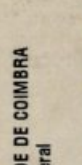


DO METHODO

EM

ANTHROPOLOGIA

POR

LUIZ DOS SANTOS VIÉGAS

Doutor em Philosophia

COIMBRA
IMPRENSA DA UNIVERSIDADE
1892

DISSERTAÇÃO DE CONCURSO

APRESENTADA Á

FACULDADE DE PHILOSOPHIA

DA

UNIVERSIDADE DE COIMBRA

INTRODUCÇÃO

A anthropologia é a sciencia que tem por objecto o *estudo do grupo humano considerado no seu conjuncto, nas suas particularidades e nas suas relações com o resto da natureza.*

Esta definição, devida a Broca, é a que melhor indica os limites do campo vastissimo que a interpretação etymologica da palavra *anthropologia* (ἄνθρωπος homem, λόγος tractado) deixaria a esta sciencia.

Como *tractado do homem*, considerado debaixo do triplice aspecto: physico, moral e social, a anthropologia abrangeria a medicina com a anatomia, a physiologia, a therapeutica e a hygiene, a historia, a sociologia, a linguistica, a psychologia e tantas outras sciencias distinctas que se occupam do homem.

A definição que apresentamos, porém, indica o caracter especial d'esta sciencia. Por ella se vê que a anthropologia é unicamente o estudo historico-natural do homem.

N'esta conformidade, a anthropologia procura os caracteres distinctivos do grupo humano e a sua classificação em grupos naturaes, tomando para base o conhecimento dos caracteres morphologicos e anatomicos e estudando conjunctamente todas as manifestações funccionaes do ser humano. Como qualquer outro ramo da historia natural, a anthropologia caracterisa e classifica o objecto do seu estudo — o homem — conhecendo dos seus instinctos e costumes, das suas industrias e condições de

existencia, das suas faculdades, do seu modo de vida e da sua distribuição geographica no presente e no passado.

Comprehende assim todos os factos que lançam luz sobre a historia do genero humano desde o começo da sua existencia, sobre a natureza dos seres que o compõem e a sua posição na escala biologica, sobre a determinação dos grupos secundarios denominados *raças*, em que elle se divide, sobre os seus caracteres physicos, intellectuaes e moraes, sobre a sua origem, repartição, filiação, emigrações, cruzamentos, estado social e de civilisação, etc.

N'este intuito, a anthropologia exige, em primeiro logar, o estudo dos caracteres communs do homem; e depois, o dos caracteres proprios de cada um dos grupos parciaes em que elle póde decompor-se.

D'aqui, a sua natural divisão em duas partes: *a anthropologia geral* e *a anthropologia especial* ou *ethnica*.

A *anthropologia geral* tracta da determinação do typo humano geral, sob o triplice ponto de vista physico, physiologico e pathologico; das suas similhanças e differenças relativamente aos outros typos zoologicos; das distancias que o separam dos mais proximos, e do logar que elle occupa na classificação dos animaes.

A *anthropologia especial* ou *ethnica* occupa-se da determinação

dos typos de raças no presente e no passado; dos seus encadeamentos e da sua origem, uma ou multipla.

Não póde, porém, o naturalista dedicar-se a uma ou a outra das duas partes em que a anthropologia se divide sem possuir um certo numero de conhecimentos geraes, communs a ambas e que formam a base de todo o estudo anthropologico.

Esses conhecimentos dizem respeito ao methodo geral de estudo seguido em anthropologia. Comprehendem as generalidades d'esta sciencia, os methodos n'ella empregados e o estudo um por um dos caracteres que são utilisados para a distincção do homem como grupo taxinomico, a par dos anthropoides, ou para a sua divisão em grupos naturaes mais restrictos.

O methodo geral da anthropologia é, pois: o estudo dos caracteres que, pela sua maior fixidez e facilidade de observação, podem ser empregados na parte geral ou especial d'esta sciencia; o conhecimento dos methodos geraes pelos quaes se estudam esses caracteres em cada individuo; e, finalmente, o modo de, pelo conhecimento d'esses caracteres e das suas variações n'um grande numero de individuos, chegar á descoberta dos numerosos typos, uns muito oppostos, outros muito similhantes, que constituem a grande familia humana; e por meio d'elles, constituir o typo geral humano que deve ser comparado aos outros typos da escala zoologica.

Em harmonia com este modo de vêr, dividimos o presente trabalho em tres capitulos.

No primeiro estudamos as differentes ordens de caracteres de que o anthropologista lança mão e a sua classificação, indicando aquelles cujo estudo está mais generalisado nas sciencias anthropologicas.

Fazem objecto do segundo capitulo os methodos como esses caracteres devem ser observados individualmente, a saber: o methodo descriptivo e os anthropometricos.

No terceiro capitulo, finalmente, expomos os methodos por meio dos quaes o anthropologista discrimina, n'um grupo de individuos, os typos anthropologicos a que pertencem, se a um unico, se a muitos; e n'este caso, qual o principal ou principaes e quaes os typos accessorios.

Coimbra, outubro de 1892.

CAPITULO I

Caracteres estudados pela anthropologia.—Caracteres physicos.—Caracteres physicos anatomicos.—Caracteres physicos morphologicos.—Caracteres physicos ontologicos.—Caracteres physiologicos.—Caracteres pathologicos.

CARACTERES ESTUDADOS PELA ANTHROPOLOGIA.—A anthropologia procura nos seres que são objecto do seu estudo propriedades geraes, pelas quaes se distingam como grupo taxinomico dos restantes grupos zoologicos e propriedades particulares que permittam a divisão do grupo humano em sub-grupos distinctos.

A qualquer particularidade, que se encontra n'um individuo ou n'um grupo e o distingue d'outro individuo ou grupo, quer pela sua existencia n'um e ausencia n'outro, quer pela sua maior ou menor intensidade, chama-se — um caracter.

Os caracteres a que a anthropologia recorre para o estudo do homem são de diversas ordens.

Classifical-os-hemos, com Topinard, em tres grupos:

1.º — Caracteres physicos.

2.º — Caracteres physiologicos.

3.º — Caracteres pathologicos.

Qualquer que seja a categoria a que pertencem, podem ser

bons, maus ou indifferentes, segundo os resultados que fornecem. Os bons caracteres anthropologicos tomam muitas vezes o nome de caracteres distinctivos e em alguns casos, em que o seu valor é culminante, o de *caracteristicas*.

Das differentes especies de caracteres acima mencionados têm particular interesse para o anthropologista os caracteres physicos do esqueleto, do cadaver ou do vivo; e dividem-se em anatomicos, ou interiores, morphologicos ou exteriores e ontologicos.

Os caracteres physicos anatomicos ou interiores referem-se aos musculos, visceras e ossos, considerados sob o ponto de vista anatomico; taes são, por exemplo: os diametros internos e externos do cranio, a capacidade craniana, os angulos occipitaes, os angulos faciaes do esqueleto, etc.

Os caracteres physicos morphologicos ou exteriores dizem respeito á fórma e dimensões das differentes partes do corpo; assim, a estatura, a fórma da cabeça, os angulos faciaes do vivo, as proporções do corpo, a côr da pelle, o grau de enrolamento dos cabellos, a fórma do nariz, etc., são caracteres physicos exteriores.

Desde o embryão até á edade adulta, o individuo humano apresenta caracteres physicos especiaes. São os caracteres ontologicos, cujo estudo se distribue pela embryogenia e pela anthropologia.

Pertencem á embryogenia os caracteres ontologicos do embryão até ás primeiras phases do feto, isto é, até aos primeiros tres mezes de vida fetal, pouco mais ou menos.

A anthropologia estuda os caracteres ontologicos desde ahi até ao nascimento e d'este, até á edade adulta.

Os caracteres physiologicos de que a anthropologia carece são factos de observação, perfeitamente despidos das hypotheses e theorias que a physiologia sustenta. Podem ser ordinarios, psychologicos, linguisticos e ethnicos.

A duração média da vida, o peso do corpo, a força muscular,

o numero de filhos, a epoca da puberdade, os sentimentos, a linguagem, a intelligencia, a moralidade, a religiosidade, etc., são caracteres physiologicos.

Quanto aos caracteres pathologicos, ordinarios ou teratologicos, que a anthropologia aproveita, referem-se ao grande numero de doenças communs ao homem e aos animaes, ao limitado numero das que são privativas d'um ou dos outros, ás perturbações no desenvolvimento regular do organismo, ás deformações que podem ser tomadas como estados normaes e á marcha e reproducção das doenças nas differentes raças humanas.

Estudemos separadamente cada uma d'estas classes de caracteres.

Caracteres physicos. — Como acabamos de dizer, os caracteres physicos comprehendem tres classes diversas: os anatomicos, os morphologicos e os ontologicos.

Dos caracteres ontologicos são particularmente estudados pelo anthropologista os subsequentes ao nascimento, até á edade adulta. Os restantes, que na sua maioria exigem o emprego do microscopio e portanto um methodo de observação especial, fazem o objecto da embryogenia, que é indubitavelmente uma das mais importantes sciencias subsidiarias da anthropologia pela grande copia de argumentos que fornece ácerca da descendencia do homem.

Quanto aos dois grupos de caracteres restantes, os anatomicos ou interiores e os morphologicos ou exteriores, é evidente que não têm o mesmo valor.

Com effeito, uns, os anatomicos, são estudados sobre o cadaver, no socego do laboratorio, com cuidado, methodicamente, geralmente com instrumentos apropriados e por um observador mais ou menos experimentado e sempre com uma cultura especial, que o habilita a saber ver e a saber interpretar convenientemente o que vê.

Este grupo de caracteres póde observar-se segundo regras constantes e com um grau de exactidão que depende apenas dos instrumentos empregados e da habilidade manual do experimentador.

Pelo contrario, a observação da maior parte dos caracteres morphologicos ou externos está sujeita a muitas causas de erro, difficeis de corrigir.

Em primeiro logar, estes caracteres são examinados as mais das vezes por viajantes e não por naturalistas conhecedores das regras anthropologicas.

Além d'isso, ordinariamente o viajante atravessa o paiz que visita com uma certa rapidez e com intuitos variados, dos quaes o de menos importancia para elle é o scientifico; não está habilitado com os conhecimentos historico-naturaes indispensaveis e não possue instrumentos proprios, ou pelo menos não sabe servir-se d'elles segundo os preceitos da sciencia. A falta de habito de examinar com a escrupulosa attenção do sabio prepara-lhe uma serie de illusões, provenientes do meio em que se acha, das suas crenças, da disposição de espirito na occasião em que observa, etc., e da maior parte das quaes o viajante desprevenido difficilmente se apercebe.

Por outro lado, encontra verdadeiras difficuldades de observação da maior parte dos povos que visita resultantes da religião que professam, dos costumes, de um sentimento de receio e de desconfiança muito frequente nos povos menos civilisados, etc.

Accresce ainda que, na grande maioria dos casos, o viajante ignora quaes são os pontos que principalmente devem attrahir a sua attenção e que deve examinar de preferencia; d'onde resulta que deixa de parte frequentemente a observação de factos da maior importancia scientifica para se prender com outros sem valor algum.

As Sociedades de Anthropologia têm procurado remediar mui-

tos dos inconvenientes apontados, já fazendo publicar instrucções para uso dos viajantes, já fazendo construir, em condições de facil acquisição e transporte, os instrumentos mais necessarios para o exame d'esta ordem de caracteres.

Mas as proprias instrucções são uma nova causa de difficuldades e de erros. Todos sabem que, por melhor descripta que esteja uma experiencia, o individuo que a executa pela primiera vez não consegue resultados dignos de consideração. Só pelo habito se adquire a faculdade de manobrar os instrumentos de experiencia com firmeza e se obtêm resultados rigorosos e comparaveis.

