisferi del cervello, viene esaminata nel seguito del lavoro.

Le misure radiali che compensano quelle che sul cranio esterno presi dal punto soprauricolare alla linea mediana, ricavai dal centro all'estremo dell'ala d'Ingrassia; dal centro all'asterion interno; dal centro al punto di massima concavità laterale; mentre i limiti fra cranio anteriore e posteriore furono tracciati dallo stesso piombo dell'apparecchio determinatore e perciò si corrispondono nel modo più assoluto.

Altre misure non presi e trascurai anche le osservazioni relative alla profondità dei solchi sia d'origine cerebrale che vasale, e quasi completamente quelle sullo spessore del tavolo osseo, sia perchè dati in rapporto con argomenti che non interessano questo studio, sia perchè dipendenti in massima parte dalla età e dalla robustezza di tutto il sistema osseo, sia perchè il taglio ottenuto nella asportazione della calotta era in pochi casi tenuto perfettamente orizzontale, ed in nessuno rispondeva ad un piano parallelo all'orizzontale tedesca e quale sarebbe stato reclamato dall'insieme del mio sistema di ricerche.

* * *

Osservazioni superficiali sullo spessore delle ossa rivelano già una molto maggior regolarità nei crani maschili che non nei femminili. In quelli a livello del taglio orizzontale non si oltrepassa una media di 4 mm., in questi: in 8 viene uguagliato lo spessore dei crani maschili; i rimanenti raggiungono una media di 6 mm. Nel cranio n.º 4 il frontale raggiunge uno spessore di 12 mm. e nel n.º 23 di 13 mm. Lo spessore minimo è in questi due crani alle fosse temporali, di 3 mm.

A livello del taglio di asportazione della calotta, i seni frontali sono visibili solo in 4 crani maschili ed in 1 femminile. Nel cranio femminile, il 13, sono così straordinariamente sviluppati da meritare un particolare accenno. A livello dell'*ofrion* le due tavole ossee interna ed esterna sono sottilissime e distano di 18 mm.; in arco i seni invadono parzialmente le fosse sfenoidali per un'ampiezza di 13 cm.; superiormente la cavità frontale si estende per quasi 8 cm. Il setto che divide le due cavità trovasi notevolmente spostato a destra. La capacità complessiva dei due seni (non si poterono cubare separatamente) è di 55 c. c.

In dieci crani italiani maschili sui quali potei eseguire la ricerca della cubatura ad acqua dei seni frontali avevo ottenuto i seguenti risultati:

	SENO destro c. c.	SENO sinistro c. c.	TOTALE c. c.	OSSEVAZIONI
1	2,5	2,1	4,6	doppia cavità sin.
2	2,1	5	7,1	
3	—	—	—	assenza seni fr.
4	1,2	5,11	6,21	
5	1,6	8,9	10,5	
6	0,9	4,5	5,4	
7	—	—	—	assenza seni fr.
8	1,2	10,1	11,3	
9	1,3	6,4	7,7	
10	0,6	2,8	3,6	doppia cavità dest.

Di questi crani era più ampiamente sviluppato tutto il lato sinistro più che non il destro nei 4, 5, 8.

Il fatto della assenza di seni frontali in due crani su dieci è notevole, il fenomeno essendo ritenuto molto raro. Noto che tutti e due questi crani presentavano una massa glabellare molto sviluppata, quasi neanderthaloide.

Il cranio femminile di questa serie quindi è eccezionalmente ampio e va accuratamente segnalato.

Fossette vermiane riscontrai in un cranio maschile ed uno

femminile; impronte marcatissime del Pacchioni in 6 crani, in uno anomale; fessure orbitali interne abbastanza simmetriche e non molto ampie; processi clinoidi anteriore e medio fusi — a destra in 3 M. ed 1 F. — a sinistra in 1 M e 2 F.

* * *

Il decorso della linea mediana tracciata dall'apparecchio sta rispetto ai punti mediani anatomici nei seguenti rapporti:

L'apofisi cristagalli

Coincide nella linea mediana M. 7 volte; giace a sinistra 5 volte; a destra 4
 » » F. 7 » » 4 » » 4

L'arcione della sella

È mediano nei M. 11 volte; trovasi a sinistra 3 volte; a destra 2
 » F. 9 » » 3 » » 2

Il dorso della sella

È mediano nei M. 11; sta a sinistra 3 volte; a destra 2
 » F. 10 » 2 » » 2

Il clivo

Decorre mediano nei M. 11 volte; trovasi a sinistra 3 volte; a destra 2
 » F. 9 » » 2 » » 3

L'opistion

È mediano nei M. 12 volte; a sinistra 2; a destra 2
 » nelle F. 9 » » 2 » 3

L'inion interno

Coincide nei M. 8 volte; a sinistra 5; a destra 3
 » nelle F. 7 » » 1 » 6

Il modo con cui questi numeri vengono a disporsi, dispensa da considerazioni minuziose. Nella massima parte dei crani la linea mediana decorre simmetrica e solo per distanze minime a destra od a sinistra v'ha una maggiore ampiezza. La simmetria del cranio è quindi nel suo complesso assai migliore all'interno che non all'esterno.

Va da sé che le differenze ove sono, sono minime. Il mas-

simo spostamento numerico è di 5 mm. in un caso; in uno di 4 mm.; di 3 mm. in 9 casi; di 2 mm. 29 volte; di 1 mm. 26 volte; in 119 punti, zero differenza.

Un distacco più sensibile ci è dato dall'ultima misura, la quale, assieme alla simmetria interna, dà il valore dello slivello fra inion interno ed esterno. Esso in un numero eguale circa di casi trovasi simmetrico ed asimmetrico.

