

Mile. B-75/20

EF

ISTITUTO DI ANTROPOLOGIA DELL' UNIVERSITA DI FIRENZE

Direttore: Prof. GIUSEPPE GENNA

30

24

33

FRANCESCO LANDOGNA CASSONE

Radio-stratigrafia

Prime applicazioni in craniologia antropologica

Estratto dall'Archivio per l'Antropologia e la Etnologia

Volume LXXXII - 1952

Stamperia F.lli Parenti di G.

Via XX Settembre, 30

Firenze

*All' amico carissimo e valoroso collega
D^e Arturo Di Cesare*
ISTITUTO DI ANTROPOLOGIA DELL' UNIVERSITA' DI FIRENZE
con affetto
Direttore: Prof. GIUSEPPE GENNA

10-VIII-52

Francesco Landogna

FRANCESCO LANDOGNA CASSONE

Radio-stratigrafia

Prime applicazioni in craniologia antropologica

Estratto dall'Archivio per l'Antropologia e la Etnologia
Volume LXXXII - 1952

Stamperia F.lli Parenti di G.
Via XX Settembre, 30
Firenze

FRANCESCO LANDOGNA CASSONE

Radio-stratigrafia

Prime applicazioni in craniologia antropologica

(con 3 figure e XII tavole)

La radiologia cranica — la quale ha avuto in Italia i massimi rappresentanti nel BERTOLOTI (1) e nel BUSI (2), che è stata svolta con ricchezza di particolari in numerosi lavori, tra i quali vanno soprattutto menzionati quelli del NUVOLE (3), il classico atlante del GOLDHAMER (4) ed il recente volume del CLEMENTSCHITSCH (5), e che viene da tempo impiegata nella maniera più larga nelle indagini cliniche (6) — è a tutt'oggi praticamente quasi non utilizzata in Antropologia.

(1) M. BERTOLOTI, *Anatomia radiografica delle anomalie e delle alterazioni congenite dello scheletro*, U.T.E.T., 1924; Id., *Trattato di diagnostica radiologica*, Ferrara, Taddei, 1928; Id., *Lezioni di craniologia Roentgen*, Torino, Edizioni Minerva Medica, 1929.

(2) A. BUSI, *Tecnica e diagnostica radiologica delle malattie chirurgiche*, Torino, U.T.E.T., 1933.

(3) U. NUVOLE, *Anatomia radiografica del cranio*, 3^a Ed., Roma, Abruzzini, 1950.

(4) K. GOLDHAMER, *Normale Anatomie des Kopfes im Röntgenbil.*, Leipzig, Thieme, 1930.

(5) F. CLEMENTSCHITSCH, *Röntgendarstellung des Gesichtsschädels*, Wien, Urban e Schwarzenberg, 1948.

(6) V., per tutti, la recentissima opera di H. R. SCHINZ, *Trattato di Röntgen-diagnostica*, Ediz. italiana, Voll. 1 e 2, Roma, Abruzzini, 1951-52, e la bibliografia ivi citata.

Ed invero, in questo campo pochi crani si sono finora esaminati radiograficamente e soltanto in qualche proiezione, specie in quella laterale, che non consente tutti i rilievi cranici. Si sa infatti come, ad esempio, per lo studio dei seni frontali, oltre alla proiezione laterale, si richiedano quelle occipito-frontale e facciale; è noto pure come per l'esame dei seni sfenoidali sia necessaria anche la proiezione submento-vertice; e come i seni mascellari siano dimostrabili nelle proiezioni occipito-frontale, fronto-occipitale e facciale.

La stratigrafia (tomografia o laminografia) del cranio, poi, non è stata, ch'io sappia, fino ad oggi affatto applicata in Antropologia.

Col presente lavoro viene esteso l'esame antropo-radiografico del cranio alle varie proiezioni usate dai radiologi, allo scopo di trarre da tale visione completa le deduzioni più ampie ed utili possibili, e vi viene introdotta per la prima volta l'esplorazione stratigrafica. Quest'ultima serve, com'è noto, per uno studio analitico dei corpi molto più fine dell'ordinaria radiografia, giacchè consente di eseguire radiogrammi dei singoli strati che li compongono, sfumando e cancellando le immagini degli strati posti al di sopra e al di sotto di quello preso in esame (7). Essa permette così precisi riferimenti anatomo-topografici, in quanto fa apprezzare — per determinate sedi (cranio, faccia, collo, torace, articolazioni, ecc.) — le immagini degli elementi anatomici dell'organo che stanno sul medesimo piano, e può trovare quindi una delle sue applicazioni più importanti nello studio antropologico del cranio, in cui possono eseguirsi stratigrammi sagittali, frontali, ecc. Tale tecnica stratigrafica è strettamente affine a quella che si pratica nello studio del cranio mediante sezioni diafrafiche che riproducono il contorno cranico in piani successivi paralleli fra loro, ed anche a quella che si pratica nello studio del cervello con l'analogo sistema delle sezioni a fette.

Ho studiato così i medesimi crani inediti di indigeni del Brasile n. 3925, 4399, 4400, appartenenti al Museo antropologico dell'Università di Firenze, già da me descritti, esaminati morfometricamente e

(7) Cfr. F. CARDILLO e R. BOZZI, *Elementi di tecnica stratigrafica del cranio*, «La Radiologia Medica», 29, 15 e 53, 1942; VALLEBONA, *Stratigrafia assiale trasversa*, «L'Ortologia Medica», 164, 1947; E. BOZZI e L. MUCCHI, *La tomografia ecc.*, Bologna, Cipelli, 1947; L. MILANI e A. GRILLI, *Introduzione allo studio della Radiologia medica*, 2 Ed., Roma, Edizioni Universitarie, 1947, pag. 504; A. GRILLI, *Possibilità, indicazioni e risultati della stratigrafia*, Roma, Pozzi, 1949; S. SASSAROLI, *Neuroradiologia*, Roma, Abruzzini, 1950.

valutati nel loro significato antropologico in un altro lavoro (8). Mi limiterò, pertanto, a riferirne qui i soli dati acquisiti radiologicamente.

Detti crani sono stati studiati nelle proiezioni fondamentali: sagittale (fronto-occipitale e occipito-frontale), laterale (destro-sinistra e sinistro-destra), assiale (vertico-submentale e submento-vertice); alle quali è stata aggiunta quella semiassiale per l'esame dei seni facciali.

Queste proiezioni vengono raffigurate a metà della grandezza naturale nelle tavole fuori testo allegate.