Além d'isso, o viajante completamente alheio ás sciencias historico-naturaes tem difficuldade em interpretar o que lê nas instrucções das Sociedades de Anthropologia. E não é para admirar que a interpretação que elle lhes dá nem sempre seja a verdadeira, quando os proprios homens de sciencia as interpretam por vezes de modo diverso [1]).

Estes inconvenientes, inherentes ao modo como os caracteres morphologicos são observados, tiram-lhes uma grande parte do seu valor e explicam a razão porque o estudo physico do vivo se encontra n'uma inferioridade sensivel relativamente ao estudo do cadaver e particularmente do esqueleto.

Para dar aos caracteres morphologicos o seu verdadeiro valor, é indispensavel crear escolas normaes onde os viajantes apprendam quaes são os caracteres que devem observar e o modo como hão de examinal-os e transcrevel-os.

Posto isto, vejamos quaes são os principaes caracteres physicos de cada uma d'estas ordens.

---

[1]) Foi um equivoco d'esta ordem que deu logar á divergencia que existe entre a escola allemã e a escola franceza relativamente ao modo de apreciar a largura maxima do nariz, como elemento do indice nasal. (Topinard, *L'Anthropologie*, t. II, 1891.)

Caracteres physicos anatomicos. — D'entre os caracteres physicos do cadaver são particularmente interessantes os tirados do esqueleto, não só porque é elle que determina a fórma geral do corpo, dando inserção aos musculos e limitando as cavidades visceraes, mas tambem porque tem a vantagem de se conservar com facilidade e é muitas vezes o principal elemento para o estudo das populações extinctas.

Tractaremos, por isso, do esqueleto em primeiro logar.

Os caracteres myologicos, angiologicos, splanchnologicos, aesthesiologicos e nevrologicos, com quanto de menos importancia, não são todavia para desprezar-se e bastantes são já os trabalhos feitos sobre este assumpto. A elles nos referiremos em segundo logar.

I. — Caracteres do esqueleto. — Dos caracteres do esqueleto occupam com justiça o primeiro logar os do cranio e da face, cujo estudo fórma a *craniologia.*

A craniologia póde dividir-se em duas partes: a cranioscopia e a craniometria. A primeira tem por objecto o exame do cranio feito á simples vista, isto é, sem o auxilio de instrumentos de medida. A segunda tem por objecto a medição do cranio.

As regiões do cranio que é mais importante examinar são:

1.º — *As suturas cranianas,* especialmente pelo que respeita á sua natureza, grau de complicação e estado de soldadura;

2.º — *O inion,* ou protuberancia occipital externa, cuja saliencia é muito variavel;

3.º — *O pterion,* que póde ser em H, em K, ou invertido;

4.º — *O logar da face por onde passa o plano do buraco occipital prolongado;*

5.º — *A fórma e a direcção das paredes lateraes do cranio,* ora achatadas, ora dilatadas;

6.º — *A linha temporal,* sua curvatura, altura e prolongamento até á região mastoidea;

7.º— *O grau da saliencia das arcadas supraciliares e da glabella;*

8.º— *A fórma da fronte;*

9.º— *A curvatura posterior do cranio e a da abobada craniana;*

10.º— E varios outros caracteres de menor importancia ou accidentaes, cuja presença é revelada na occasião ao observador.

Taes são, por exemplo, a depressão particular que Broca observou no meio da sutura parieto-occipital dos cranios d'Orrouy (pedra polida); a saliencia supra-mastoidea dos cranios esthonienses, situada no ponto de confluencia do prolongamento posterior da linha temporal e da raiz posterior da apophyse zygomatica; a existencia e dimensões dos ossos wormios; etc.

Na face, costumam observar-se de preferencia os seguintes caracteres:

1.º— *A configuração e direcção dos ossos malares;*

2.º— *A fórma dos ossos proprios do nariz;*

3.º— *A maior ou menor profundidade da chanfradura nasal;*

4.º— *A excavação das fossas caninas;*

5.º— *A fórma do bordo inferior das narinas;*

6.º— *As relações harmonicas e desharmonicas do cranio com a face;*

7.º— *O desgaste dos dentes;* e quaesquer caracteres accidentaes.

Em geral, todos estes caracteres são traduzidos por uma descripção mais ou menos longa, pelo que tomam o nome de *caracteres descriptivos.*

As medidas que podem effectuar-se sobre o cranio têm o nome de *caracteres craniometricos.* São estes os que permittem maior rigor na sua determinação e uma transcripção exacta, merecendo por isso mais confiança do que os descriptivos.

Com effeito, estes estão sujeitos ao erro de apreciação individual, isto é, estão dependentes, para o mesmo observador,

da sua disposição de espirito, das suas ultimas impressões, do seu modo de ver particular. Além d'isso, a experiencia tem mostrado que basta uma ligeira alteração na distribuição da luz para se modificar profundamente o aspecto que um cranio apresenta á vista; a distancia a que se examina e o modo como se olha, sob uma inclinação maior ou menor, tudo influe para alterar a physionomia, permitta-se-me a expressão, do cranio.

Os caracteres craniometricos são determinados, é verdade, por um processo mais moroso e mais difficil de executar, mas são os unicos verdadeiramente scientificos. Podem exprimir-se com toda a exactidão por meio de numeros, o que não succede com os descriptivos. Com effeito, quando por excepção os caracteres descriptivos se exprimem por algarismos, esses numeros não representam mais do que uma convenção, uma simplificação na descripção do caracter, pela qual ella se abrevia em prejuizo do seu rigor [1]).

Os principaes caracteres craniometricos que a anthropologia estuda são de cinco ordens:

a) Linhas, rectas ou curvas;

b) Angulos;

c) Medidas de projecção;

d) Volumes e áreas;

e) Systemas especiaes.

---

[1]) Broca propõe, por exemplo, que o grau de complicação das suturas cranianas seja expresso por algarismos desde 0 até 5 e o seu estado de soldadura por numeros desde 0 até 4. A saliencia da glabella e o grau de desgaste dos dentes admittem tambem, segundo Broca, cinco classes, designadas pelos algarismos 0, 1, 2, 3 e 4.

As dimensões dos ossos wormios e as da espinha nasal são classificadas por numeros, desde 1 até 5. A saliencia da protuberancia occipital externa divide-se em seis grupos, de 0 até 5.

Estas tabellas numericas são sempre acompanhadas de figuras eschematicas, que auxiliam a sua interpretação. (V. Broca, *Instructions craniologiques et craniométriques*. Paris 1875, estampas VI e VII.)

a) **Linhas craniometricas.**—No cranio propriamente dicto devem medir-se as seguintes linhas:

1.º—*O diametro antero-posterior maximo* [1]), tomado desde a glabella até á parte mais afastada do occipital, desprezando comtudo a protuberancia occipital externa quando o seu grau de saliencia for muito grande;

2.º—*O diametro transversal maximo* [2]), tomado *ubicumque inveniatur* entre os parietaes ou entre os temporaes, abstrahindo todavia da crista supra-mastoidea (Baer);

3.º—*O diametro vertical* ou *basilo-bregmatico,* de Broca, que é medido pela menor distancia do bregma ao basion [3]);

4.º—*O diametro frontal inferior,* de Broca, que se mede em geral entre as cristas temporaes na parte em que ellas mais se approximam uma da outra. Rigorosamente este diametro deve medir-se entre os pontos de encontro da base do triangulo osseo formado pela inserção da apophyse orbitaria externa sobre o ovoide craniano, d'um e d'outro lado. Estes pontos correspondem á parte mais elevada do tecto das cavidades orbitarias;

5.º—*O diametro frontal superior* ou *estephanico,* de Broca, que

---

[1]) Alguns auctores não tomam o diametro antero-posterior maximo.

Flower, por exemplo, faz partir o diametro antero-posterior do ophryon para a parte mais afastada do occipital. Jhering segue um processo completamente diverso, baseado sobre a exactidão de orientação do cranio.

[2]) Morton não procura o diametro maximo e toma-o sempre entre os parietaes. Jhering determina o diametro transverso tambem por projecção, estando o cranio orientado segundo o plano de Merkel (V. adeante o *methodo das projecções*).

[3]) Ha muitos outros modos de determinar o diametro vertical.

Assim Virchow toma a distancia do opisthion ao vertex. Morton, conservando o vertex como ponto superior, toma para ponto inferior do diametro vertical o basion. Baer, Busk e Ecker medem a distancia que vae do plano do buraco occipital ao ponto culminante da abobada craniana. Schmidt toma este diametro no seu valor maximo, perpendicularmente ao diametro antero-posterior maximo.

Jhering emprega como anteriormente o processo das projecções.

se mede entre a juncção da linha temporal e da sutura temporal, na região em que a sutura, de complicada que é na abobada craniana, se torna simples sobre a face lateral [1]);

6.º — *O diametro frontal maximo,* de Davis, que é uma modificação do precedente. Toma-se no seu maximo valor sobre a continuação da sutura coronal, na direcção do pterion;

7.º — *O diametro occipital maximo* ou *bi-asterico,* tomado d'um a outro asterion;

8.º — *O diametro supra-auricular* ou *bi-auricular,* de Broca, que dá a largura do cranio sobre a parte inferior da linha auriculo-bregmatica, immediatamente acima (cêrca de 2^{mm}) da raiz antero-posterior da arcada zygomatica;

9.º — *O diametro infra-temporal* ou *anterior da base do cranio,* cujas extremidades são os pontos de cruzamento da sutura espheno-temporal com a crista que divide a grande aza do esphenoide em duas partes, uma superior e outra inferior;

10.º — *O diametro bi-glenoideu* ou *medio da base do cranio,* que é medido pela distancia entre os centros das cavidades glenoideas dos dois temporaes;

11.º — *O diametro bi-jugular* ou *posterior da base do cranio,* cujas extremidades estão situadas no angulo posterior das apophyses jugulares sobre a sutura occipito-temporal, no ponto de encontro da sutura com uma linha transversal passando pelo meio dos condylos do occipital;

12.º — *As distancias auriculares obliquas,* que vão do centro do buraco auditivo ao vertice das bossas frontaes, parietaes e occipital (Aitken Miegs);

13.º — *Os raios basilares,* medidos pelas distancias do basion a cada um dos pontos seguintes: ophryon, bossas frontaes, bregma, obelion, inion, lambda e opisthion;

---

[1]) Muitas vezes, n'esta região, a linha curva temporal desdobra-se e então o observador guia-se unicamente pelo grau de complicação da sutura.

14.º — *A circumferencia horizontal maxima*, de Broca, que parte do meio da linha supra-orbitaria, passa por cima e ao nivel da sutura temporal, segue até ao occipital onde passa um pouco acima do inion (pelo *ponto occipital maximo*) e volta ao seu ponto de partida pelo outro lado do cranio [1]);

15.º — *A circumferencia transversa*, tirada d'um ponto supra-auricular para o outro passando na aboboda do cranio entre o bregma e o vertex, juncto ao primeiro; e na base, por detraz da apophyse estyloidea e por deante dos condylos occipitaes;

16.º — Finalmente, *a circumferencia vertical* ou *antero posterior*. Para determinar esta linha craniometrica toma-se a distancia que vae da sutura fronto-nasal, segundo a linha media, ao bordo posterior do buraco occipital; e á medida assim obtida, addiciona-se a distancia, em linha recta, do opisthion ao basion e d'este á raiz do nariz.

Esta circumferencia costuma dividir-se nas seguintes curvas: *frontal infra-cerebral*, da raiz do nariz ao ophryon; *frontal cerebral*, do ophryon ao bregma; *parietal*, do bregma ao lambda; *occipital superior*, do lambda ao inion; *occipital inferior*, do inion ao opisthion; *ophryo-iniaca*, do ophryon ao inion; e *ophryo-opisthiaca*, do ophryon ao opistion.