La piccola entità delle dissimmetrie permette di comprendere valori diversi da cranio esterno a cranio interno, ed aiuta a comprendere quanto risulta dalle misure prese nel seguito di questo lavoro su punti del cranio corrispondenti a punti del cervello; come la dissimmetria del capo vada decrescendo dalla parete esterna alla interna e da questa al cervello.

* * *

Completano questa ricerca due misure radiali per ogni lato, dal centro di proiezione del cranio alla estremità laterale dell'ala d'Ingrassia, ed all'asterion interno.

Su queste misure nei maschi e nel segmento anteriore prevale per sei volte la sinistra sulla destra, per tre questa su quella. Nei femminili sei casi di maggior sviluppo a sinistra, uno a destra, il rimanente di uguaglianze.

Sul segmento posteriore, nei maschi è 7 volte maggiore la sinistra, quattro la destra. Nelle femmine 5 prevalenze della destra, 5 di sinistra e 4 uguaglianze.

Sono numeri che confermano l'andamento generale dei crani di questa collezione ed utilissimi per ciò, ma sarebbe ozioso l'insistere nell'esame di essi.

Allo stesso risultato ci portano le misure dei raggi partenti dal centro di proiezione e giungenti alla parete ossea e per ciò mi astengo dall'esaminarli limitandomi a citarli come una riprova.

* * *

Questi dati non permetterebbero di concludere che su alcune analogie sia il comportamento del cranio interno e dell'esterno. Le rimanenti non possono essere chiare che dopo presi in esame quei dati che si riferiscono più direttamente alle misure del cervello. Rimando quindi ogni conclusione a dopo proceduto all'esame di questi nuovi dati.

ENDOCRANIO CEREBRALE

Chiunque abbia portato l'attenzione sulle impronte della superficie interna del cranio, per desumere da esse la forma e le dimensioni del cervello che vi fu a contatto traverso le meningi, sa per esperienza come sulla base della scatola encefalica si leggano con molta chiarezza le principali fosse e creste corrispondenti alle pieghe e circonvoluzioni e che questa chiarezza va gradualmente scomparendo verso i fianchi interni e superiori ove processi lunghi e faticosi e non sicuri sarebbero necessari per arguire grossolanamente delle principali fluessuosità del cervello. Mentre invece si leggono chiaramente le impronte vasali.

Questo fatto si spiega facilmente per la pressione che il cervello esercita sulla base, per la minore pressione laterale e per la nulla che esso esercita sulla volta cranica nella età matura. Il fatto che le suture craniche si saldano in età giovanile alla base; nella media, sui fianchi e nella matura alla volta si aggiunge e fa sì che il naturale impulso alla produzione ossea si eserciti sulla base in guisa da circondare egregiamente il cervello, sui fianchi più limitatamente ed assai scarsamente sulla volta.

Questo stesso fatto basterebbe già a prevenirci che se per il cervello esiste quella legge di compensazione che esiste per il cranio, essa tenderà a manifestarsi in proporzioni minime alla base, maggiori sui margini laterali del cervello e massime verso l'alto, ove l'espandersi del cranio non è ostacolato dalla

suturazione che per alcuni tratti avviene a 20 e più anni di distanza da quanto non avvenga per le suture della base.

Le compensazioni che avvengono, se avvengono, nel cervello verso l'alto e che Atto Tigri affermava importantissime, paiono anche a me degnissime di ampio studio, più forse che non le laterali. Chè se lo studio di queste ultime possono chiarire interessanti problemi morfologici, lo studio di quelle può estendere il suo significato anche alla scienza della classifica delle forme craniche.

Chè mentre numerosi dati ci permettono di arguire sui caratteri etnici della maggiore o minor elevazione del cranio sul suo complesso o sulle singole sue parti, mancano ancora ed in modo assoluto, i criteri che ci permettano di differenziare la variazione individuale dalla etnica che non è ampiamente studiata se non nelle deviazioni suturali.

Disgraziatamente per eseguire una ricerca intesa a risolvere questo problema io non credo valido lo studio diretto del cervello, e non possono servire dei crani cui sia stata asportata la calotta. Ma propongo il quesito a chi possa disporre di una serie di crani tagliati nel senso antero-posteriore, o cercherò di risolverlo io stesso quando di una tale serie possa disporre.

Altro danno non lieve deriva a questo metodo di ricerca, dalla asportazione della calotta, perchè elimina la possibilità di riferire le misurazioni al solco rolandico e con ciò è tolto ogni raffronto con gran parte delle misurazioni ottenute direttamente sul cervello.

Ma sono danni che dipendono da condizioni oggettive e che non istà nel ricercatore di eliminare; mentre per far ciò sarebbe stato necessario sacrificare il concetto di misure corrispondenti a quelle prese sul cranio.

Oltre a queste altre ragioni dipendenti dalla morfologia dell'organo, impongono sulla consueta metodica craniologica alcune rinunzie. Speciale quella delle curve che non si possono prendere con precisione e che per la ricerca speciale da me intrapresa non hanno alcun valore se non offrono garanzia di valore assoluto o quanto meno nel limite del millimetro.

La circonferenza interna del cranio e dei suoi segmenti, valutata con un nastro flessibile e che si potrebbe prendere con una certa approssimazione nella regione posteriore del cranio

incontra nella porzione anteriore il margine dell'ala d'Ingrassia e tutti gli accidenti della sua connessione colle ossa confinanti, tutte le profonde depressioni dei giri frontali ed il rilievo della cresta frontale e renderebbe più che inutile, dannosa una misurazione.