Degli stratigrammi si riproducono, alla medesima riduzione, quelli eseguiti a livello dei seni mascellari e della *sella turcica*, per il particolare interesse che desta l'immagine sellare. Questa immagine ha formato, infatti, oggetto di ricerche da parte di molti radiologi italiani e stranieri, fra cui il BUSI e il BALLI (9), i quali ne hanno descritto, nel 1911, quattro tipi morfologici principali:

1) sella a forma di $3/4$ di ovale, con grande asse che può essere diretto in tutti i sensi;

2) sella a forma di $1/2$ cerchio;

3) sella a forma di $3/4$ di cerchio;

4) sella a forma grossolanamente rettangolare.

Oltre questi tipi, ne esistono numerosi altri di transizione, i quali, però, sono in genere riconducibili ad uno dei quattro principali anzidetti.

I valori medi dei diametri sellari trovati dagli stessi Autori in adulti di sesso maschile, a 60 cm. di distanza focale, sono i seguenti:

Diametro d'ingresso (dall'apice della lamina quadrilatera al *tuberculum sellae*) mm. 12;

Diametro antero-posteriore mm. 10;

Diametro verticale mm. 8;

Diametro obliquo (dall'apice del *tuberculum sellae* alla base della lamina quadrilatera) mm. 13.

Quando dette cifre sono superate in più o in meno, si può parlare di sella turcica grande o piccola.

Nel 1925 HAAS (10) introdusse il sistema della misurazione della

(8) F. LANDOGNA CASSONE, *Contributo alla conoscenza antropologica delle popolazioni indigene del Brasile*, « Archivio per l'Antropologia e la Etnologia », vol. LXXXII, 1952.

(9) A. BUSI e R. BALLI, *Saggio di uno studio di anatomia normale descrittiva e radiografica della sella turcica e dei suoi annessi*, Modena, Ferraguti, 1911.

(10) L. HAAS, *Erfahrungen a. d. G. der radiologischen Selladiagnostik*, « Fortschr. Röntgenstrahlen », 33, 419 e 469, 1925.

superficie proiettiva della sella in mm. quadrati, sistema che si è dimostrato pratico ed è stato seguito da molti studiosi. Secondo l'età del soggetto (da 8 a 57 anni), la superficie media varia da 59,9 mm.² a 96 nell'uomo, da 61 mm.² a 92 nella donna.

Nel 1949 LORENZ (11) ha proposto un metodo di misurazione che consiste nel valutare l'ampiezza sellare in rapporto alla lunghezza del segmento presellare della base del cranio. La profondità della sella viene calcolata così: dal *porus acusticus* si tirano due linee, una sfiorante la lamina quadrilatera, l'altra tangente al pavimento della sella (angolo sellare). Si traccia poi la bisettrice di quest'angolo, dal punto in cui esso sfiora il pavimento sellare al tavolato interno della volta cranica. La profondità della sella è misurata dal tratto della bisettrice così intersecato, mentre il tratto restante misura l'altezza del cranio. Naturalmente la distanza fuoco-film è importante nello studio dei diametri della sella: nel 1949 CARTENS (12) ha calcolato che — assumendo come 100% le dimensioni sellari ad una distanza di 50 cm. — ad 1 metro si ha un'ampiezza corrispondente all'83% e a due metri al 77%.

Per quel che concerne, poi, le varie parti della sella turca — la cui direzione varia secondo l'età — basterà ricordare i seguenti caratteri:

a) i processi clinoidi anteriori possono, secondo le varie età, trovarsi allo stesso livello del *tuberculum sellae*, oppure ad un livello superiore o inferiore;

b) tale tubercolo — sempre ben visibile nel neonato e nel bambino — può essere nell'adulto manifesto, o meno, sotto forma di spigolo acuto;

c) il profilo del pavimento sellare — che nel neonato è concavo posteriormente — con l'età tende a ruotare ed a portarsi in direzione orizzontale;

d) la lamina quadrilatera è nell'adulto generalmente inclinata in avanti, qualche volta si verticalizza, ma non è mai inclinata all'indietro;

e) i processi clinoidi posteriori possono andare incontro a parecchie anomalie (mancare tutti e due o uno di essi, essere simulati da rugosità del dorso sellare, ecc.);

f) fra i processi clinoidi anteriori e posteriori esistono i pro-

(11) LORENZ, cit. da S. SASSAROLI, *Neuroradiologia*, cit., pag. 67.

(12) M. CARTENS, *Die Selladiagnostik*, «Fortschr. Röntgenstrahl. mit Röntgenpraxis», 71, 257, 1949.

cessi clinoidei medi, i quali possono unirsi con un ponte osseo ai primi o ai secondi;

g) il dorso della sella, infine, dopo un percorso breve, si continua con l'immagine della rocca, la quale presentasi come una massa opaca, nel cui centro è visibile una piccola regione irregolarmente circolare, più trasparente, che corrisponde al poro acustico esterno.

Va ricordato ancora che con la proiezione laterale del cranio si può determinare un angolo importante in Antropologia: l'*angolo di Landzert* o *angolo di flessione basale*, formato dall'incontro di due linee, delle quali una, partendo dal margine anteriore del foro grande occipitale, passa tangenzialmente al *clivus* e alla lamina quadrilatera, l'altra segue la linea del piano etmoido-temporale. Secondo BALLI e LAMERANZI, il valore dell'angolo di Landzert nel feto di sei mesi è in media di 124° , a un anno di 127° , a cinque anni di 128° , nell'adulto di 112° : ne deriva che fino ad una certa età l'angolo aumenta, ma poi diminuisce per rendersi stazionario nell'adulto; a queste modifiche non è estraneo il movimento di rotazione che lo sfenoide subisce dall'avanti all'indietro nei primi anni di vita (13).

Sono state, infine, da me eseguite separatamente le radiografie delle mandibole di ciascun cranio, in proiezione frontale e laterale; radiografie che vengono riprodotte anch'esse a metà della grandezza naturale nelle tavole fuori testo poste in appendice.

Vediamo ora quali sono i caratteri più salienti desumibili dagli esami anzidetti.

CRANIO 3925 ♂ adulto (tavole f. t. I a IV).

Teca cranica di spessore normale, abbastanza uniforme e con diploe scarsamente sviluppata.