Na face, as principaes medidas de linhas rectas ou curvas, são:

1.º — *O comprimento total da face*, medido do ophryon ao ponto do mento; e o *comprimento simples*, desde o ophryon até ao ponto alveolar;

2.º — *A largura da face* ou *largura bi-zygomatica*, que é o afastamento maximo das duas arcadas zygomaticas medido sobre a sua face externa;

---

1) Welcker tira a circumferencia horizontal maxima pelas bossas frontaes e pelo ponto occipital maximo. Quetelet fal-a passar pela glabella e pelas arcadas supra-ciliares, com o mesmo ponto posterior.

3.º — *A largura bi-orbitaria externa* e *interna*, dada pelo afastamento maximo dos bordos internos das apophyses orbitarias, externas ou internas;

4.º — *A largura bi-malar* [1]), tomada entre os malares;

5.º — *A largura bi-jugal*, entre os dois pontos jugaes;

6.º — *A largura da orbita*, que é a maxima distancia do dacryon ao bordo externo da orbita respectiva;

7.º — *A altura da orbita*, desde o bordo inferior da orbita, immediatamente acima do buraco infra-orbitario e perpendicularmente á direcção da *largura da orbita*, até ao seu bordo superior;

8.º — *A largura inter-orbitaria*, dada pela menor distancia entre os dois dacryons;

9.º — *A linha naso-espinhal* ou *comprimento da abertura nasal*, desde a raiz do nariz até á base da espinha nasal;

10.º — *A largura maxima das narinas*, que exprime a maior largura da fossa nasal;

11.º — *O comprimento da região palatina*, tomado desde a espinha palatina até ao labio posterior do bordo alveolar, por detraz dos incisivos medios;

12.º — *A largura da região palatina*, dada pelo maximo afastamento da curva interior da arcada alveolar, ordinariamente ao nivel dos dentes do sizo;

13.º — *A profundidade das orbitas*, desde o buraco optico até ao angulo inferior e externo da base das orbitas;

14.º — No maxillar superior, a *fórma da arcada alveolar*, ou antes, da *abobada palatina*, que póde ser em U, hyperbolica, parabolica ou elliptica;

---

[1]) Alguns auctores consideram a largura bi-malar como *largura da face*, mas a verdade é que a distancia entre os ossos malares não é a maior largura da face, que coincide sempre com a largura bi-zygomatica.

O diametro bi-malar é todavia importante em craniometria. É d'elle, por exemplo, que depende a physionomia particular dos esquimaus.

15.º — Na mandibula, as linhas *bi condyliana*, da extremidade externa d'um condylo ao outro e *bi-goniaca*, d'um a outro gonion; *a linha do mento*, entre os dois buracos do mento; *a altura da symphyse*, do ponto do mento ao ponto medio da arcada alveolar; a *altura molar*, que é a altura do corpo da mandibula medida immediatamente adeante do bordo anterior dos ramos; o *comprimento do ramo da mandibula*, do gonion ao bordo superior do condylo; *a sua largura*, que é a distancia minima do bordo anterior ao bordo posterior do ramo, segundo uma direcção perpendicular á do bordo posterior; e *a curva goniaca*, medida d'um a outro gonion, passando sobre a saliencia do mento.

b) **Angulos craniometricos.** — A maior parte d'estes angulos tendem a procurar e a estabelecer relações entre a face e o cranio. Outros dão indicações especiaes relativamente a certas regiões do cranio ou da face, pelo que respeita á orientação, attitude, desenvolvimento, etc.

Os principaes são:

1.º — *Os angulos faciaes*, medidos pela inclinação de duas linhas, uma denominada *horizontal* e outra *facial*.

A posição d'estas linhas varia com os differentes auctores.

Camper traça a linha horizontal pelo centro do buraco auditivo e pelo bordo inferior das narinas; e a linha facial, tangente aos dois pontos mais salientes da face, que são a glabella e a face anterior dos incisivos medios.

Geoffroy S.t Hilaire e Cuvier, conservando a linha facial de Camper, substituiram a linha horizontal por outra passando pelo centro do buraco auditivo e pelo bordo inferior dos incisivos.

Cloquet determina o angulo facial por meio de duas linhas, uma tangente á glabella e terminando no bordo alveolar superior (linha facial); e outra partindo d'este mesmo sitio para o centro do buraco auditivo (linha horizontal).

Jacquard adopta as mesmas linhas de Camper com a differença de que ambas se dirigem e terminam na espinha nasal inferior [1]).

Topinard apresenta, sob o nome de *angulo facial zoologico,* o angulo de Cloquet modificado, em que o ponto superior da linha facial se transporta para o ophryon.

2.° — *Os angulos occipitaes.* São em numero de seis e tendem a fixar a posição do plano do buraco occipital em relação a outro, tomado para termo de comparação.

O mais antigo d'estes angulos é devido a Daubenton e tem por isso o nome de *angulo occipital de Daubenton.* É o angulo formado pelo plano do buraco occipital com o plano que passa pelo bordo posterior do buraco occipital e pelo bordo inferior das orbitas.

O *segundo angulo occipital* ou *angulo occipital de Broca,* tem o vertice no opisthion; os lados são as linhas opisthio-supra-nasal e opisthio-basilar.

O *angulo basilar,* de Broca, é uma modificação d'este. Tem o vertice no basion e a linha opisthio-nasal é substituida pela linha naso-basilar.

Finalmente, na categoria dos angulos occipitaes encontram-se ainda o angulo *orbito-basilar* ou *orbito-occipital,* devido tambem a Broca, o *angulo cranio-occipital,* de Huxley e o *angulo infra-occipital,* do mesmo auctor. O primeiro é formado pelo plano do buraco occipital e pelo plano dos eixos das duas orbitas (plano bi-orbitario); o segundo, pela inclinação do eixo cranio-facial [2]) sobre o plano do buraco occipital; e o terceiro é o angulo geralmente virtual, aberto para cima, que a linha opisthio-iniaca faz com o eixo cranio-facial.

3.° — *O angulo parietal* de Quatrefages. É formado por duas

---

[1]) Broca propõe para este angulo o nome de *angulo ophryo-espinhal.*

[2]) O eixo cranio-facial é formado por uma linha recta tirada do esphenion para o basion.

linhas tangentes ás extremidades do diametro transverso maximo da face e do diametro frontal maximo;

4.º — *O angulo orbito-alveolo-condyliano,* de Broca, formado por um plano passando pelas direcções dos eixos das cavidades orbitarias e por outro que passa pelo ponto alveolar e pelas extremidades inferiores dos condylos occipitaes;

5.º — *O angulo bi-orbitario* ou *da divergencia da vista,* de Broca, que é o angulo aberto para deante formado pelos dois eixos orbitarios;

6.º — *O angulo esphenoidal,* de Welcker, do *ephippion* ou da *sella turcica.* É o angulo formado por duas linhas que, partindo do bordo anterior da sella turcica, terminam uma no ponto nasal e outra no ponto basilar;

7.º — *O angulo de Landzert.* É o angulo virtual formado pelo *planum esphenoidal* e pelo *clivus,* prolongados para traz e para cima;

8.º — *O angulo do clivus,* de Ecker, que mede a inclinação do buraco occipital sobre o clivus;

9.º — *Os angulos tentorial* e *olfactivo,* de Huxley, formados pela linha cranio-facial com o plano superior da fossa cerebellosa e com o plano de entrada da fossa ethmoidal;

10.º — *O angulo olfactivo de Topinard,* que é uma modificação do de Huxley. É dado pela inclinação do plano de entrada da fossa olfactiva não com a linha cranio-facial, como o de Huxley, mas com o planum esphenoidal;

11.º — *O angulo cranio-facial,* de Huxley, que mede a inclinação da linha cranio-facial sobre a linha mento-supra-nasal;

12.º — *O angulo maxillar,* de Camper, formado por duas linhas tiradas do ponto incisivo para o ophryon e para o ponto do mento;

13.º — *O angulo da symphyse,* que exprime o grau de inclinação da linha da symphyse sobre o plano natural da base do cranio;

14.º — *O angulo mandibular,* determinado por duas linhas uma tangente ao bordo posterior do ramo da mandibula e a outra tangente ao bordo inferior do corpo da mesma;

15.º — *Os angulos de prognathismo,* dos quaes os principaes são tres: o angulo de *prognathismo facial superior,* que mede a inclinação da linha alveolo-supraciliar sobre o plano alveolo-condyliano; o angulo de *prognathismo maxillar superior,* que mede a inclinação da linha alveolo-nasal sobre o mesmo plano; e o angulo de *prognathismo alveolar, alveolo-infra-nasal* ou *verdadeiro,* que é dado pela inclinação da linha alveolo-infra-nasal ou alveolo-espinhal sobre o plano alveolo-condyliano;

16.º — *O angulo das bossas frontaes,* formado por duas linhas partindo do metopion para o bregma e para o ophryon;

17.º — E *o angulo naso-malar,* de Flower, cujo vertice está no ponto nasal e cujos lados são tirados d'este ponto para dois outros situados immediatamente abaixo do vertice da apophyse orbitaria externa.

c) **Medidas de projecção.** — De um modo geral, pertencem a esta categoria todas as medidas relativas ao cranio e á face que implicam a ideia de uma orientação particular do cranio [1]).

As principaes são:

1.º — *A projecção da face,* dada pela distancia entre os pés das perpendiculares baixadas do bordo alveolar externo e do ponto supra-orbitario sobre o plano de projecção;

2.º — *A projecção do cranio anterior,* que é a distancia entre as perpendiculares baixadas do ophyron e do basion sobre o mesmo plano;

3.º — *A projecção do cranio posterior,* medida entre as perpendiculares tiradas do basion e do ponto mais afastado do occipital sobre o plano de projecção;

---

[1]) Veja-se o *methodo das projecções.*

4.º — *A projecção total da cabeça,* que é a somma das tres primeiras;

5.º — *Os raios auriculares* [1]), que são projecções sobre o plano antero-posterior vertical do cranio.

O seu centro está no meio da linha que une os dois buracos auditivos e são sete, a saber: *auriculo-alveolar,* tirado do centro para o ponto alveolar; *auriculo-nasal,* dirigido para o ponto nasal; *auriculo-supra-orbitario,* para o ophryon; *auriculo-bregmatico,* para o bregma; *auriculo-lambdoideu,* para o lambda; *auriculo-iniaco,* para o inion; e *auriculo-opisthiaco,* para o opisthion;

6.º — *Os angulos auriculares,* que são os angulos formados pelos raios auriculares dois a dois;

7.º — *A altura do buraco auditivo,* em relação ao basion;

8.º — *A saliencia do bordo superior da orbita,* em relação ao seu bordo inferior;

9.º — *A direcção da fronte,* vertical ou mais ou menos obliqua;

10.º — *A altura total da cabeça;*

11.º — *A altura dos malares e a sua saliencia;*

12.º — E *a inclinação das linhas que definem as diversas especies de prognathismo.*

d) Volumes e áreas. — São poucas as medidas d'esta natureza de que o anthropologista lança mão, mas em compensação algumas d'ellas têm grande importancia n'esta ordem de estudos.

Assim, por exemplo, no cranio propriamente dicto [2]) a principal medida que se effectua é a da capacidade craniana cujo valor, tanto em anthropologia geral como especial, ninguem desconhece.

---

[1]) Estes raios auriculares podem tambem considerar-se como medidas directas. Exigem então para a sua medida o emprego d'um instrumento especial, o craniometro de Thurnam e Davis.

[2]) Com Broca entendemos por cranio propriamente dicto ou região craniana da cabeça ossea o cranio cerebral, que alguns auctores designam pelo nome de *calvarium.*

Para a determinação d'este caracter craniometrico, tapam-se convenientemente os orificios maiores do cranio por meio de algodão e enche-se com uma substancia liquida, solidificavel ou não, ou com uma substancia granulosa, como a mostarda, a areia, o chumbo de caça, etc.; depois, por meio de uma proveta graduada, avalia-se o volume da quantidade de substancia que o cranio póde conter.