Le stesse considerazioni valgono per tutti gli archi trasversi che potrebbero essere apparentemente suggeriti dalla conformazione interna della scatola cranica.

Per queste ragioni mi limitai a ben poche misure e fui a lungo titubante se esse per il numero limitato avrebbero potuto fornire risultati apprezzabili. Ma esse mi diedero ragione e confermarono il precetto suggerito dal senso comune: che poche misure buone qualche cosa dicono e molte men buone non fanno che inceppare il ragionamento e non chiariscono la forma.

Eliminata la complicazione delle curve, la forma stessa della cavità suggerisce le misure che naturalmente vengono a portarsi sulle tre cavità, misurate non sulle sporgenze ma sulle depressioni lasciate dal cervello, per evitare ogni possibile falso apprezzamento sullo sviluppo anatomico interno del cranio e quello del cervello.

Presi quindi una doppia misura a destra ed a sinistra per limitare il diametro antero-posteriore massimo dei due emisferi cerebrali. Lateralmente limitai con altrettante misure il lobo frontale, lo sfenoidale, l'occipitale.

La misura antero-posteriore massima dei due emisferi è chiara per semplice designazione. Quella che interessa il lobo frontale, parte dal polo di esso e giunge alla depressione del tavolato orizzontale del frontale a ridosso della parete ossea, nella fossetta immediatamente avanti l'estremo dell'ala d'Ingrassia, e corrisponde al punto culminante della terza circonvoluzione frontale, nella porzione esterna della parte arbitraria.

Nella porzione petrosa del temporale al davanti della inserzione del tentorio ed a ridosso della parete cranica, trovansi due depressioni l'una verso l'avanti, l'altro più addietro.

Sull'esterno del cranio la linea aspra che continua verso l'addietro e l'alto la radice del processo zigomatico e divide la porzione squamosa dal processo mastoideo, limita le due fossette, la anteriore della quale riceve la porzione più sviluppata

del ramo ascendente della porzione media della 3.^a circonvoluzione temporale.

Fra il punto più profondo di questa depressione e quello accennato del frontale, misurai tanto sulla destra quanto sulla sinistra il lobo sfenoidale.

Il lobo occipitale compresi fra il punto culminante occipitale e la depressione, limite dello sfenoidale.

Per le misure della simmetria, queste misure sono ottime. Difettano però nel senso che non limitano bene i vari lobi. A ciò posi rimedio con una nuova misura che abbraccia nella sua totalità il lobo parieto-occipitale, dal polo occipitale al polo temporale, misurato sul punto più incavato della gronda sfenoidale sotto l'ala di Ingrassia.

Queste misure entro certi limiti danno le corde di tre segmenti di circonferenza interna.

Non avendo la possibilità di una buona misura che partendo dalla linea mediana giungesse all'estremo di ogni segmento, feci centro di tre raggi il punto mediano del dorso della sella portando l'estremo periferico ai punti già adottati per circoscrivere l'esagono cerebrale.

Misure secondarie presi per il lobo del cervelletto, nella sua cavità e nel tratto dal mezzo della sella al polo cerebellare.

Con queste misure esegui la ricerca.

* *
* *

Lunghezza antero-posteriore.

I diametri antero-posteriori degli emicrani, misurati in corrispondenza dei poli frontale ed occipitale di destra e sinistra, accordano una notevole prevalenza della sinistra sulla destra.

Sui M.	prevalenza della destra	4	della sinistra	9	uguaglianza	3
Sulle F.	»	2	»	8	»	4
Trascurando le differ. di 1 mm.						
M.	»	1	»	7	»	8
F.	»	0	»	5	»	9
Trascurando le differ. di 2 mm.						
	»	1	»	3	»	12
	»	0	»	1	»	13.

Aumentano quindi gradualmente i casi di uguaglianza, rimane costante un predominio della sinistra sulla destra nelle asimmetrie più marcate. Tuttavia, oltre alla certezza della buona misurazione, che il diametro ant. post. non lascia molto margine a quote di error personale, un altro dato mi consiglia di accettare il valore della misura assoluta senza alcuna correzione. Ed è il fatto che il diametro antero-posteriore del cranio, misurato fra la glabella ed il punto più sporgente dell'occipitale cade in questi crani 19 volte a sinistra della linea mediana, dieci volte a destra ed in un caso solo sulla linea mediana.

È una riprova della bontà della misurazione. Ed afferma esistere corrispondenza fra la misura esterna del cranio e la misura del cervello. La misura interna dà nel suo complesso 17 casi di prevalenza di sinistra, la esterna 20. Ciò significa che in soli 3 casi le misure non si corrispondono: differenza che può essere dovuta tanto a trascurata lettura delle frazioni di millimetro, quanto a piccoli spostamenti di grossezza sulla parete ossea e non raggiungenti il millimetro.

Sulla destra perdiamo 4 casi di uguaglianza e sulla uguaglianza ne guadagnamo 6.

Possiamo quindi ritenere che in questa collezione prevale la sinistra sulla destra e che v'ha rispondenza fra diametro antero-post. interno ed esterno.

Per quanto riguarda le differenze sessuali, questi dati non si prestano ad altra interpretazione fuori di quest'una che cioè la legge morfologica sia eguale per i due sessi.

Rimane differente il valore assoluto dei diametri.

Nei maschi la lunghezza massima è di 178 mm., nelle f. di 172, la minima maschile 152, la f. 151, la media massima nei m. 164, la media nelle f. 158.