Il frontale appare sfuggente, e questo aspetto è accentuato anche per una marcata sporgenza delle arcate sopraorbitarie e della glabella, che presentano un notevole ispessimento, con cui contrasta — almeno per quello che è il comportamento abituale nei crani europei — una netta aplasia dei seni frontali, non visibili nella proiezione occipito-frontale, nè in quelle laterale e facciale. Bene evidente l'impronta del seno sfeno-parietale. Normale lo sviluppo dei seni mascellari, esaminati pure con la stratigrafia. I seni sfenoidali appaiono, invece, scarsamente sviluppati e molto sepimentati.

La morfologia della *sella turcica*, con 60 cm. di distanza focale e

(13) Cfr. R. BALLI, *Semeiotica e diagnostica Röntgen*. Pubblicazioni A. Wassermann e C. Vol. I, Milano, 1943, pagg. 198-205.

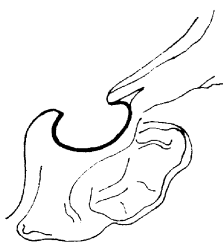


FIG. 1

precisata stratigraficamente, si può riportare al tipo semicircolare (fig. 1):

Diametro d'ingresso . . .	mm. 10,0
» antero-posteriore . . . »	12,6
» verticale »	6,2
» obliquo »	11,4
Superficie	mm. ² 66,0

La sella è dunque di dimensioni alquanto ridotte, poco profonda (la profondità è stata calcolata anche con il metodo di LORENZ) e con *aditus* relativamente piuttosto ampio, secondo il confronto con le medie di BUSI e BALLI: confronto che è lecito, non riscontrandosi nei crani esaminati differenze sensibili rispetto ai crani europei.

Nella mandibola che appartiene a questo cranio la struttura ossea è perfettamente conservata.

Gli alveoli dai quali mancano i denti (1°, 2°, 4°, 7° di D; 1°, 2°, 4°, e 7° di S) sono regolarmente pervi, il che indica che tali denti sono caduti *post mortem*. Il 6° di D presenta la corona erosa da carie e lieve rarefazione ossea periradicolare.

CRANIO 4399 ♂ adulto (tavole f. t. V a VIII).

Teca cranica di spessore alquanto aumentato e con lieve addensamento della lamina interna, soprattutto nella regione frontale. Glabella ispessita. Alcune impronte dei vasi meningei appaiono un po' accentuate.

I seni frontali sono ben visibili, ma molto piccoli. Ben visibili sono pure i seni mascellari, uno dei quali è meno sviluppato dell'altro, come risulta evidente nella stratigrafia. Piccoli sono anche i seni sfenoidali ed etmoidali.

La *sella turcica*, la cui morfologia è stata precisata stratigraficamente, presenta i seguenti diametri (fig. 2):

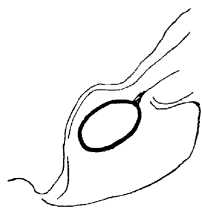


FIG. 2

Diametro d'ingresso . . .	mm. 9,0
» antero-posteriore . . . »	10,6
» verticale »	5,0
» obliquo »	10,3
Superficie	mm. ² 43,0

La sella è dunque di dimensioni ridotte, con presenza di ponte interclinoideo.

Nella proiezione laterale di questo cranio

ho voluto rappresentare l'angolo di Landzert, che ha un'ampiezza di 120°, la quale — messa in rapporto con l'età adulta riconosciuta nel soggetto — potrebbe indicare un carattere infantilistico.

Anche nella mandibola appartenente a questo cranio la struttura ossea appare ben conservata.

Dei denti esistenti (4°, 5°, 6°, 7°, 8° di D; 5°, 6°, 7°, e 8° di S) soltanto l'8° di S presenta una distruzione della corona da carie nella faccia distale.

CRANIO 4400 ♀ adulta (tavole f. t. IX a XII).

Teca cranica di spessore leggermente aumentato, massimo in corrispondenza di due bozze che si rilevano all'ispezione esterna nelle regioni parieto-occipitali, le quali appaiono costituite quasi esclusivamente da un marcato sviluppo della diploe: in questa sede la corticale interna è bene sviluppata, mentre è quasi inapprezzabile la corticale esterna, ed è notevole uno stato porotico delle ossa. Regione glabellare ispessita. Bene evidenti le impronte dei vasi meningei.

I seni frontali sono pochissimo sviluppati. Anche i seni mascellari, sfenoidali ed etmoidali — precisati con la stratigrafia — appaiono piuttosto piccoli.

La *sella turcica*, analizzata pure stratigraficamente, presenta forma a $3/4$ di cerchio, ed i diametri seguenti (fig. 3):



FIG. 3

Diametro d'ingresso	mm. 8,0
» antero-posteriore. »	» 10,7
» verticale	» 6,3
» obliquo	» 10,8
Superficie	mm. ² 56,0

Anche questa sella risulta, dunque, di dimensioni alquanto ridotte, con *aditus* piuttosto piccolo, per lieve ipertrofia delle apofisi clinoidee posteriori.

La struttura ossea della mandibola appartenente a questo cranio è conservata ancora meglio di quella delle altre mandibole.

Dei denti esistenti (4°, 5°, 6°, 7°, 8° di D; 5°, 6°, 7°, e 8° di S) il 6° di S è completamente privo della corona per carie ed è notevole la presenza di rarefazione ossea dei suoi apici radicolari da pregressi granulomi.

Come dunque risulta da questi esami, radiografico e stratigrafico, i crani studiati presentano i seguenti caratteri comuni:

ispessimento della regione glabellare;

piccolezza dei seni, soprattutto frontali e sfenoidali;

riduzione delle dimensioni della *sella turcica*, che, a parità di larghezza antero-posteriore, presenta altezze ridotte dal 21 al 37% circa, diametri diagonali ridotti dal 12 al 20% circa e, conseguentemente, superfici ridotte del 30% circa per gli uomini e del 27% circa per la donna, rispetto alle medie di HAAS.

Questa riduzione delle dimensioni sellari — che fa presumere una piccolezza della ghiandola ipofisaria (14), in accordo con lo scarso sviluppo dei seni — ha particolare importanza, perchè ad una ipofunzione dell'ipofisi potrebbero attribuirsi alcuni caratteri antropologici dei Botocudi, popolazione alla quale è presumibile potersi ascrivere antropologicamente gli individui oggetto del presente studio, malgrado qualche possibile riserva circa le affinità linguistiche.

Fra detti caratteri dipendenti da ipofunzione ipofisaria sono da ricordare la statura bassa [cm. 158 in media, secondo EHRENREICH (15)], il naso, le mani e i piedi piccoli. Sappiamo che questi caratteri sono propri appunto dei soggetti ipopituitarici, per particolare insufficienza dell'ormone preipofisario della crescita [EVANS e coll. (16)], il quale è capace di determinare negli animali caratteristici fenomeni di crescita, provati da numerose ricerche dimostranti l'indubbia importanza della preipofisi nei processi che regolano lo sviluppo e l'accrescimento somatico [PARHON, STEFANESCU e TOMORUG (17) ecc.].