Tal é o fundamento dos methodos de Busk, de Flower, de Ranke, de Broca e do methodo absoluto, aos quaes adeante nos referimos mais desenvolvidamente.

Além da avaliação da capacidade do cranio tem-se procurado tambem determinar o volume da face para o comparar directamente com o do cranio.

Para este fim, segue-se exclusivamente o methodo de triangulação ensaiado em 1874 por Assezat para o homem e que o mesmo auctor prometteu continuar a estudar, sem que até hoje sejam conhecidos os resultados dos seus trabalhos.

Mantegazza [1]) propõe como medida importante a avaliação do volume das cavidades orbitarias, obtido por meio de cubagem com mercurio; e compara a somma dos volumes das duas cavidades orbitarias com a capacidade craniana, debaixo do nome de *indice cephalo-orbitario*.

Todas as cavidades e seios em communicação com as fossas nasaes estão egualmente indicadas para o estudo estereometrico do cranio, mas a verdade é que as difficuldades de avaliação e os fracos resultados colhidos de numerosas tentativas feitas n'esse sentido têm levado a aconselhar unicamente as medidas já indicadas.

Como medidas de superficie, são dignas de mencionar-se a superficie do buraco occipital e a superficie relativa da base das orbitas.

---

[1]) Mantegazza, *Dei caratteri gerarchia del cranio umano*. Florenza, 1875.

A primeira, que se determina enchendo o espaço do buraco occipital com pequenos solidos de madeira cuja superficie facilmente se avalia, costuma exprimir-se em millimetros quadrados e é utilisada para a comparação com a capacidade craniana expressa em centimetros cubicos.

Á relação entre estes dois numeros dá-se o nome de *indice cephalo-espinhal*.

A superficie relativa da base das orbitas é calculada suppondo que a base das orbitas tem a fórma de um rectangulo, cujos lados são a largura e a altura da orbita tomadas como atraz dissemos.

e) Systemas especiaes. — São numerosas as tentativas feitas no intuito de obter um processo particular, ao mesmo tempo rigoroso, practico e racional, para o estudo isolado ou comparativo do cranio e da face.

Muitos d'esses processos estão hoje completamente abandonados já pelas grandes difficuldades de experimentação que comportam, já pelo pouco proveito que dos seus resultados se tira para o estudo historico-natural do grupo humano.

Tal é, por exemplo, o processo da *rede craniana* de Welcker, formada por um quadrilatero craniano superior, comprehendido entre as bossas frontaes e parietaes; outro, frontal, entre as bossas frontaes e a linha que reune as apophyses orbitarias externas; um quadrilatero craniano inferior, formado por esta linha e por outra, reunindo as duas apophyses mastoideas; um triangulo, cuja base é esta mesma linha e cujo vertice é o inion; outro, com o mesmo vertice e cuja base é a linha que une as bossas parietaes; e finalmente, dois triangulos e dois quadrilateros lateraes. Como se vê, faz-se assim uma especie de triangulação do ovoide craniano.

Os resultados obtidos por este processo são sem importancia.

Não póde já dizer-se outro tanto do systema de Antelme, do de Kopernicki, do de Ihering e dos processos endometricos e endoscopicos do cranio.

No *systema de Antelme* [1]) procura-se determinar a posição reciproca de todos os pontos exteriores do cranio em relação ao centro da linha bi-auricular.

Segundo este processo, os pontos exteriores do cranio são dados por um systema de coordenadas polares referidas ao eixo bi-auricular citado e a um plano que lhe é perpendicular.

É portanto necessario sempre determinar um angulo e uma distancia linear.

O principal inconveniente d'este processo é exigir o emprego de um instrumento especial e caro, o *cephalometro de Antelme* [2]).

O *systema de Kopernicki* procura exprimir com o maximo rigor possivel um grande numero de caracteres architectonicos de primeira ordem, que offerecem as differentes curvas da superficie da caixa craniana.

Assim, por exemplo, Kopernicki propoz-se substituir as expressões vagas e mal determinadas de *fronte levantada* ou *inclinada, vertex achatado* ou *abobadado*, etc., por algarismos, evitando d'este modo o ambiguo das expressões referidas.

Applicou-se principalmente ao exame das principaes curvas da superficie do cranio para poder estudar, comparar e exprimir os seus caracteres com a maxima exactidão possivel.

Com este fim, serve-se de um processo graphico, transportando para o papel o mais fielmente possivel essas differentes curvas e conservando cuidadosamente sobre os contornos todos os pontos craniologicos de importancia. Conseguiu este resultado

---

[1]) *Mémoires de la Société d'Anthropologie*, t. I.

[2]) Todavia o systema de Antelme é commodo na practica e tem a vantagem de ser applicavel tanto ao esqueleto como ao vivo, porque Bertillon modificou o cephalometro primitivo, de modo a poder adaptar-se indifferentemente ao cranio ou ao vivo.

pela applicação d'um instrumento especial, inventado por elle e que por isso se denominou *craniographo de Kopernicki*, cuja descripção e modo de operar se encontra desenvolvidamente nos *Bulletins de la Société d'Anthropologie de Paris*, t. II, 2.me série, pag. 251 e seguintes.

Jhering apresenta tambem um processo especial para o estudo do cranio, procurando medir unicamente as dimensões maximas n'uma attitude particular e desprezando por completo quaesquer pontos de referencia.

Pela necessidade de orientar o cranio segundo certos planos, o *systema de Jhering* está intimamente relacionado com o methodo das projecções, que adeante estudaremos.

Finalmente, merecem especial menção as tentativas feitas para examinar, medir e descrever a superficie interna do cranio.

A fórma geral do cranio, a fórma particular de cada uma das suas regiões principaes, o seu volume absoluto ou relativo, as suas relações com a face, o estado das suas suturas e todos os mais caracteres que mencionamos, estão em intima relação com a fórma, volume e desenvolvimento do encephalo e de cada uma das partes de que elle se compõe.

É esta a razão por que sempre se tem ligado a maxima importancia aos menores caracteres craniologicos. Ora, sendo assim, é evidente que o estudo da superficie interna do cranio ou abreviadamente, do *endocranio*, offerece não menor interesse do que o da superficie externa ou *exocranio*.

Com effeito, a primeira está separada do encephalo apenas por membranas d'uma pequenissima espessura e quasi uniforme ao passo que entre o exocranio e o encephalo, além das mesmas membranas, se interpõe uma parede ossea de espessura muito desegual e irregularmente distribuida não só em individuos diversos mas até no mesmo individuo. Estas desegualdades de repartição da espessura encobrem, attenuam ou deformam os traços principaes da conformação cerebral.

Não é, pois, permittido negar a importancia do estudo do endocranio e a necessidade de com elle completar o exame da superficie externa do cranio.

A capacidade craniana, cujo valor ninguem desconhece, pertence a esta ordem de medidas; mas não é o unico dado que importa conhecer. Todas as minuciosidades da superficie endocraniana, com as sinuosidades e as rugas, os orificios, as eminencias, os contornos, etc., devem egualmente estudar-se.

Com este fim, podem seguir-se dois processos.

O primeiro consiste em serrar o cranio e examinar em seguida a sua superficie interna, medindo as linhas principaes e descrevendo minuciosamente as particularidades de conformação observadas [1]).

O segundo consiste em examinar a cavidade craniana, por meio de instrumentos proprios, sem abrir o cranio.

Julgamos desnecessario justificar a preferencia que todos os auctores dão ao segundo processo; os inconvenientes e difficuldades do primeiro são tão claras que nos abstemos de insistir sobre este assumpto.

Está naturalmente indicado que o exame do endocranio sem abrir o cranio se faça atravez do buraco occipital, pelas suas grandes dimensões. Esse exame pode ser *endoscopico,* se tem em mira unicamente caracteres descriptivos ou *endometrico,* se procura caracteres craniometricos.

Para o exame endoscopico do cranio os principaes instrumentos são o cranioscopio e accessorios, o endographo e a roda millimetrica.

Os principaes caracteres que assim se podem observar são: a fossa ethmoidal, a sella turcica, os buracos da lamina crivosa,

---

[1]) O processo da moldagem intra-craniana, que alguns consideram como processo distincto, é uma variante d'este.

as suturas, o bico do encephalo [1]), as curvas intra-cranianas [2]), etc.

No exame endometrico costumam medir-se principalmente o diametro bi-optico (distancia entre os dois buracos opticos) e o bi-acustico (distancia entre os dois buracos auditivos internos); o angulo formado pelas duas linhas tiradas dos buracos opticos para os auditivos internos; a superficie do *trapezio do endocranio;* os diametros antero-posterior e transversos; a espessura das paredes do cranio, e os angulos a que atraz nos referimos.

Broca imaginou e fez construir varios instrumentos para o estudo endometrico do cranio. Podem citar-se como de maior utilidade: o endometro, o pachymetro, o gancho esphenoidal, o gancho turcico, a sonda optica e occipital, a sonda acustica e o duplo disco dos compassos [3]).

São estes os caracteres de maior importancia para o estudo do cranio e da face. Vejamos agora os do resto do esqueleto.

Na columna vertebral, os caracteres que podem estudar-se são particularmente uteis para a comparação do homem com os anthropoides e são quasi todos descriptivos.

---

[1]) Sobre o encephalo e nos moldes intra-cranianos a fossa ethmoidal dos macacos traduz-se por uma saliencia bastante notavel terminada em ponta curva, que Gratiolet comparou a um bico de ave e que constitue o *bico do encephalo.*

No homem normal a fossa ethmoidal não existe com a mesma fórma. Todavia destaca-se sempre das partes visinhas o sufficiente para que os moldes intra-cranianos apresentem sempre n'este nivel uma saliencia bastante notavel, sem a fórma d'um bico é verdade, mas homologa do *bico do encephalo* dos macacos e a que, por extensão, se póde dar o mesmo nome.

[2]) Estas curvas intra-cranianas podem tambem obter-se indirectamente pelo conhecimento das curvas extra-cranianas e da espessura das paredes do cranio.

[3]) Para a descripção e modo de usar d'estes instrumentos vejam-se os *Bulletins de la Société d'Anthropologie,* t. VIII, 2.me série, pag. 364 e seguintes.

Os principaes são os seguintes:

1.º — *O numero de vertebras*, em cada região;

2.º — *O numero de curvaturas da região dorso-lombar;*

3.º — *A fórma e a direcção das apophyses espinhosas*, em anteversão ou em retroversão;

4.º — *A fórma da face superior das vertebras;*

5.º — *A existencia ou a falta das apophyses estyloideas;*

6.º — *A fórma do sacrum e do coccyx e o numero de peças de que se compõem;*

7.º — *O comprimento da columna vertebral*, desde o atlas até ao vertice do sacrum.

No thorax estuda o anthropologista: a fórma da cavidade thoracica; os seus diametros, antero-posterior e transverso; a composição do sterno; a existencia, fórma e direcção da clavicula, e as dimensões, posição e direcção do omoplata.

Na bacia deve examinar-se: a fórma dos ossos iliacos; as tuberosidades ischiaticas; a symphyse pubica; a largura maxima da bacia, tomada entre as duas cristas iliacas; o seu comprimento maximo, medido do vertice do ischion ao ponto opposto mais afastado da crista iliaca; a fórma da sua abertura superior; etc.

Nos membros superiores ou anteriores são objecto de estudo os caracteres seguintes: no humerus, a perforação da cavidade olecraniana, o buraco condyliano interno e o angulo de torsão [1]; nos ossos do antebraço, a fórma e direcção do cubitus; e na mão, a composição do carpo, o modo de articulação, a natureza dos movimentos que executa e a direcção do seu eixo maior relativamente ao antebraço.

---

[1]) O humerus parece ter soffrido uma torsão sobre o seu eixo, da qual resultou a *gotteira de torsão*. O angulo de que o humerus se acha torsido chama-se *angulo de torsão* e tem valores diversos nas differentes raças humanas, nos anthropoides e nos quadrupedes.