È una media che si discosta poco dalla media femm. del Topinard che è di 160 mm.

Il Chiaruggi sul diametro antero-posteriore di 21 cervelli aveva trovato l'emisfero sinistro maggiore in 13 casi; minore in 4; uguale in 4; i limiti della differenza di 1-2 sulla destra, di 1-5 sulla sinistra, mentre io ebbi a limiti 1-8. È bensì vero che il limite di 8 è toccato da un solo cranio, mentre tutti gli altri rimangono nei limiti riscontrati dal Chiaruggi.

Lobo frontale.

Nel maggior numero dei casi è maggiore a destra nei maschi. 8 su 3 di prevalenza a sinistra e 4 di uguaglianza e più spiccatamente ancora nelle femmine. 9 casi di maggior sviluppo a destra, su 3 a sinistra e nessun caso di eguaglianza.

Questa marcatezza del carattere femminile io la avevo già notata nei caratteri morfologici esterni del cranio, attribuendo il fatto ad un più intenso lavoro di evoluzione e di compensazione nel maschio in confronto della femmina.

Lo squilibrio fra le due parti è inoltre più intenso nel cranio femminile in confronto del maschile. Trovo di fatto solo 5 lobi su 16 con differenze superiori ai 3 centimetri; squilibrio che si ripete 8 volte su 14 crani femminili.

Questa differenza fa sì che trascurando le differenze di 1 e di 2 millimetri, nel cranio maschile prevalgono i casi di uguaglianza, mentre nel femminile la maggioranza rimanga sempre in favore della destra sulla sinistra.

Nei maschi:	5	magg. la destra;	2	la sinistra;	uguaglianza	9
Nelle femmine	8	»	3	»	»	3

Il minimo di 40 mm. si trova fra le F. il massimo di 63 fra i M.

La media del lobo frontale è nelle F. di 50,2, nei M. di 52,0.

Nel lobo ant. destro abbiamo il minimo, 46 in un maschio ed in un maschio pure il massimo di 63 mill.

Il minimo F. è di 47, il massimo di 57. Nei M. il minimo 46, il massimo 63.

La media di sviluppo del lobo frontale destro è nelle F. di 52, nei M. di 53,1.

Lobo parietale.

Sul lobo parietale abbiamo nei maschi 8 casi di prevalenza della destra, 8 della sinistra, nessun caso di eguaglianza.

Nei crani femminili: 7 prevalenze a destra, 3 uguaglianze, 4 prevalenza di sinistra.

Trascurando le differenze minime abbiamo:

Per 1 mm.	M.	7	>	destra	;	4	>	sinistra	;	5	destra	=	sinistra
	»	F.	6	>	»	3	>	»	5	»	»	»	»
Per 2 mm.	M.	7	>	»	3	>	»	6	»	»	»	»	»
	»	F.	4	>	»	0	»	10	»	»	»	»	»

Dai quali numeri risulta una decisa prevalenza della destra sulla sinistra, col carattere di maggior decisione nelle F. che non nei maschi.

Lobo occipitale.

Dà gli stessi risultati delle misure ottenute sugli altri due lati. Cioè una prevalenza della destra sulla sinistra nei maschi, ma una prevalenza decisiva inversa nelle femmine, 11 casi > sinistra, per 2 > destra.

Lobo parieto-occipitale.

Fornisce un diametro che si coglie egregiamente sul cranio e che perciò serve di controllo e può sostituirsi alla fallacia dei rapporti fra i due segmenti staccati di questo lobo.

Nel maggior numero dei casi esso è maggiore a sinistra e questa prevalenza determina la maggior lunghezza dell'emisfero sinistro sul totale, mentre nei segmenti anteriori prevale la destra.

Nel complesso i due sessi si comportano ugualmente, ma v'hanno notevoli differenze di grado.

M.	prevale	la	destra	7	;	la	sin.	8	;	uguaglianza	1
F.	»	»	2	»	10	»	»	2	»	»	»
Limite della differenza. M. 1-3; F. 1-7.											

Nelle misure assolute. Sulla destra:

M.	massimo	136	;	minimo	121	;	media	129
F.	»	134	»	116	»	125	»	125

Sulla sinistra:

M.	»	138	»	123	»	127
F.	»	141	»	120	»	127.

Il Chiarugi aveva trovato su questa distanza, prevalenza della sinistra sulla destra 15 volte: Della destra, 3; uguaglianze 3. Limiti della differenza 1-3 sulla destra; 1-10 sulla sinistra.

Lobo cerebellare.

Venne determinato con due misure. L'una, dal fondo della fossa sigmoidea del temporale al lobo cerebellare, l'altra, dal punto mediano della sella turcica al lobo cerebellare.

I numeri non dicono risultato evidente, uguagliandosi o differendo di poco sui due lati nei maschi, mentre nei crani femminili prevale decisamente la destra.

Compensazione.

Il decorso delle asimmetrie nello stesso cervello dà quello stesso risultato che dà nelle ricerche sul cranio. I rapporti di slivello fra destra e sinistra non si rivelano per un costante squilibrio di tutta la destra su tutta la sinistra o viceversa, ma sono il risultato di una non completa compensazione. Ma essa è evidente. Si direbbe essere tanto il cervello quanto il cranio, organi in lotta per raggiungere l'equilibrio e che questa sia la legge cui essi tendano, più che non quella di assodare per ragioni morfologiche o funzionali una prevalenza di un lato sull'altro.