Per i notevoli contributi che può apportare alle conoscenze antropologiche, lo studio radio-stratigrafico del cranio, ora appena all'inizio, merita quindi di essere largamente esteso in Antropologia.

RIASSUNTO. — *L'Autore ha applicato il metodo radio-stratigrafico allo studio di tre crani inediti di indigeni brasiliani. Con queste prime ricerche sistematiche del genere, egli ha trovato nella riduzione delle dimensioni della sella turcica — che fa presumere una piccolezza ed ipofunzione ipofisaria — la probabile spiegazione di alcuni caratteri antropologici di quella popolazione.*

(14) Cfr. P. CIGNOLINI, *Le relazioni fra l'ipofisi e l'immagine radiografica della sella turcica*, « Archivio di Radiologia », V^o, 1, 1929.

(15) P. EHRENREICH, *Ueber die Botokuden der brasilianischen Provinzen Espirito Santo und Minas Geraes*, « Zeitschr. für Ethnologie », 19, 1887.

(16) EVANS, « Lectures Lippincotts », 24, 1923; ID., « J. Am. Med. Ass. », 91, 1937, 1928; EVANS e LONG, « Anat. Res. », 21, 62, 1921; EVANS e SIMPSON, « Anat. Rec. », 32, 206, 1926; ID. ID., « J. Am. Med. Ass. », 91, 1337, 1928; ID. ID., « Am. J. Phys. », 98, 511, 1931.

(17) PARHON, STEFANESCU e TOMORUG, « C. R. Soc. de Biol. », 177, 144, 1934.

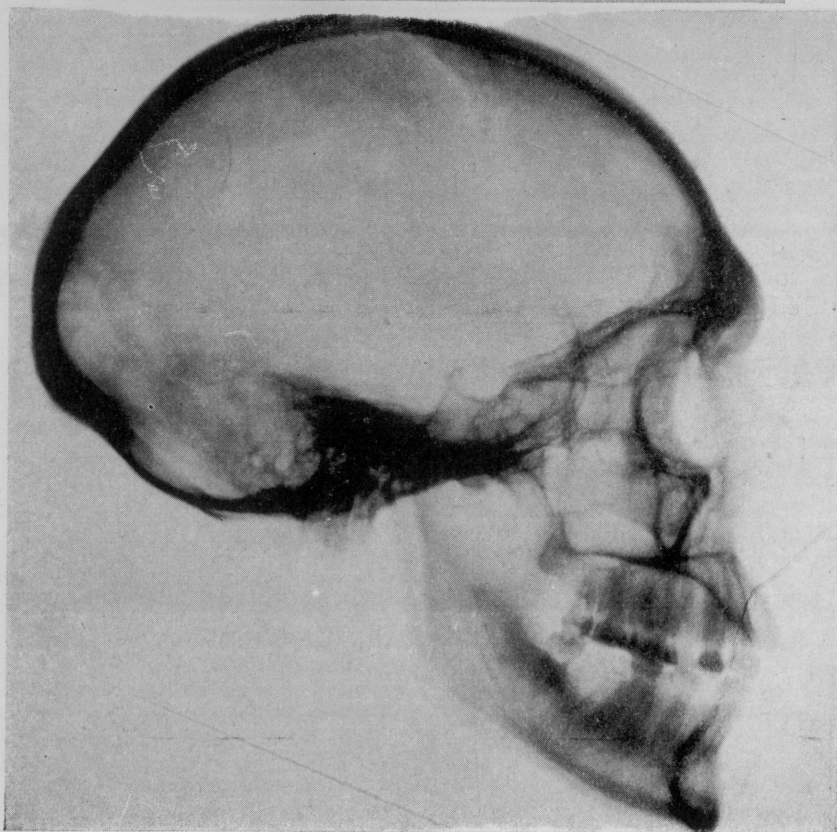
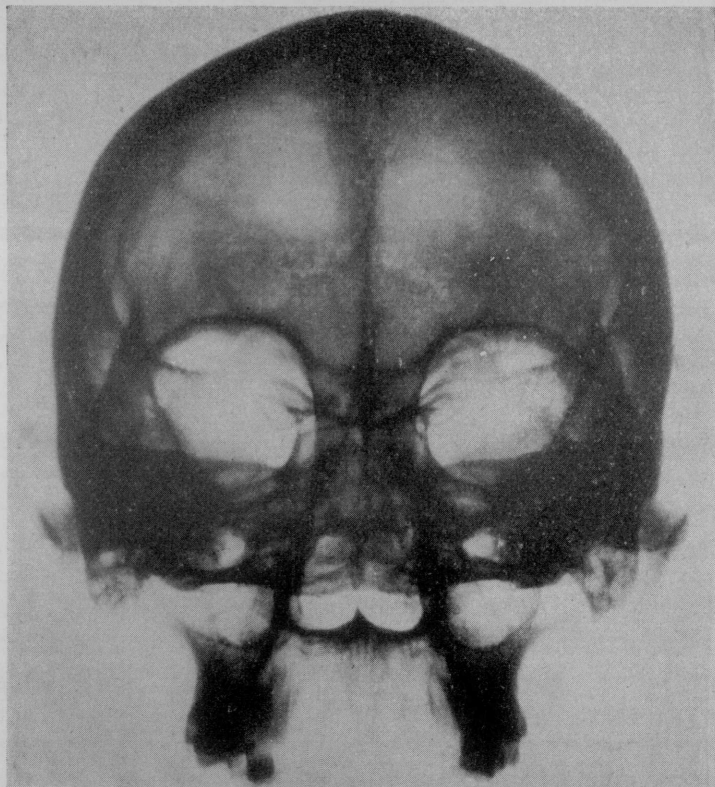
RADIO-STRATIGRAFIE