Nos membros inferiores ou posteriores ha a notar: no femur, o collo femural e sua inclinação a respeito do corpo do osso, a obliquidade e curvatura do corpo do osso, a linha aspera e a fórma e secção da parte media; na tibia e no peroneu, a fórma e a secção; e na rotula, a sua conformação.

No pé, observa-se o numero e disposição das peças osseas, o modo como se acham articuladas com a tibia, a direcção dos movimentos de que o pé é susceptivel, a direcção do seu eixo maior e a saliencia do calcaneum.

Examinado o esqueleto successivamente em cada uma das suas partes, occorre naturalmente a ideia de o considerar no seu conjuncto. Debaixo d'este ponto de vista, o mais interessante para o anthropologista é o estudo das proporções relativas das differentes partes do esqueleto, como correspondendo ás proporções do corpo [1]).

As proporções do esqueleto podem estudar-se em absoluto, isto é, medindo em unidades de comprimento cada osso em particular; ou relativamente, referindo-as a um determinado comprimento que se adopta para unidade e que geralmente é o da columna vertebral.

Eis as medidas que são especialmente tomadas em anthropologia para este estudo:

1.º — *O comprimento da columna vertebral;*

---

[1]) Tem-se debatido a questão de saber se as proporções do corpo devem medir-se de preferencia no esqueleto ou no vivo.

Ambos os systemas têm vantagens e ambos têm inconvenientes.

O estudo das proporções do corpo sobre o vivo tem a vantagem de fornecer um termo de comparação natural, qual é a estatura do individuo, mas em compensação os pontos de referencia são pela maior parte detestaveis.

No esqueleto, consegue-se a maxima exactidão nas medidas, que podem ser feitas com instrumentos tão rigorosos quanto seja necessario, mas falta absolutamente um termo seguro de comparação.

D'aqui resulta que os anthropologistas recorrem aos dois systemas.

2.º — *O comprimento do humerus, do radius, do femur e da tibia,* em absoluto e relativamente á columna vertebral;

3.º — *O comprimento do pé e da mão,* tambem em absoluto e relativamente á columna vertebral;

4.º — *O comprimento do membro superior,* exceptuando a mão; e *do membro inferior,* abstrahindo do pé.

Alguns auctores recommendam tambem que se comparem os pesos dos ossos das regiões homologas dos membros; mas os resultados d'este estudo são de pouco proveito.

II. — **Myologia, angiologia, esplanchnologia, esthesiologia e neurologia.** — Exceptuando os caracteres tirados da neurologia, todos os outros que têm cabimento n'esta secção fornecem poucos elementos para a resolução dos problemas da anthropologia.

Pelo que diz respeito aos musculos, são bastantes os trabalhos já feitos que merecem a attenção particular do anthropologista. Está averiguado que o systema muscular é a séde de modificações mais ou menos profundas, das quaes umas são meramente accidentaes e outras reproduzem no homem disposições normaes em alguns mammiferos.

Algumas variantes observadas em determinados musculos parecem caracteristicas de certas raças.

As difficuldades de observação d'estes caracteres limitam, porém, muito a importancia do seu estudo.

O mesmo póde dizer-se dos vasos e visceras. Encontram-se sem duvida em muitos modificações de maior ou menor valor, mas o seu difficil exame impede que o anthropologista recorra ao seu estudo com a frequencia e confiança com que recorre aos caracteres do esqueleto.

Citaremos como caracteres dignos de mencionar-se os tirados do figado, da larynge, dos orgãos genitaes internos e externos, do pericardio, do peritoneu, dos globulos sanguineos, etc.

Com relação aos orgãos dos sentidos, são particularmente

notaveis as pregas palmares e os corpusculos de Paccini, no do tacto; no da audição, a fórma, comprimento e largura do pavilhão da orelha; nos restantes, nada ha que forneça caracteres distinctivos das raças humanas ou do homem comparado com os anthropoides.

O systema nervoso é, de todos estes, aquelle que melhores elementos fornece para o estudo da anthropologia.

No encephalo, sobre tudo, encontram-se caracteres anatomicos dignos de um exame demorado.

Esses caracteres referem-se ao volume relativo das partes principaes que o constituem, a algumas minuciosidades interiores, ao numero de circumvoluções cerebraes, seu grau de complicação e de profundidade, ás pregas de passagem e finalmente ao peso absoluto e relativo do encephalo.

Os principaes são os seguintes:

1.º — *Os diametros antero-posterior e transverso do cerebro;*

2.º — *A superficie total do cerebro e parcial dos lobulos frontal, parietal, temporal e occipital que o compõem;*

3.º — *O peso do cerebro, do cerebello e da espinal-medulla;*

4.º — *O peso total do encephalo;*

5.º — *A largura do bolbo rachidiano* (Ebel);

6.º — *As dimensões e situação relativa do corpo calloso e do cerebello;*

7.º — *O numero de circumvoluções cerebraes em cada região;*

8.º — *E o volume do cerebro,* em relação ao dos nervos que d'elle partem.

Caracteres physicos morphologicos. — Como já dissemos, referem-se os caracteres physicos morphologicos unicamente a particularidades de conformação observaveis sobre o individuo vivo ou externamente sobre o cadaver.

Uns dizem respeito exclusivamente a questões de fórma do corpo e seus annexos e observam-se á simples vista.

Outros são como que o reflexo da conformação interna e obtêm-se por meio de instrumentos especiaes, usados segundo regras certas e determinadas.

Os primeiros são chamados *caracteres descriptivos;* os segundos, dizem-se *anthropometricos.*

Como fizemos para os caracteres physicos anatomicos ou interiores, vamos apresentar em seguida os principaes caracteres de ambas estas ordens que prestam auxilio á anthropologia.

São caracteres morphologicos descriptivos de importancia os seguintes:

1.º — *A côr da pelle, dos olhos e dos cabellos;*

2.º — *A fórma e natureza dos cabellos,* sua secção, comprimento e largura maxima e o desenvolvimento e distribuição do systema piloso;

3.º — *A fórma do rosto,* o seu comprimento e largura maxima e a inclinação da linha de perfil;

4.º — *O desenvolvimento das arcadas supraciliares;*

5.º — *A direcção dos olhos, as dimensões do globo ocular e da abertura palpebral;*

6.º — *As feições,* comprehendendo sob este titulo tudo o que concorre para a expressão do rosto, como: a conformação da fronte, o grau de saliencia dos globos oculares, o contraste do cabello com os olhos, a fórma das palpebras, das narinas, dos labios e da barba, a injecção dos capillares da pelle, o jogo dos musculos subjacentes, a configuração e grau de saliencia dos ossos malares, etc.

7.º — *Os caracteres do nariz,* a saber: *a altura maxima,* desde a parte mais profunda da chanfradura nasal até á parte posterior do *septum* nasal, correspondente á espinha nasal [1]); *a largura maxima,* tomada entre as azas do nariz; a *saliencia maxima,* desde a ponta do nariz até á parte posterior do septum. Na base

---

[1] *L'anthropologie,* t. II, 1891, pag. 275.

do nariz, a fórma do *lobulo*, das *azas* e das *narinas;* e nestas, a sua fórma, a direcção do seu eixo maior e a do seu plano. E no dorso, o angulo de inclinação, a direcção e a fórma.

8.º — *A profundidade da chanfradura nasal;*

9.º — *O desenvolvimento do apparelho muscular do nariz;*

10.º — *O desenvolvimento geral dos musculos e do tecido adiposo,* principalmente o desenvolvimento do abdomen;

11.º — *O grau de inflexão das curvaturas rachidianas do tronco,* principalmente da curvatura dorsal e da lombo-sagrada;

12.º — *O contorno dos labios* e *grandeza da bocca;*

13.º — *A fórma do mento;*

14.º — *A fórma e dimensões do pavilhão da orelha;*

15.º — *Os dentes,* pelo que respeita á coloração do esmalte, á sua disposição nas arcadas alveolares e ao modo como se acham desgastados;

16.º — *O cheiro do involucro cutaneo;*

17.º — *E as disposições particulares dos orgãos genitaes externos.*

Dos caracteres morphologicos anthropometricos, ha tambem um grande numero que merecem especial menção.

Assim na cabeça, medem-se linhas rectas ou curvas, angulos e medidas de projecção, taes como:

1.º — O *diametro antero-posterior maximo,* desde a glabella até ao ponto posterior de maximo afastamento;

2.º — O *diametro transverso maximo,* tomado acima das orelhas;

3.º — O *comprimento simples da face,* desde o ponto interciliar até ao ponto alveolar superior, entre os dentes incisivos medios;

4.º — *O diametro bi-zygomatico,* tambem chamado diametro facial transverso maximo;

5.º — *O diametro frontal minimo,* tomado como no esqueleto;

6.º — *Os angulos faciaes,* particularmente o de Cloquet;

7.º — *A altura do vertex acima do solo,* obtida por projecção sobre um plano vertical;

8.º — *A altura do buraco auditivo e do mento,* tambem por projecção;

9.º — *A distancia do buraco auditivo, do ponto inter-ciliar e do ponto alveolar superior* ao plano posterior do corpo [1]);

10.º — *A distancia do vertex á raiz dos cabellos;*

11.º — *A distancia da raiz dos cabellos á raiz do nariz, d'esta á base e da base ao mento;*

12.º — O *comprimento total da cabeça,* distancia vertical do vertex ao mento na attitude vertical ordinaria do individuo;

13.º — *E a largura do intervallo entre os olhos.*

No tronco e nos membros são egualmente numerosos os caracteres anthropometricos que se não devem desprezar. Os principaes são os seguintes:

1.º — *A estatura,* isto é, a altura do vertice acima do solo;

2.º — *A altura acima do solo* do acromion, do bordo inferior da tuberosidade externa do humerus, da apophyse estyloidea do radius, da extremidade inferior do medius, do bordo superior do grande trochanter, da entrelinha articular do joelho e do vertice da malleola interna.

3.º — *A grande envergadura* ou distancia entre as extermidades dos dois dedos medios, estando os braços collocados na posição do seu maximo afastamento do corpo;

4.º — *A largura bi-acromial* ou distancia entre os vertices dos dois acromions;

5.º — *A distancia maxima entre as duas cristas iliacas;*

6.º — *O comprimento do tronco,* tomado desde a apophyse espinhosa proeminente da septima vertebra cervical até ao vertice do sacrum ou do coccyx [2]).

---

[1]) Para definir o plano posterior do corpo encosta-se o individuo a um muro vertical e orienta-se a cabeça por fórma que a linha que passa pelo buraco auditivo e pela base do nariz (linha de Camper) seja horizontal.

[2]) Preferem alguns a distancia da clavicula ou da furcula do esterno

7.º — *A distancia da extremidade do dedo medio ao bordo superior da rotula,* medida na attitude vertical ordinaria e estando os musculos da coxa em repouso;

8.º — *As proporções dos membros* e especialmente a relação do comprimento do membro superior, menos a mão, para o do membro inferior, menos o pé; do comprimento do antebraço para o do braço; e do da perna para o da coxa;

9.º — *O comprimento maximo da mão e a sua largura maxima;*

10.º — *O comprimento maximo do pé;*

11.º — *E a circumferencia do thorax* [1]).

Caracteres physicos ontologicos. — A anthropologia pela sua indole especial apenas aproveita dos caracteres ontologicos os que podem estudar-se desde o nascimento do individuo até á edade adulta, deixando á embryologia o estudo dos restantes.

Assim, entram nesta categoria todos os caracteres de ordem physica, descriptivos ou anthropometricos, já mencionados que se manifestam durante o crescimento do individuo, desde o nascimento até á edade adulta.