Crani nei quali ad un maggior sviluppo di un segmento non corrisponda un minore di altro segmento, ne trovai in questa collezione due soltanto fra i maschi e due sulle femmine. In tutti gli altri v'ha maggiore o minore grado di compensazione. Essa succede nel maggior numero dei casi fra segmenti vicini, ma talora anche fra lobo frontale ed occipitale, saltando il parietale.

La compensazione fra destra e sinistra avviene più di rado. Sulla misura antero-posteriore, tre volte nei maschi; 4 nelle femmine.

Nei singoli segmenti essa si presenta senza legge e con notevole diversità di comportamento fra maschi e femmine.

Così, sul lobo frontale, trovai quattro casi di compensazione nei maschi e nessuno nelle femmine; nel parietale, nessun caso fra i maschi, tre fra le femmine; sull'occipitale, tre nei maschi, uno nelle femmine. Nel cervelletto tre volte nei maschi uno nelle femmine.

Nel lobo sfeno-occipitale una volta nei maschi, 2 nelle femmine.

Sui raggi. Una compensazione nei maschi su tre nelle femmine, nel raggio frontale; sul raggio temporale, due volte nei maschi e 3 nelle femmine; sul raggio occipitale, quattro volte nei maschi, 8 nelle femmine. Nel raggio del cervelletto, tre volte nei maschi, 6 nelle femmine.

Questi dati non si prestano a formulare alcuna norma fissa. Nella loro sregolatezza confermano forse un lavoro dell'organo verso l'equilibrio.

Riassumere questi numeri è più facile nella serie femminile che non nella maschile.

In quella abbiamo una maggior lunghezza dell'emisfero sinistro in totale, lunghezza costituita da un maggior sviluppo del lobo occipitale, mentre nel lobo frontale e sfenoidale prevale anche nel cervello femminile la destra sulla sinistra.

Perchè non avviene lo stesso nei maschi e ci troviamo quasi di fronte ad una contraddizione?

Essa non può venire spiegata che in un sol modo. Ricordando in qual modo vennero prese le misure. Esse sono di due sorta: le une corrono lungo le pareti del cranio, le altre vanno da un punto centrale al periferico stesso laterale, le une rispecchiano i raggi, le altre senza essere archi, pure misurano gli estremi delle sezioni dell'arco orizzontale del cervello.

Su queste basi noi possiamo costruire una forma che spieghi la contraddizione apparente:

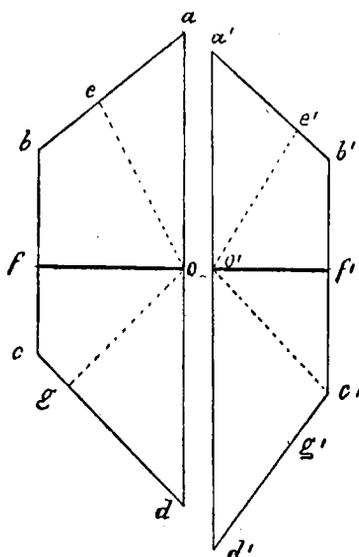


Fig. 2.

La linea antero-posteriore $a d$ ed $a_1 d_1$ maggiore a sinistra che non a destra; la linea $a b$ corrispondente al lobo frontale maggiore a destra che non a sinistra $a_1 b_1$; la $b c$, lobo sfenoidale uguale $a b_1 c_1$; la $c d >$ della $c_1 d_1$. I raggi $o e > o_1 e_1$, $o f > o_1 f_1$; $o g < o_1 g_1$. Se noi attorno ai punti $a b c d$ ed ai simmetrici $a_1 b_1 c_1 d_1$ facciamo passare una curva, otteniamo la nota forma plagiocefalica che sarebbe la schematica dei crani maschili di questa collezione.

Nei crani femminili abbiamo una sola eccezione a questo schema: $c d < c_1 d_1$. Il che si può ottenere per divergenza della $c_1 b_1$ verso il basso, con che si avrebbe una maggiore accentuazione della forma plagiocefalica, non una contraddizione morfologica.

Nella minoranza dei casi, questi numeri si sposterebbero ed avremmo una plagiocefalia sinistra invece che destra.

I casi di uguaglianza riflettono singoli segmenti non il cervello in toto. Non ho neppur un caso di uguaglianza o di differenza minima, nell'insieme e nelle singole parti.

La serietà di questi risultati ha conforto dall'unica misura comparativa possibile colla scatola cranica, la circonferenza esterna.

Essa dà nei crani maschi numeri quasi eguali a quelli ottenuti nella misura del diametro antero-posteriore.

La distanza antero-posteriore è maggiore
 nei M. in 4 a destra; in 3 eguale; in 9 a sinistra
 nelle F. 2 » 4 » 8 »

La curva dà gli stessi risultati nei maschi:

maggiore la destra in 5; uguale in 2; magg. la sin. in 9
 nelle femmine invece 8 » 2 » 4

comportamento quindi che corrisponde a quello delle curve dei segmenti cerebrali e che non fa che confermarlo. Abbiamo quindi nei segmenti posteriori di sinistra un comportamento diverso dai maschi alle femmine che rivela in questi crani un maggior sviluppo posteriore del cranio femminile sinistro tanto in lunghezza quanto sulla curva.

CRANIO INTERNO E CRANIO ESTERNO

Uno sguardo superficiale buttato sulle tavole dei numeri del cranio esterno confrontati con quelli presi sul cranio esterno con riflesso al cervello, rivela una notevole sproporzione fra i vari numeri. Quelli del cervello sono dati da piccoli spostamenti sui quali predominano i numeri piccoli, quelli della scatola cranica sono spostamenti forti.