Tav. I a IV - Cranio 3925

» V a VIII - » 4399

» IX a XII - » 4400

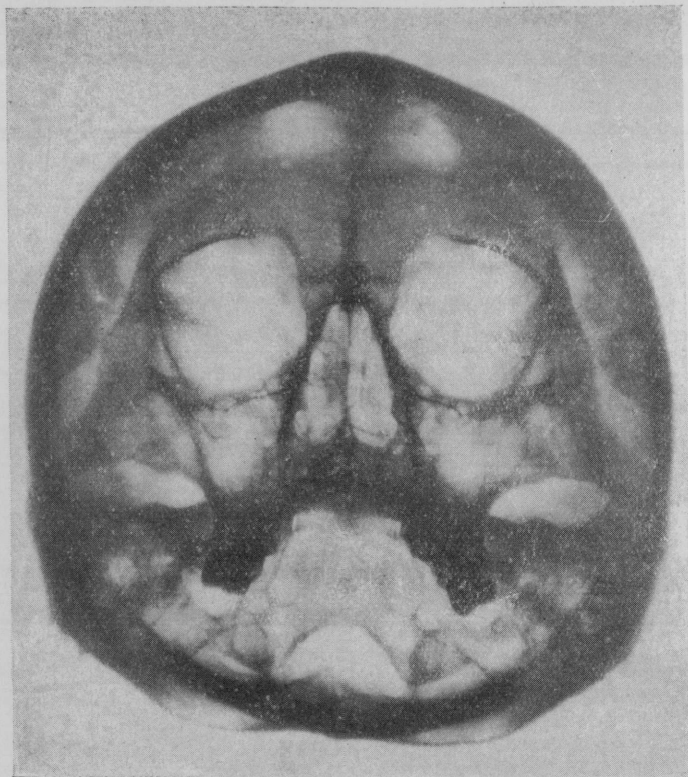
TAV. I
CRANIO
n. 3925



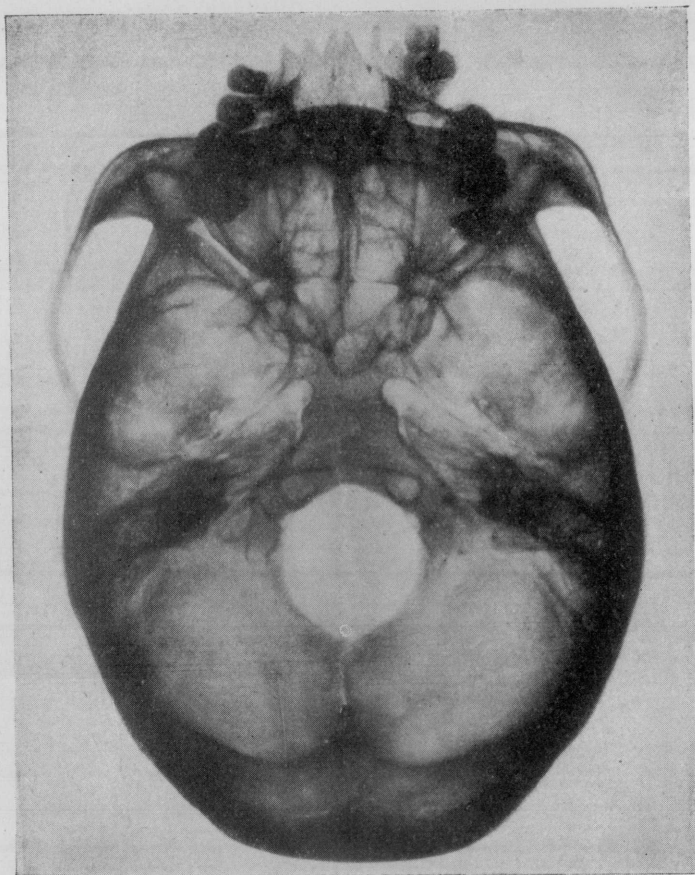
TAV. II
CRANIO
n. 3925



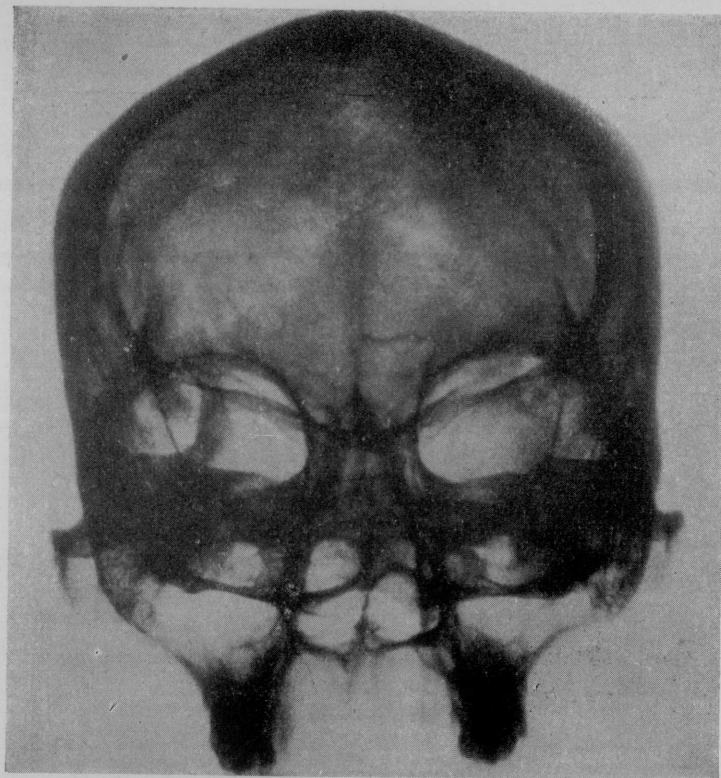
TAV. III