Caracteres physiologicos. — Debaixo d'esta designação comprehendem-se todos os phenomenos resultantes do funccionamento dos orgãos que compõem o individuo e que traduzem externamente o modo como obram esses orgãos, os systemas por elles formados ou o proprio individuo, conjuncto d'elles.

---

ao pubis ou ao perineu. (Huxley, *La place de l'homme dans la nature.* Paris, 1891.)

[1]) Todas as outras circumferencias cuja medida é possivel no vivo estão hoje completamente abandonados, sendo esta a unica que a anthropologia ainda estuda. Esta mesmo é estudada mais com o intuito de dar uma ideia da capacidade pulmonar do que com qualquer outro, puramente anthropometrico.

É evidente que os factos d'esta ordem não podem deixar de considerar-se como do dominio da anthropologia, porque estão intimamente relacionados com os caracteres physicos correspondentes e portanto concorrem tão poderosamente como estes para a separação entre o homem e os anthropoides ou para a divisão do grupo humano nos sub-grupos convenientes.

São diversissimos os pontos de vista debaixo dos quaes se podem considerar os phenomenos physiologicos e muito particularmente os que se referem immediatamente ao funccionamento do cerebro e do eixo cerebro-espinhal. Ao bom senso do naturalista compete discriminar escrupulosamente o aspecto historico-natural de cada phenomeno de qualquer outro que elle possa apresentar.

O anthropologista, collocado n'este campo, não perderá nunca de vista que o seu scópo é estudar factos, abstrahindo por completo das theorias e explicações mais ou menos especulativas que pertencem a sciencias especiaes.

Os caracteres physiologicos e particularmente os psychologicos, linguisticos e sociaes não se apresentam ao naturalista pela mesma fórma que os de ordem physica. O primeiro trabalho e cheio de difficuldades é distinguir bem o que nelles ha de positivo, de real, separando-os cuidadosamente de tudo o que os póde deturpar ou complicar, a fim de não saír inconscientemente do campo da anthropologia para o da physiologia, da psychologia, da linguistica ou da ethnologia.

Posto isto, os caracteres de ordem physiologica cujo estudo é mais util á anthropologia são:

1.º — *A duração da vida e a epocha da menstruação;*

2.º — *Os modos de cruzamento, as influencias do meio e a acclimação;*

3.º — *O peso do corpo e a força muscular,*

4.º — *Os phenomenos do pulso, da respiração, da digestão, da voz e da visão;*

5.º — *As funcções cerebraes*, comprehendendo os phenomenos intellectuaes, moraes e religiosos; taes como a faculdade de linguagem, a sciencia, a arte, a faculdade de cultura, o estado social, a ideia do bem e do mal, do justo e do dever, as crenças e superstições, a religião, etc.

Caracteres pathologicos. — São da mesma ordem que os precedentes, pois que em geral consistem apenas em alterações no regular funccionamento dos orgãos.

A esta categoria pertencem todas as particularidades morbidas que podem concorrer para estabelecer analogia ou differença entre o grupo humano e os anthropoides ou para distinguir as raças e typos anthropologicos uns dos outros.

As doenças communs ao homem considerado no seu conjuncto e aos animaes e as que são particulares do grupo humano on dos animaes, as perturbações no desenvolvimento normal do corpo capazes de illucidarem o nosso espirito sobre as analogias de origem dos individuos ou grupos em que se manifestam, e as alterações particulares de qualquer orgão ou systema que podem reputar-se á primeira vista como estados normaes, — taes são os principaes grupos de caracteres pathologicos que importa estudar.

É especialmente interessante o estudo do ultimo grupo, isto é, das alterações pathologicas que podem ser confundidas com o estado normal, porque induzem com muita facilidade a erros que é indispensavel evitar.

Estas alterações são muito importantes no cranio, onde constituem as denominadas *deformações cranianas pathologicas* [1]).

---

[1]) É tambem importante conhecer as deformações cranianas devidas a outras causas, isto é, as *artificiaes* e as *posthumas*.

As deformações artificiaes, devidas a acções mechanicas exercidas sobre a cabeça das crianças, podem ser *involuntarias* ou *voluntarias*.

As involuntarias são: a *deformação posterior simples*, que consiste num

Estas deformações podem ser de origem osteologica ou encephalica, conforme as causas morbidas que as produziram actuaram sobre o tecido osseo ou sobre o cerebro.

As deformações de origem osteologica são devidas a soldaduras prematuras de certas suturas, ao rachitismo ou a certas attitudes viciosas da cabeça das crianças, como o *torticolis* chronico.

As de origem encephalica são devidas a alterações do tecido nervoso que influem, pelo desenvolvimento anormal do cerebro, sobre a configuração e volume do cranio.

As principaes deformações cranianas pathologicas são as seguintes:

1.º — *A hydrocephalia,* produzida pela accumulação de uma quantidade anormal de liquido nos ventriculos do cerebro e nas membranas que o envolvem.

---

achatamento do occipital; a *deformação annular*, que consiste numa larga depressão annular, dirigindo-se quasi verticalmente do bregma para a região auricular; a *deformação frontal simples* ou *de Tolosa,* em que a escama do frontal se acha achatada, dirigindo-se muito obliquamente para o bregma; e a *plagiocephalia artificial*, devida ao habito que têm as amas de leite de trazerem as crianças sempre no mesmo braço.

As voluntarias são muito mais difficeis de distinguir, porque se encontram sem excepção em todos os cranios d'um mesmo povo.

Podem reduzir-se a dois typos: *deformações por elevação* (déformations relevées) e *por abaixamento* (déformations couchées). As primeiras são produzidas por uma pressão e contra-pressão exercidas nas duas extremidades do ovoide craniano, uma no frontal e outra no occipital, por meio de duas placas largas ligadas por fitas ou correias. São exemplo d'esta especie de deformação as conhecidas pelos nomes de *cabeça direita* e *cabeça bi-lobada*. As segundas provêm de pressões exercidas sobre a abobaba do cranio e de contra-pressões sobre a face inferior da cabeça, na maxilla, na nuca ou em ambas estas regiões. Como exemplo citaremos as *cabeças achatadas* e a *macrocephalia* dos cimmerienses.

As deformações posthumas só se observam, em geral, em cranios muito antigos. São produzidas pelo peso da terra que cobre o cranio e pela humidade.

As mais vulgares são: *o achatamento lateral* e *a plagiocephalia posthuma.*

Proximo do nascimento, a hydrocephalia é caracterisada pela fórma quasi espherica do cranio, pelo seu enorme volume, pela pouca espessura das paredes osseas e pela distribuição geral, quasi uniforme, dos effeitos da distensão.

Se sobreveio mais tarde, reconhece-se pela maior curvatura da região occipital, frontal ou temporal, pela aboboda dos pterions e principalmente pela dos dacryons.

2.º — *A microcephalia,* caracterisada pelas exiguas dimensões da caixa craniana e devida á falta de desenvolvimento do cerebro. Segundo Broca, é microcephalo todo o cranio cujo diametro antero-posterior é inferior a 148^{mm} e cuja capacidade não excede $700^{c.c.}$.

3.º — *A semi-microcephalia,* cujo unico caracter é a pequenez da cabeça. Nas raças da Europa, uma capacidade craniana inferior a $1150^{c.c.}$ é indicio d'esta deformação.

4.º — *A escaphocephalia,* devida á obliteração precoce ou mesmo congenita da sutura sagittal. Conhece-se pela fórma da abobada craniana e pela exageração do diametro vertical do cranio.

5.º — *A plagiocephalia* ou *deformação obliqua ovalar,* que se distingue pela desegualdade das diagonaes do trapezio do exocranio cujos vertices são as bossas frontaes e parietaes.

6.º — E *a platycephalia, a acrocephalia, a cymbocephalia* e outras de menor importancia, devidas quasi sempre á obliteração prematura de certas suturas.

CAPITULO II

Methodo descriptivo.—Methodo anthropometrico.—Methodo anthropometrico directo.—Methodo das projecções.—Methodo trigonometrico.

Methodo descriptivo. — Para a boa interpretação de qualquer dos caracteres que acabamos de mencionar, é necessario em primeiro logar estudar o modo como esse caracter deve ser avaliado e registado relativamente a cada um dos individuos em que se encontra; e em segundo logar, apreciar o seu valor para a resolução dos problemas cuja solução incumbe á anthropologia. No primeiro caso estuda-se o caracter isoladamente em cada individuo; no segundo, comparam-se as suas variações num grupo de maior ou menor numero de individuos.

Evidentemente a avaliação e o registo d'um caracter isoladamente em cada individuo formam o ponto de partida de todo o estudo anthropologico. A exposição dos methodos empregados com este intuito constitue assim naturalmente o objecto do presente capitulo.

Em harmonia com a divisão dos caracteres d'estudo da anthropologia em descriptivos e anthropometricos, podem esses methodos reduzir-se fundamentalmente a dois, a saber: o *methodo descriptivo* e o *methodo anthropometrico*.

D'estes, o methodo descriptivo é o mais antigo, apezar de ser aquelle cuja boa applicação é na realidade mais difficil.

De um modo geral, consiste este methodo em examinar cada caracter á simples vista, sem o auxilio de instrumentos de medida.

A observação dos caracteres assim feita é traduzida por uma descripção mais ou menos longa; e é influenciada por muitas circumstancias dependentes da natureza do caracter observado, das condições em que a observação se effectua e ainda da propria personalidade do observador.

D'aqui provém a necessidade, desde longo tempo reconhecida, da regulamentação do methodo descriptivo em conformidade com certas regras, determinadas pelas exigencias da sciencia.

Examinemos separadamente cada uma das causas que influem na descripção d'um caracter.

Pelo que respeita á pessoa do observador, é obvio que nenhum naturalista, por mais experimentado e por mais habil que seja, está apto *ipso facto* para esta ordem de trabalhos. É indispensavel que tenha uma preparação prévia, para o que necessita não só de fazer leitura de obras escriptas especialmente com esse intuito, interpretando-as convenientemente, mas ainda de habituar-se a saber ver e examinar desapaixonadamente os caracteres que fazem o objecto da anthropologia; o que só com muito tempo e trabalho se consegue.

Além d'isso, precisa conhecer e saber empregar a nomenclatura particular d'esta sciencia, que tem grande numero de termos proprios e exactos cuja significação não é licito ignorar e cujo emprego se não póde desprezar.

Assim instruido, o observador terá empregado os meios ao seu alcance para evitar ou pelo menos attenuar os erros de observação e de transcripção que d'elle dependem.

As condições em que a observação se effectua e a natureza do caracter a observar estão ligadas ao modo como se podem analysar e transcrever os caracteres descriptivos.

Os processos pelos quaes se podem fazer estas operações são de duas ordens, a saber: processos de observação simples e processos graphicos.

Na primeira categoria comprehendem-se todos os processos que não exigem para a sua transcripção o emprego de instrumentos de qualquer natureza, embora o seu exame seja feito por comparação com exemplares previamente fornecidos ao observador.

Na segunda, incluem-se todos aquelles em que a transcripção do caracter se faz ou pela applicação directa de instrumentos sobre a região que se pretende estudar ou por meio de copias, quer estas sejam desenhos, quer verdadeiros moldes.

D'estes processos deve preferir-se aquelle que for susceptivel de maior exactidão e offerecer mais probabilidades de dar resultados comparaveis entre si, quando seguido pelo mesmo ou por differentes observadores.

As difficuldades do methodo descriptivo começam na adopção d'esse processo.

É realmente difficil escolher um processo tão exacto quanto possivel, dentro dos limites da simplicidade e rapidez de observação indispensaveis ao methodo descriptivo para que elle conserve toda a sua importancia.

A observação simples dos caracteres é o processo mais grosseiro e mais vulgarisado. O naturalista, habilitado convenientemente como fica dicto, examina e descreve pelos termos technicos tudo o que vê e lhe parece digno de menção, attendendo principalmente aos caracteres que a anthropologia recommenda.