Questo fatto costituisce una differenza anche rispetto ad altre collezioni da me studiate. Tanto nei crani normali, quanto in quelli di delinquenti, quanto comparativamente nelle differenze sessuali di crani normali, ebbi lo stesso comportamento generale, da cui fanno eccezione e notevole questi crani di alienati i quali rispetto a questo punto si comportano ugualmente nei due sessi.

Rapporti dell'endocranio coll'esocranio.

Interessantissimo è il problema dei rapporti fra punti craniometrici esterni e la loro proiezione all'interno. Alla scoperta di un solo rapporto costante sono legati tanti problemi di interesse scientifico e medico che nessun tentativo deve parere superfluo.

Io mi limitai su questa collezione alla ricerca dei rapporti fra tre punti, il bregmatico, il punto centrale dato dall'apparecchio determinatore dei piani, e lo zero del cranio; il punto cioè che divide in due parti eguali il cranio sulla misura di proiezione data dalla orizzontale tedesca.

Il punto centrale, nella sua proiezione coincide nel basion due volte; 5 volte nei maschi e 6 volte nelle femmine è collocato anteriormente ad esso, scende quindi ad un punto variabile del clivo.

Il bregma coincide nel basion una sola volta nei crani femminili, nessuna nei maschili; una sola volta nei femminili si trova collocato posteriormente al basion. In tutti gli altri casi, nella totalità nei maschi, in 12 su 14 casi nelle femmine il bregma è collocato anteriormente al basion. La distanza massima dal basion al punto centrale è di 7 mm. nei maschi; di 2 mm. nelle femmine. Non solo, ma nelle femmine si ripetono in proporzioni uguali le distanze di 1 e 2 mm., mentre nei maschi, la differenza di 1 mm. si presenta una volta, quella di 2 mm. nessuna; 6 volte i 3, una il 4, una il 7.

Il bregma trovasi anteriormente alla proiezione del basion quasi normalmente.

Il minimo della sua distanza è nei m. di 7 mm., il massimo di 17. Nelle femmine, minimo 5 mm.: massimo 24 mm.

Ne consegue che il punto centrale morfologico del cranio, in confronto del punto bregmatico, presenta caratteri di grande stabilità ancorchè non assoluti, mentre il bregmatico è sommatamente instabile e conferma il criterio ripetutamente manifestato che una legge generale determini la forma del cranio ed i rapporti di esso colle singole sue parti e che i punti anatomici sono essi che si piegano agli impulsi morfologici.

Lo zero del cranio coincide col punto centrale in tre crani maschili ed in tre femminili.

È collocato anteriormente al punto centrale in 11 maschi ed in nessuna femmina.

È posteriore al punto centrale in 2 maschi e 14 femmine. La distanza massima verso l'addietro dello zero dal punto centrale è di 7 mm. nelle femmine, di 4 nei maschi. E poichè nel maggior numero dei maschi (9) il punto centrale trovasi posteriore al basion e lo zero vi è anteriore (11 casi) ne consegue che lo zero del cranio è misura che si avvicina alla proiezione ortogonale sul basion assai più che non il punto centrale.

Nei crani femminili abbiamo il fenomeno inverso. In 11 su 14 casi lo zero è posteriore al punto centrale.

La contraddizione così netta fra il comportamento dei crani dei due sessi, è chiaramente spiegata non solo, ma conferma quanto dissi accennando ai rapporti fra cranio interno ed esterno. Il cranio maschile è proiettato sull'avanti di tutta la ampiezza della massa glabellare. Lo zero quindi viene spostato verso l'addietro appunto di tale ampiezza e dà il fenomeno netto accennato. Qualora quindi lo zero del cranio voglia esser messo a base di misure o di rapporti di topografia cranio-cerebrale, non va dimenticato che lo zero viene spostato verso l'addietro di tutta la differenza della massa glabellare. Per questo fatto rimane consigliabile come più costante la fissazione del punto centrale in confronto dello zero del cranio.

Cranio anteriore e cranio posteriore, interno ed esterno.

Negli altri lavori più volte citati e condotti collo stesso metodo, risultava un fatto molto caratteristico intorno al comportamento dei due sessi rispetto alle proporzioni di cranio anteriore e posteriore, cioè la prevalenza del cranio anteriore nei maschi.

Questo fatto risulta pure dalle misurazioni fatte su questa serie sul cranio esterno. Ma le misurazioni prese all'interno fra il punto centrale ed il forame cieco del frontale, ed il punto centrale e la prot. occip. interna, spostano completamente questo dato. Con una sola eccezione il cranio anteriore rimane costantemente maggiore tanto nei maschi che nelle femmine. Ed il cranio femminile che si sottrae alla regola è di marcatissima apparenza maschile si ché ove la designazione rigorosa del catalogo non desse la certezza del sesso, ogni antropologo dovrebbe classificarlo per maschile.

Chiaro è quindi che il comportamento delle misure così diverso è un carattere sessuale esclusivo delle pareti ossee del cranio e che la differenza va cercata esclusivamente nelle caratteristiche sessuali della massa glabellare. È dessa che colla sua maggior grossezza nel maschio dava i risultati di una maggiore ampiezza del cranio anteriore, ed eliminato questo fatto rimane chiaramente assodato che il cervello maschile e femminile tanto normale che nella alienazione ha le stesse proporzioni di sviluppo verso l'avanti e l'addietro desunto dal punto centrale.

Indice cefalico ed indice cerebrale.

L'indice cefalico misurato nel modo usuale; l'indice cerebrale dal rapporto centesimale della larghezza massima dei due emisferi e della lunghezza dell'emisfero più ampio.