CRANIO
n. 3925



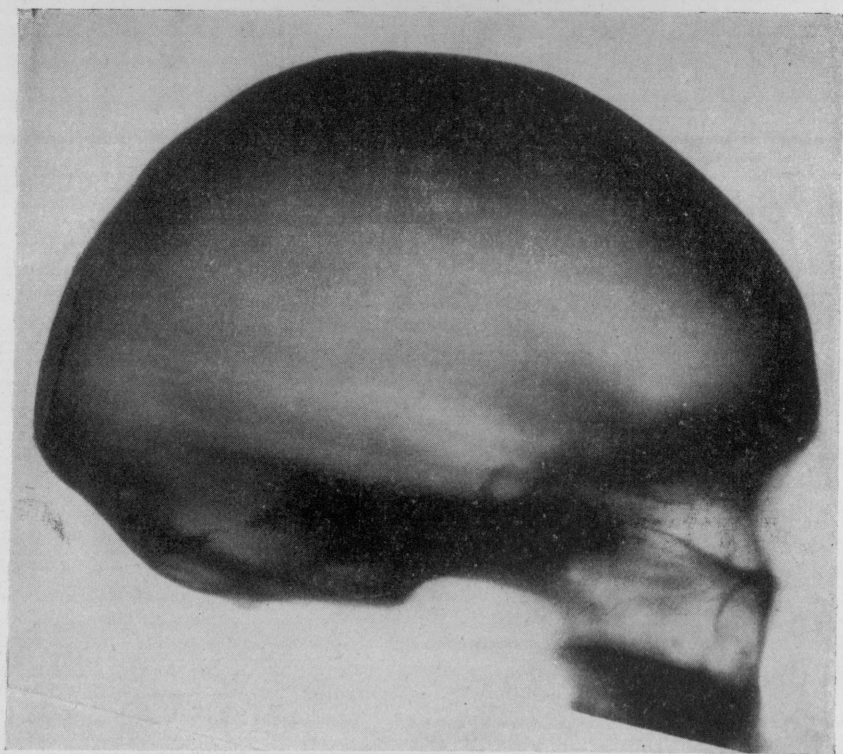
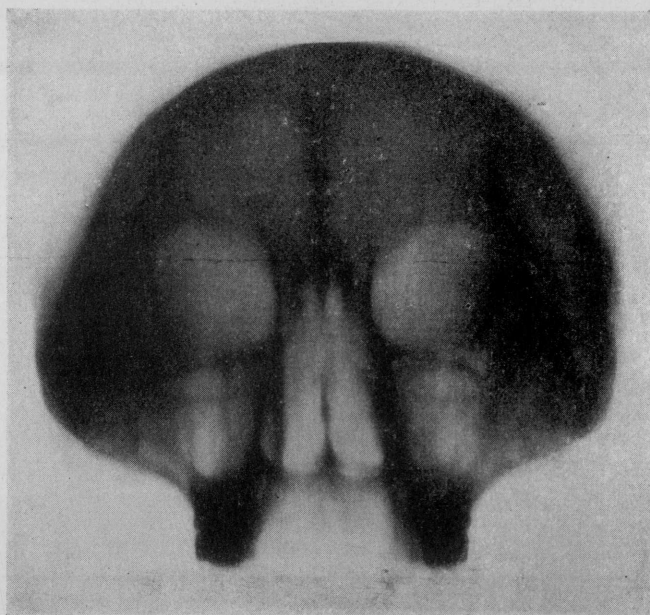
TAV. IV
CRANIO
n. 3925



TAV. V
CRANIO
n. 4399



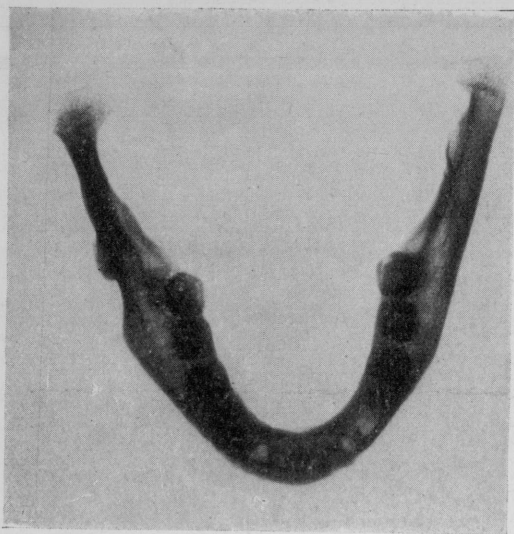
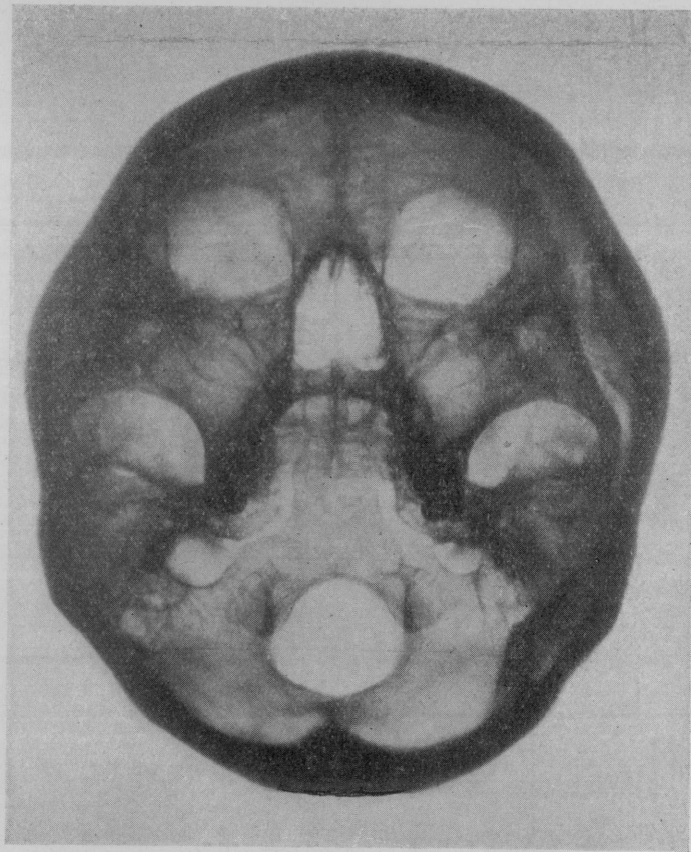
TAV. VI
CRANIO
n. 4399