Com observadores bem instruidos e conscienciosos, este methodo prestaria valiosos subsidios para os estudos anthropologicos e particularmente para o estudo das differentes raças humanas.

Broca procurou tornar estes processos mais exactos, pelo emprego de eschemas numerados, representando as principaes

variações dos caracteres descriptivos. Infelizmente esta tentativa não se generalisou o sufficiente para se poder considerar como processo novo completo.

Seria, este com effeito, um aperfeiçoamento notavel que muito contribuiria para o progresso do methodo descriptivo, pois que o uso dos eschemas numerados, além da vantagem proveniente da sua maior exactidão, evitá o emprego de muitas palavras na transcripção de um caracter e por tanto a confusão que póde resultar, e resulta em geral, do uso de termos não adoptados na sciencia ou empregados em accepção diversa da que nesta se lhe dá.

Por outro lado, quando se tracta da comparação do grupo humano entre si ou com os anthropoides, a apreciação dos caracteres descriptivos por numeros dá logar á applicação do methodo das medias e da seriação, os unicos processos rigorosos de comparação de que a anthropologia dispõe.

Deve, porém, advertir-se que não convem multiplicar demasiadamente o numero de eschemas correspondentes ás variações d'um mesmo caracter. A maior exactidão que o processo dos eschemas numerados traz ao methodo descriptivo seria então destruida pela difficuldade em que ficaria collocado o observador para escolher qual de dois eschemas consecutivos na serie corresponde ao individuo examinado.

É assim que Topinard propõe sempre o menor numero de eschemas que é possivel.

Por exemplo, Broca propoz para o exame da côr dos olhos a adopção d'uns *quadros chromaticos*, formados por series de dois circulos concentricos, de 15^{mm} e 4^{mm} respectivamente de diametro, córados cada um com uma tinta especial correspondendo á côr da iris. O numero de côres dos *quadros chromaticos* de Broca era de vinte; Bertillon reduziu-as a dezenove; e Topinard, reconhecendo a difficuldade a que acabamos de alludir, apresenta apenas tres typos principaes e dois accessorios.

Para a côr da pelle e dos cabellos formou Broca um quadro chromatico similhante em que os espaços córados, em vez de serem circulares, são rectangulares com 7^{mm} de largura e 32^{mm} de comprimento. O numero de typos differentes propostos por elle é de trinta e dois; Bertillon apenas acceita quatorze, e Topinard redul-os tambem a tres principaes e dois accessorios, como para o exame da côr dos olhos.

Os processos graphicos são preferiveis aos da primeira categoria, não só porque se prestam menos a illusões mas tambem porque os seus resultados podem ser verificados com toda a facilidade sempre que seja necessario.

Estes processos consistem: em *desenhos,* obtidos directamente por meio de laminas de chumbo que se applicam sobre a região a examinar e em seguida sobre o papel, ou indirectamente á simples vista; em *moldagens,* feitas geralmente com gesso; e em *photographias* dos individuos ou das regiões examinadas.

Os desenhos, quando bem executados, são sem duvida excellentes para a apreciação dos caracteres descriptivos. Mas a practica mostra que tanto os desenhos directos como os indirectos podem conduzir a erros graves.

Os desenhos obtidos directamente pelo transporte do caracter observado para o papel por meio das laminas de chumbo são ainda assim os que merecem maior confiança; a sua applicação, porém, é muito restricta pois que são quasi exclusivamente empregadas para transportar para o papel as diversas curvas do cranio.

Por outro lado, os desenhos indirectos estão á mercê da personalidade do artista por quem são executados e que desenha segundo a sua impressão pessoal, alterando ás vezes fundamentalmente a realidade das coisas [1]).

---

[1]) Prichard fez desenhar por um artista um cranio orthognatho, que no desenho ficou fortemente prognatho sem que o desenhista o notasse.

Mais que nenhum, este processo de observação precisa regulado, muito particularmente pelo que diz respeito á orientação do individuo que se copia.

As moldagens são em geral de pequena utilidade no estudo dos caracteres descriptivos pela pouca facilidade de as executar em viagens, isto é, nas condições em que geralmente se encontra o observador. Além d'isso, a transcripção dos caracteres examinados por este modo é muito difficil, porque exige que se multipliquem os moldes para poderem distribuir-se pelos laboratorios e muzeus de anthropologia, o que não é practico, ou que se substituam por descripções que perdem em nitidez por não serem feitas directamente sobre o objecto moldado.

Os processos photographicos, finalmente, são uma das melhores fórmas de reproducção dos caracteres descriptivos.

Porém, para que se não diminua o valor d'estes processos, é necessario tambem regulamental-o, como para obter qualquer desenho, attendendo-se principalmente a que todos os individuos examinados debaixo do mesmo ponto de vista se achem collocados nas mesmas condições em relação á machina photographica.

A anthropologia teve a principio grandes esperanças neste modo d'estudo e particularmente na photographia por grupos. Mas a experiencia tem mostrado que os resultados practicos não correspondem á expectativa geral, porquanto o diverso modo como os individuos de um grupo estão collocados em relação á luz que os illumina e a sua distancia relativa á machina photographica têm influencia diversa sobre o modo como a placa é impressionada.

Do que temos dicto se conclue que, qualquer que seja o modo como se observam e se transcrevem os caracteres descriptivos, é indispensavel para a uniformidade e para a comparabilidade dos resultados obtidos proceder sempre em harmonia com determinadas regras, previamente postas pela anthropologia.

Na ideia de regulamentar as observações d'esta natureza, estabeleceu Blumenbach o processo de orientação dos cranios conhecido pela designação de *norma verticalis*, que consiste em assentar o cranio sobre um estrado horizontal pela sua base natural de sustentação e fazer o exame dirigindo a vista verticalmente de cima para baixo, com os olhos collocados a distancia na direcção do bregma.

Posteriormente accrescentou-se á *norma verticalis* o exame do cranio de *perfil*, de *frente*, de *traz* e de *baixo*. Para fazer as descripções, desenhos ou photographias de um cranio em qualquer d'estas posições, sustenta-se o exemplar com ambas as mãos e com os braços estendidos horizontalmente, voltando-se para o observador a região a examinar.

Para o vivo, como para o esqueleto e para o cadaver, o methodo descriptivo prescreve tambem regras particulares para a observação geral do individuo e especial de cada região.

Todos as regiões da cabeça e do corpo se devem examinar depois de collocado o individuo numa posição determinada, que é a attitude natural: a cabeça direita, os olhos fixos dirigidos para um objecto collocado a uma distancia de vinte e cinco passos, o corpo direito, as pernas junctas e os braços pendentes ao longo do tronco.

Para o exame da côr da pelle, dos olhos e dos cabellos, em que é necessaria a comparação com as côres dos quadros chromaticos, as instrucções das Sociedades de Anthropologia recommendam egualmente que o observador se colloque a certa distancia e por fórma que a luz incida de modo determinado sobre o individuo a observar.

Evidentemente nenhum d'estes meios de observação é absolutamente rigoroso.

Por exemplo, o aspecto das seis faces do cranio deveria ser obtido por meio de instrumentos que permittissem uma collocação absolutamente identica de qualquer numero de exemplares.

A exactidão seria sem duvida maior, mas augmentava-se a complicação dos meios de observação; e o grande merecimento do methodo descriptivo consiste principalmente na sua simplicidade, quando comparado ao methodo anthropometrico.

São estes os principaes preceitos que devem observar-se no estudo pelo methodo descriptivo dos caracteres que a anthropologia utilisa.

Este trabalho deve ser seguido de outro — o da apreciação do valor de cada caracter para a distincção do grupo humano e dos animaes e para a sub-divisão do primeiro nas suas divisões naturaes.

Entrando neste campo, os inconvenientes da avaliação dos caracteres por este methodo tornam-se bem salientes.

Com effeito, quando o modo como um determinado caracter se apresenta num numero maior ou menor de individuos se exprime por meio de algarismos, comprehende-se que por processos puramente mathematicos se possam obter valores medios ou *typicos* representativos do grupo estudado.

Consegue-se assim classificar os individuos em grupos, relativamente a cada caracter; ou determinar o numero de individuos d'um grupo em que o caracter se apresenta sob o mesmo aspecto, isto é, com a mesma intensidade.

Quando, porém, não póde applicar-se este modo de transcripção, como succede com a maior parte dos caracteres descriptivos, a sua classificação torna-se difficil.

O valor taxinomico da maior parte dos caracteres descriptivos é apreciado pela comparação simples e immediata das descripções mais ou menos longas obtidas pelos naturalistas. Por meio d'essas comparações constituem-se os *typos de caracteres,* formados por grupos de individuos em que o mesmo caracter se manifesta da mesma fórma.

Em cada serie de individuos observados relativamente ao

mesmo caracter encontram-se, em regra, differentes *typos* perfeitamente definidos, constituindo por assim dizer os limites para que tendem as variações do caracter referido dentro da serie considerada. Se esta é homogenea, apresentará apenas um typo; de contrario, conterá um numero mais elevado.

Depois de organisados os *typos* de cada caracter ordenam-se segundo os seus valores crescentes ou decrescentes, dentro do grupo humano e nos anthropoides. D'esta ordenação resulta immediatamente o valor anthropologico ou zoologico d'esse caracter, pois que assim se avalia o seu grau de fixidez ou de instabilidade e a sua resistencia ás acções de meio e aos cruzamentos, e por tanto a sua importancia para o estabelecimento de sub-grupos dentro do grupo humano ou para a distincção entre os anthropoides e o homem.

Feito este trabalho para os typos de cada caracter, o anthropologista fórma os *typos de raças*, ou melhor, os *typos anthropologicos*, constituidos por um certo estado de variação de cada um dos caracteres que podem observar-se.

Esta tarefa seria facil se os typos anthropologicos se encontrassem puros e realisados numa certa população ou tribu. Mas o que se dá na pratica é exactamente o contrario.

Examinando um certo numero de individuos pertencentes ao mesmo povo, nunca se encontram todos os caracteres de um typo anthropologico realisados no mesmo individuo. Ao lado do typo, que a ordenação mostra ser predominante, encontram-se sempre typos accessorios, que tornam ás vezes embaraçosa senão impossivel a investigação do typo principal.

Ora, todo este trabalho é extremamente difficil quando os unicos elementos de que podemos dispor para a organisação d'estes typos são descripções mais ou menos vagas, em que se não fazem sentir as pequenas variações dos caracteres com a mesma nitidez com que se tornam visiveis quando os caracteres são transcriptos por meio de numeros.

É sob este ponto de vista que o methodo anthropometrico leva grande vantagem sobre o methodo descriptivo. Não só o processo de avaliação por meio de medidas é muito mais exacto e póde regular-se com mais facilidade, mas ainda o modo de transcripção permitte uma melhor ordenação para o estabelecimento dos typos de caracteres e finalmente dos typos anthropologicos.

Methodo anthropometrico. — Este methodo é posterior ao primeiro. Foi só nos fins do seculo xv que Spiegel applicou ao homem um systema especial de medidas, que póde considerar-se como o inicio da anthropometria.

Como o nome indica, o methodo anthropometrico consiste em estudar o individuo, no conjuncto de orgãos que o constitue ou isoladamente em cada um d'esses orgãos, por meio de um systema de medidas obtidas com instrumentos adequados. A parte da anthropologia que tracta do estudo geral do homem assim feito tem o nome de *anthropometria* e comprehende: a *craniometria* (medidas do cranio), a *cephalometria* (medidas da cabeça), a *encephalometria* (medidas do encephalo), a *osteometria* (medidas dos ossos e principalmente dos ossos compridos), etc.

Em harmonia com a natureza d'este methodo, os caracteres assim observados são expressos ou por meio de numeros, que indicam comprimentos, superficies, volumes e angulos, ou por meio de *indices*, que exprimem relações entre quaesquer d'aquellas grandezas.