L'indice cerebrale dei crani maschili dà

M. massimo	90,9	; minimo	75,7	; media	83,2
F. »	91,0	»	80,6	»	84,8.

L'indice cefalico:

M. massimo	88,2	»	76,2	»	82,1
F. »	87,9	»	77,8	»	83,1.

La differenza dell'indice cerebrale è quindi di 1,6 di prevalenza nelle femmine, quella dell'indice cefalico di 1, di prevalenza pure femminile.

Il Peli (1) aveva trovato su 60 cervelli maschi e 60 femminili di sani, e 250 alienati maschi e 200 femmine, i seguenti rapporti.

Nei maschi sani una media di 84,42; nelle F. 83,45.

Indice cefalico M. 82,66; F. 82,1. Maggiore quindi l'indice cerebrale in confronto del cefalico di 1,76, ed 1,74.

L'indice cerebrale degli alienati M. media 83,73; F. 82,96.

L'indice cefalico degli alienati media M. 82,07; F. 81,45.

Quindi un rapporto inverso di quello trovato da me.

Il Chiarugi aveva trovato l'indice cerebrale maggiore del cefalico in 17 casi, in 4 minore, su un totale di 21 misurazioni.

(1) GIUSEPPE PELI. L'Indice cerebrale nei sani di mente e negli alienati. Arch. p. l'Ant. e l'Etnogr. vol. XXIV fasc. 3.^o

RAFFRONTO FRA INDICE CEFALICO ED INDICE CEREBRALE

Numero progressivo	M A S C H I				Numero progressivo	F E M M I N E			
	INDICE cefalico	INDICE cerebrale	INDICE cefal. > di	INDICE cereb. < di		INDICE cefalico	INDICE cerebrale	INDICE cefal. > di	INDICE cereb. < di
1	80,4	77,5	2,9	—	4	81,6	83,2	—	1,6
2	86,4	80,7	—	0,3	5	83,1	81,9	1,2	—
3	88,2	87,8	0,4	—	7	81,7	85,7	—	4,
6	76,2	75,7	0,5	—	9	84,3	84,0	0,3	—
8	82,1	85,0	—	2,9	10	77,8	82,8	—	5,
11	83,2	88,1	—	4,9	12	83,3	80,6	2,7	—
16	86,2	90,9	—	4,7	13	81,2	86,5	—	5,3
17	85,0	79,2	5,8	—	14	82,1	82,0	0,1	—
18	77,8	80,4	—	2,6	15	86,4	88,4	—	2,
20	78,8	85,0	—	6,2	19	82,9	82,0	0,9	—
21	81,5	83,1	—	1,6	22	84,6	86,1	—	1,5
24	79,3	86,1	—	6,8	23	82,1	87,4	—	5,3
26	84,7	81,8	—	2,9	25	87,9	91,0	—	3,5
27	79,3	86,6	—	7,4	29	83,9	85,4	—	1,5
28	86,5	78,8	7,7	—					
30	77,8								
Limiti	75,7 - 90,9				Limiti	80,6 - 91,0			
Media	82,1	83,2			Media	84,8.			

CONCLUSIONE

S'io non mi illudo queste mie ricerche qualche cosa pure dicono — tanto nella loro concordanza colle precedenti mie, quanto in alcune lievi dissonanze. Le quali certamente accennano alla complessità del problema, non al fatto che il problema sia mal posto.

Esse concludono nettamente ad affermare che la forma tipica del cranio umano è la ovalare obliqua. Le discordanze fra lo studio di questa e di altre collezioni studiate spingerebbe

a ritenere che le cause della plagiocefalia destra o sinistra sieno ancora da ricercarsi.

Che il fatto della plagiocefalia riveste tutti i caratteri necessari per essere ritenuto un fenomeno puro e semplice di compensazione.

Che ad una forma plagiocefalica corrisponde una forma tipica plagiocerebrale.

Che ad una legge morfologica di compensazione del cranio corrisponde una legge di compensazione cerebrale, e che le due leggi sono correlative, ma non in rapporto di dipendenza reciproca.

Che le leggi della simmetria sono eguali per i due sessi, per i normali, i delinquenti e gli alienati.

Che le asimmetrie più forti nel cranio esterno diminuiscono nel cranio interno e sono minime nel cervello.

Che il rapporto fra cranio anteriore e posteriore che tanta materia a teorie diede nel passato, è nei due sessi dovuto esclusivamente alla sproporzione della massa glabellare.

Num. progr. Femmine	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Largh. fac.	Fac. sup.	Fac. totale	Capacità	Indice cef.	Indice fac.
4	174	142	123	95	65	102	1225	81,6	68,4
5	172	143	126	99	65	107	1350	83,1	65,6
7	164	134	113	87	59	97	1160	81,7	67,9
9	172	145	129	94	65	103	1550	84,3	66,8
10	180	140	118	100	60	100	1350	77,8	60,0
12	162	135	118	90	63	107	1160	83,3	70,0
13	176	143	120	100	68	110	1225	81,2	68,0
14	184	151	132	110	74	121	1650	82,1	67,2
15	169	146	137	94	69	117	1340	86,4	73,4
19	170	141	122	100	63	108	1425	82,9	63,0
22	169	143	119	90	67	106	1310	84,6	74,4
23	176	145	120	98	67	108	1125	82,4	68,3
25	165	145	117	93	64	108	1360	87,9	68,8
29	168	141	130	83	63	102	1380	89,9	75,9

TAV. II.