TAV. VII

CRANIO

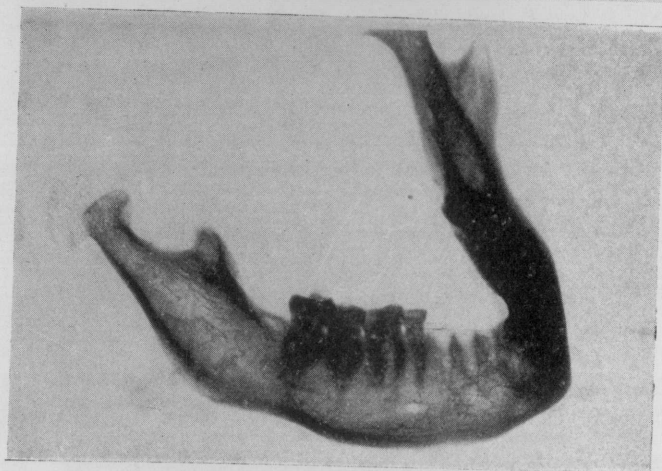
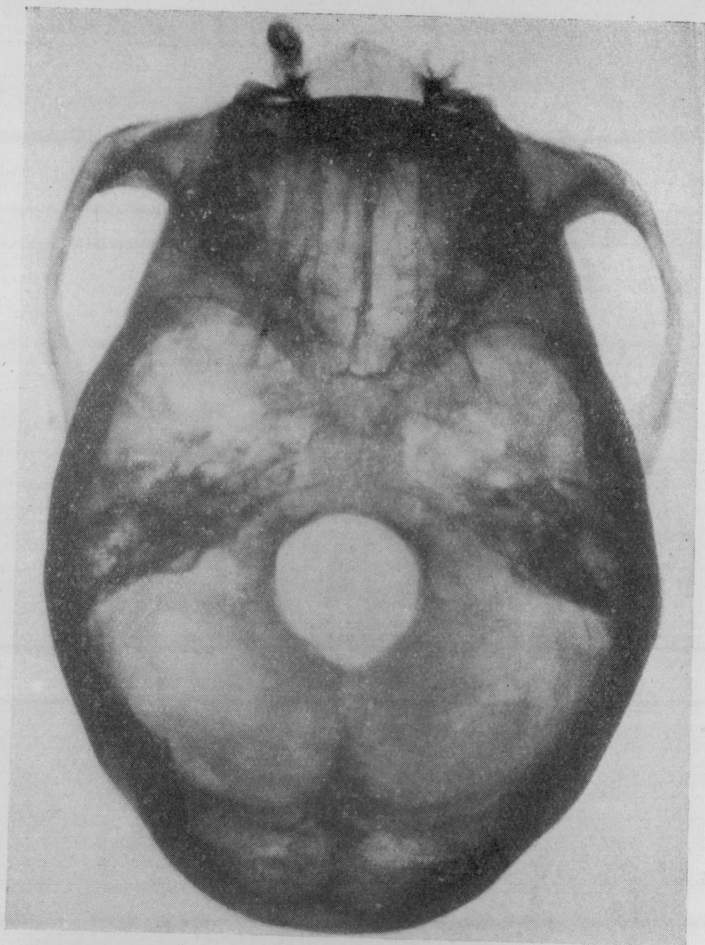
n. 4399



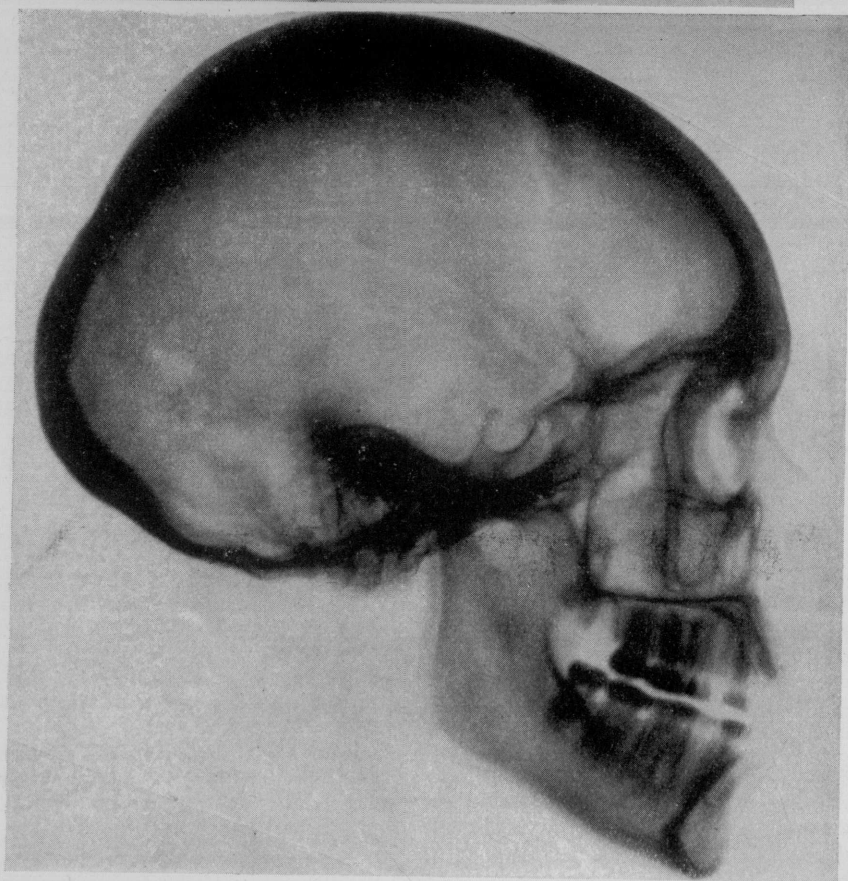
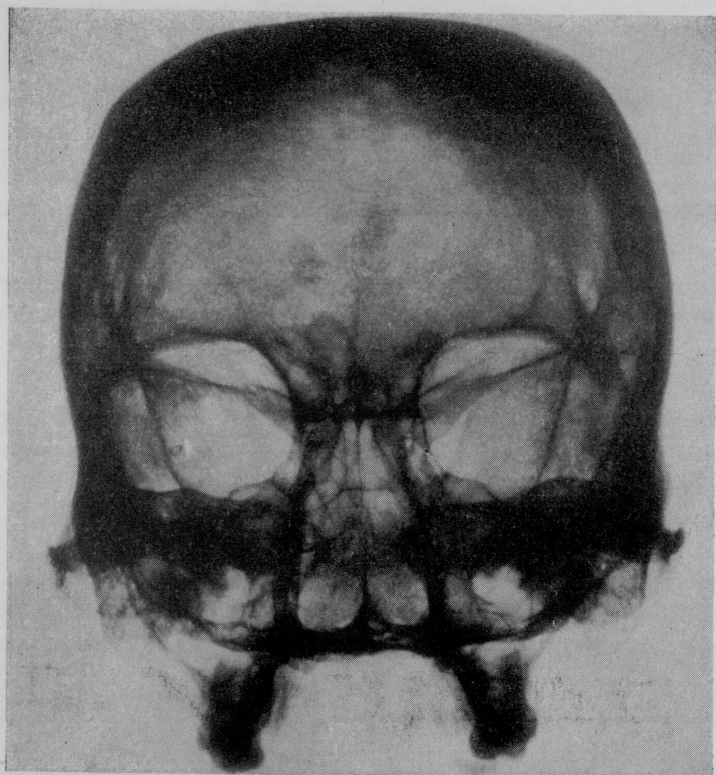
TAV. VIII

CRANIO

n. 4399



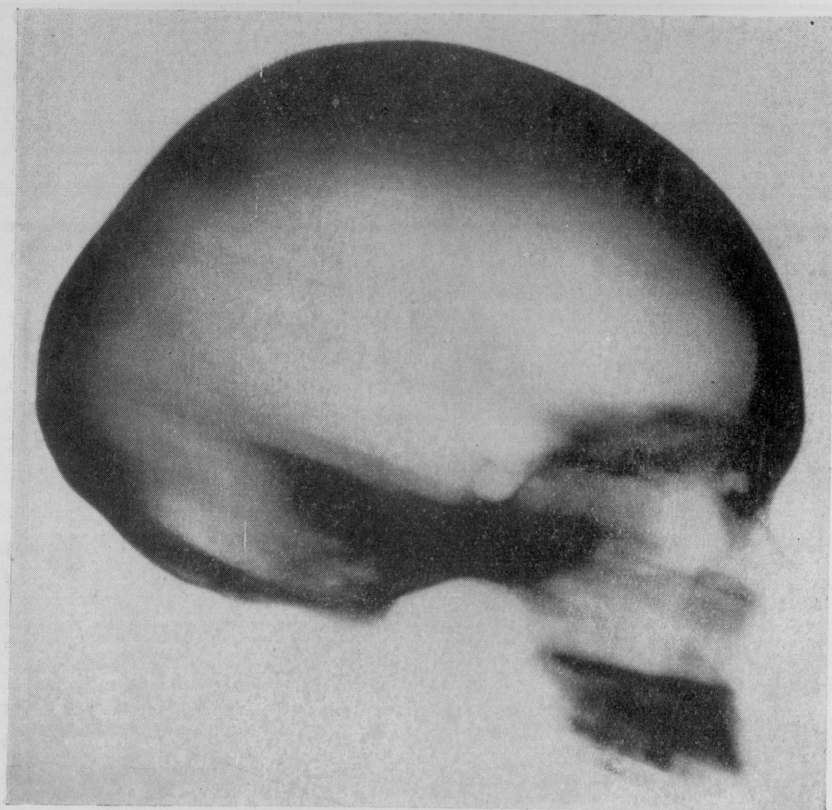
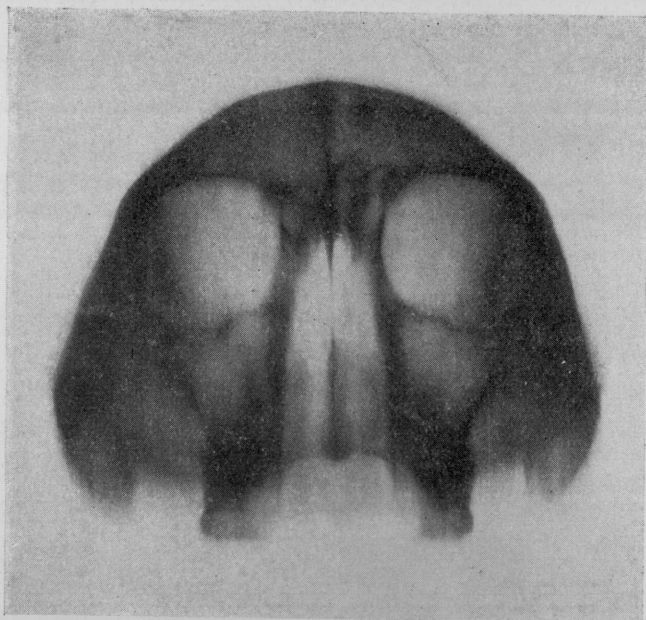
TAV. IX
CRANIO
n. 4400



TAV. X

CRANIO

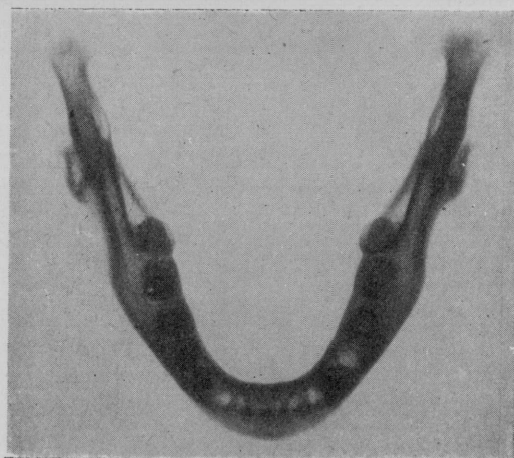
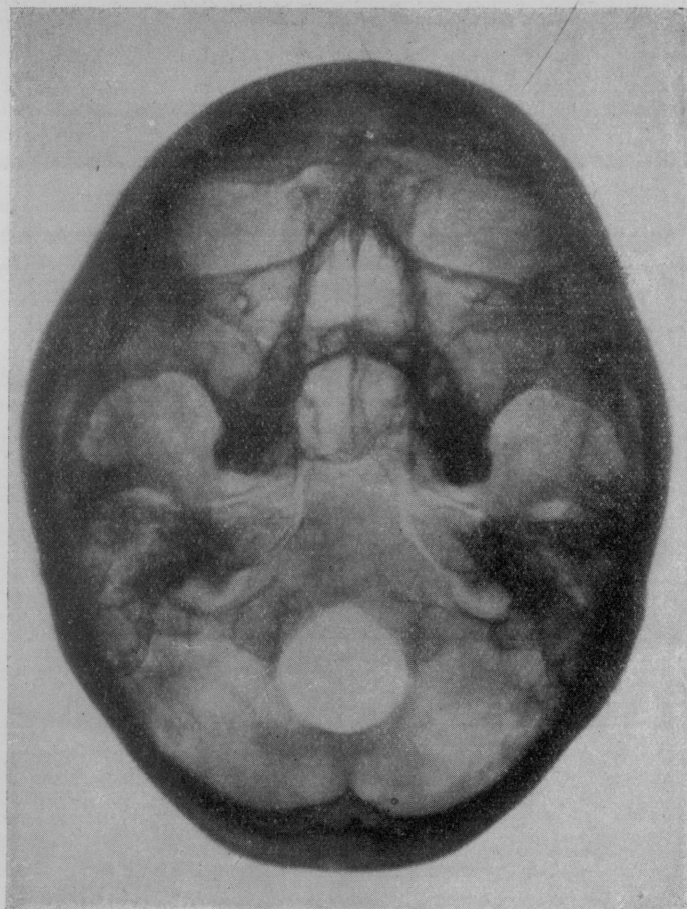
n. 4400



TAV. XI

CRANIO

n. 4400



TAV. XII

CRANIO

n. 4400