N. progr. Maschie	Lunghez.	Larghez.	Altezza	Larghez. facciale	Fac. sup.	Fac. totale	Capacità	Indice cef.	Indice fac.
1	184	148	121	97	65	110	1510	80,4	67,4
2	177	153	124	110	69	119	1690	86,4	67,2
3	178	157	117	104	69	118	1670	88,2	66,3
6	181	138	131	100	70	115	1425	76,2	70
8	168	138	124	97	59	110	1250	82,1	60,8
11	173	144	125	97	65	114	1375	83,2	67,0
16	174	150	129	99	65	109	1440	86,2	65,6
17	180	153	123	102	69	121	1615	85,0	67,6
18	185	144	127	98	62	115	1465	77,8	63,3
20	170	134	124	92	65	110	1325	78,8	70,6
21	173	141	121	95	65	112	1365	81,5	68,4
24	184	146	127	99	67	119	1500	79,3	67,6
26	176	149	133	90	70	120	1600	84,7	77,7
27	179	142	127	92	64	107	1450	79,3	69,2
28	171	148	130	101	75	125	1450	86,5	74,2
30	155	144	134	95	73	118	1600	97,8	76,5

Tab. III. — *Limite delle asimmetrie nell'endocranio cerebrale.*

Num. progr.	Em. destro	Em. sinistro	LOBO frontale	LOBO parietale	LOBO occipitale	Centro - lobo front.	Centro - lobo sfen.	Centro - lobo occip.	Lobo cerebell.	Centro - lobo cerebell.	Lobo pariet. occipitale
1	— 8	—	—	— 1	—	1 —	1 —	1 —	5 —	2 —	—
2	— 3	—	— 3	— 2	5 —	— 1	9 —	— 2	— 6	— 1	1 —
3	— 4	7 —	— 6	1 —	1 —	— 9	—	—	—	2 —	— 1
6	— 1	— 3	6 —	3 —	—	—	4 —	—	1 —	—	2 —
8	— 1	—	— 1	—	—	3 —	— 3	— 2	3 —	2 —	— 1
11	— 2	1 —	4 —	— 8	1 —	— 1	— 2	— 1	— 1	— 1	— 2
16	—	— 2	— 1	3 —	— 3	—	—	— 1	— 4	2 —	— 2
17	— 2	3 —	— 1	11 —	2 —	— 4	— 2	— 2	— 2	1 —	— 2
18	1 —	—	— 6	— 8	3 —	1 —	— 6	2 —	—	—	1 —
20	3 —	1 —	7 —	— 1	3 —	15 —	3 —	2 —	2 —	—	— 1
21	—	—	— 5	—	—	— 4	3 —	3 —	—	2 —	— 1
24	— 2	5 —	— 6	5 —	5 —	— 3	— 4	— 5	— 1	— 1	— 2
26	—	— 4	— 1	— 3	2 —	—	— 1	2 —	— 1	— 1	— 1
27	— 2	4 —	— 2	3 —	— 3	— 2	—	2 —	— 4	— 4	— 1
28	1 —	— 1	— 4	7 —	5 —	5 —	— 1	— 5	—	—	3 —
30	1 —	— 1	8 —	— 3	5 —	3 —	—	—	—	— 1	2 —
Tot.	4 3 9	8 4 3	8 = 8	8 3 5	11 1 4	7 2 6	3 4 0	6 3 6	7 3 6	7 1 8	
1 = 0	1 8 7	5 8 3	7 5 4	7 5 4	8 5 3	6 5 5	2 6 6	6 5 5	6 8 2	3 8 4	
2 = 0	1 12 3	5 9 2	7 6 3	7 6 3	6 7 3	4 8 4	2 12 2	2 10 4	0 15 1	1 15 —	
4	1 —	— 1	— 2	8 —	4 —	— 3	— 1	1 —	— 2	4 —	—
5	—	— 3	— 4	— 11	2 —	4 —	—	1 —	— 1	— 5	—
7	—	— 3	9 —	— 2	—	—	—	2 —	—	—	—
9	— 3	4 —	— 1	— 2	—	1 —	— 1	— 3	2 —	— 2	—
10	— 1	1 —	—	— 6	—	—	— 1	— 3	—	— 2	—
12	— 2	3 —	— 2	— 3	2 —	2 —	—	1 —	1 —	— 5	—
13	— 2	3 —	— 2	— 4	6 —	4 —	—	— 4	—	— 3	—
14	— 1	7 —	6 —	— 20	3 —	6 —	—	11 —	2 —	— 7	—
15	— 2	— 2	—	— 5	— 1	— 1	— 1	—	—	—	—
19	— 1	5 —	—	— 6	5 —	6 —	—	1 —	2 —	— 1	—
22	—	— 4	2 —	—	— 2	—	—	7 —	—	— 1	—
23	—	3 —	2 —	— 7	— 2	— 3	— 1	— 3	2 —	— 6	—
25	1 —	6 —	3 —	— 9	3 —	1 —	—	— 14	— 1	3 —	—
29	— 2	— 4	— 1	2 —	— 1	— 1	— 2	4 —	—	— 1	—
Tot.	2 4 8	9 5	7 3 4	2 1 11	7 3 4	7 3 4	0 8 6	8 1 5	5 6 3	2 2 10	
1 = 0	0 9 5	8 2 4	6 5 3	2 12	7 6 2	5 7 2	0 13 1	4 5 5	4 9 1	2 5 7	
2 = 0	0 13 1	8 3 3	4 10 —	1 4 9	4 10 —	4 9 1	— 14 —	3 6 5	14	2 7 5	

Il punto occ. massimo trovasi a sinistra in 19 crani, a destra in 10, centrale in 1.