Evidentemente este methodo é susceptivel de um rigor muito maior do que o do descriptivo, não só no que diz respeito ao modo de avaliação dos caracteres mas tambem no que se refere á sua transcripção. A exposição do modo como procedem os dois methodos é sufficiente para justificar esta asserção.

Todavia no methodo anthropometrico encontram-se tambem, como no methodo descriptivo, causas de erro e defeitos impor-

tantes que é indispensavel conhecer. Estas causas de erro e defeitos são provenientes da propria natureza do methodo, da natureza dos individuos a observar, das condições em que as observações são feitas e ainda do proprio observador.

Vejamos como é que estes differentes factores influem nos resultados da anthropometria.

Em primeiro logar, o methodo anthropometrico exige o emprego de instrumentos de medida de cuja construcção depende o valor dos resultados obtidos.

Adquiridos os instrumentos nas melhores condições de exactidão, o seu manejo obriga o observador a uma attenção escrupulosa no modo de operar, tanto no processo seguido para a medição como na maneira de fazer a leitura da medida. Em ambas estas operações deve haver sempre a mais completa uniformidade.

Além d'isso, é indispensavel ter em vista que os instrumentos de medida não conservam sempre a mesma fórma e as mesmas dimensões rigorosas e d'ahi podem resultar erros para as leituras. Para os evitar, o anthropologista precisa de verificar previamente o instrumento de que vae servir-se, a fim de fazer nos resultados qualquer correcção a que o estado do apparelho dê logar.

Por outro lado, a maior parte das observações anthropologicas, principalmente as que se referem ao vivo, são feitas em viagens pelos paizes cujas populações se pretende estudar; e um naturalista viajante não póde fazer-se acompanhar do grande numero de instrumentos que a anthropometria emprega já hoje. Para obviar a este inconveniente, Topinard reuniu os mais importantes numa caixa especial, denominada *caixa anthropometrica*, de pequenas dimensões e facil de transportar; esta caixa constitue a primeira tentativa para vulgarisar a anthropometria e contém apenas os instrumentos absolutamente indispensaveis.

E deve ainda notar-se que um grande numero de povos e tribus inferiores têm crenças religiosas, supertições e sentimentos de differente natureza, em virtude dos quaes se oppõem ás observações do cadaver e do esqueleto. Muitas vezes mesmo lucta-se com enormes difficuldades para conseguir effectuar sobre o vivo medidas, ás vezes das mais simples [1]!

Da natureza dos caracteres a observar e das circumstancias physiologicas do individuo observado resultam egualmente erros dignos de ponderação.

A experiencia tem mostrado que as medidas, no vivo, de certas proporções do corpo variam conforme a hora a que são tomadas. Relativamente á estatura, por exemplo, tem-se notado que em regra é menor á tarde do que pela manhã. Com a permanencia numa determinada attitude, tambem a estatura é influenciada, tornando-se maior quando o individuo se conserva deitado durante um largo espaço de tempo. Estas variações são tão sensiveis que, em observações feitas de 5 em 5 minutos num mesmo individuo, notaram-se differenças dependentes unicamente do individuo se conservar inconscientemente mais ou menos firme, na occasião das leituras.

O grau de humidade influe consideravelmente sobre o estado de certos tecidos e particularmente do tecido osseo. É esta, pois, outra causa de erro a que é indispensavel attender quando se procuram certos caracteres osteologicos.

Finalmente, o proprio observador é causa de erros de diversas ordens, todos importantes e que convém eliminar ou attenuar até onde for possivel.

D'estes, um dos mais interessantes é o erro pessoal, commum ao methodo descriptivo onde passa geralmente desapercebido

---

[1]) A maior parte das determinações da força muscular de individuos das raças negras feitas por meio do dynamometro resentem-se sem duvida de circumstancias d'esta ordem.

apesar do consideravel valor que póde attingir. No methodo anthropometrico este erro é sempre apreciavel e perturba os resultados das medições.

O erro pessoal é geral e commette-se sempre que qualquer individuo faz uma observação.

No methodo anthropometrico, podem apontar-se como principaes causas susceptiveis de produzirem erros d'esta natureza: o modo de olhar do observador; o maior ou menor grau de illuminação do objecto medido e do local onde se effectua a leitura; o modo como o observador se serve do instrumento empregado, exercendo sobre elle uma pressão diversa e sobre tudo deslocando-o insensivelmente dos verdadeiros pontos de referencia; a attitude viciosa do individuo em que se effectuam as medidas ou da grandeza a medir; etc.

Num observador experimentado o erro pessoal tem um valor constante; o que torna impossivel corrigir pelas medias as observações feitas pelo mesmo individuo.

Porém, nas observações feitas por varios individuos este erro é commettido umas vezes por excesso e outras por defeito; póde portanto eliminar-se ou diminuir-se a sua influencia pelo processo das medias. Tomando para valor da grandeza medida a media das observações effectuadas por um grande numero de individuos é effectivamente muito provavel que os erros pessoaes num e noutro sentido se compensem e portanto que na media o erro pessoal final seja consideravelmente attenuado.

Por seu turno, cada um dos observadores não deve contentar-se com uma só observação. Deve tambem repetir a medição um grande numero de vezes e tomar para valor mais provavel a media das suas observações.

Para as medidas de maior importancia, como as dos elementos do indice nasal, a circumferencia da cabeça no vivo, etc., alguns anthropologistas permittem-se desprezar todas as differenças encontradas em duas leituras successivas, sempre que sejam

inferiores ao erro provavel de observação, previamente calculado com todo o rigor. O processo precedentemente indicado é, porém, o mais geralmente aconselhado.

Outra ordem de erros, difficeis de reconhecer e de corrigir, são os que provêm da falta de conhecimentos especiaes da parte do observador e especialmente de uma falsa interpretação dada ás regras da anthropometria.

É por isso que todos os anthropologistas insistem na necessidade absoluta de uma educação especial para os individuos que desejem dedicar-se ao estudo proficuo da anthropologia. Já a proposito do methodo descriptivo indicámos isto mesmo. Agora, no methodo anthropometrico, cuja natureza é a maxima exactidão, esta falta torna-se ainda mais sensivel.

Os erros que assim se introduzem justificam plenamente a affirmação unanime de que os que seguem um systema de medidas do homem sem methodo ou interpretando erradamente as instrucções anthropologicas prejudicam a sciencia e retardam o seu desenvolvimento, em vez de o favorecerem. Desde que se encontre um erro d'esta ordem, devem rejeitar-se todas as medidas que o acompanham, mencionando-as quando muito sob a maior reserva.

Finalmente accrescentaremos o *erro de escola* ou *de methodo* e o *erro internacional*.

O *erro de escola* ou *erro de methodo* provém da existencia em anthropometria de duas escolas diversas, das quaes uma não fixa rigorosamente os pontos de referencia que se devem tomar para limites das medidas, competindo ao observador corrigir todas as variações que possam considerar-se como accidentes morphologicos locaes; e a outra prescreve pontos de partida fixos dos quaes não é licito afastar-se.

Das duas escolas, a primeira é sem duvida a peior. Deixa ao operador uma certa liberdade no modo de effectuar as medidas, facilitando assim a observação; mas tem o grave incon-

veniente de isolar as observações de cada naturalista, porque não é possivel comparar resultados de medidas feitas d'esta fórma por diversos individuos. Além d'isso, uma estatistica assim formada perde muito do seu valor desde que não seja acompanhada dos objectos estudados, para melhor comprehensão do modo como foi feita.

A segunda escola, que conta Broca entre os seus sectarios principaes, conduz a resultados sempre comparaveis, quer sejam devidos ao mesmo observador quer a diversos. Na nossa opinião seria para desejar que esta fosse a unica escola universalmente seguida.

O denominado *erro internacional* resulta da diversidade das instrucções fornecidas pelas Sociedades de Anthropologia dos diversos paizes.

As differenças principaes encontram-se entre as instrucções adoptadas em França e na Allemanha. As primeiras são seguidas integralmente, ou com ligeiras modificações que as não alteram sensivelmente, na Inglaterra, na Italia, na Russia e na America; as segundas, na Austro-Hungria e na Suissa.

Ora, as Sociedades de Anthropologia da França e da Allemanha acham-se em desaccordo sobre alguns pontos e por isso as instrucções anthropometricas publicadas nos dois paizes divergem, succedendo muitas vezes que empregam as mesmas designações para com ellas exprimirem coisas realmente differentes. Dá-se isto, por exemplo, com o modo de medir um dos elementos do *indice nasal* do vivo [1]), a *largura do nariz*. Os francezes mandam tomar esta medida no seu valor maximo, applicando os dois ramos de um compasso de corrediça sobre a convexidade das azas do nariz, sem as depremir; os allemães

---

1) O indice nasal exprime a relação entre o comprimento do nariz e a sua largura, como adeante veremos.

medem-na pela maior distancia transversal comprehendida entre as duas azas, ao nivel da sua inserção sobre a face.

D'aqui provém uma differença enorme para os resultados, tanto mais que o indice nasal é um dos dados da anthropologia em que qualquer pequena variação n'um dos elementos tem uma influencia consideravel sobre o valor do indice.

Ambas as medidas são denominadas indices nasaes do vivo; os seus valores são comtudo muito differentes.

São estes os inconvenientes principaes do methodo anthropometrico. A practica d'este methodo encontra ainda difficuldades dignas de menção, de que passamos a occupar-nos.

Estas difficuldades são de duas ordens. Umas dizem respeito á escolha das medidas que devem preferir-se e dos pontos de referencia respectivos. Outras resultam da pequena extensão das variações da maior parte dos caracteres anthropometricos.

Em primeiro logar, o estabelecimento das medidas que a anthropologia deve recommendar aos seus experimentadores e a escolha de limites fixos cujo reconhecimento se faça facilmente com toda a segurança, é sem duvida o problema mais difficil da anthropometria.

Das medidas que podem effectuar-se sobre o homem, umas estão em relação com uma ideia physiologica determinada e chamam-se por isso *racionaes;* outras, foram fixadas sem intuito algum especial e denominam-se *empiricas.*

Em regra, a importancia das medidas racionaes é maior do que a das empiricas. O numero d'estas ultimas é todavia incomparavelmente superior ao d'aquellas, pois que póde dizer-se que não ha nenhum anthropologista que não tenha tentado introduzir na sciencia um certo numero de medidas suas, que elle julga darem bom resultado para a distincção das raças humanas ou para a comparação do homem com os anthropoides.

D'entre as medidas racionaes possiveis, a anthropometria escolhe e estuda as que fornecem melhores resultados, procu-

rando sempre aperfeiçoar o modo de as obter em harmonia com a ideia que presidiu á sua apresentação.

Porém, o anthropologista não póde preconizar exclusivamente as medidas racionaes, porque entre as empiricas ha muitas de grande valor. Só a practica póde ensinar quaes d'estas medidas devem preferir-se.

Quer a medida seja racional, quer empirica, é indispensavel determinar os seus limites, attendendo para isso á natureza da região a que se refere e ao grau de fixidez de que são susceptiveis os pontos de referencia propostos.

Ora, acontece frequentes vezes que não é possivel designar com facilidade pontos de referencia por meio dos quaes se obtenham medidas cujas variações exprimam claramente os differentes aspectos da região em que são obtidas. Um dos caracteres que mais influem na physionomia é a altura, a saliencia e o grau de afastamento das maçãs do rosto; todavia a anthropometria não dá conta da razão d'estas differenças physionomicas tão constantes, tão *typicas*, em certos grupos humanos [1]).

E como estes muitos outros caracteres.

Para o estudo dos caracteres morphologicos, a questão complica-se ainda mais. Com effeito, apparece então a necessidade de indicar não os pontos de referencia mais racionaes, mas sim os de mais facil determinação.

Póde dizer-se que os pontos de referencia melhores e mais logicos são os que se relacionam com as saliencias e entrelinhas osseas. Têm, todavia, o inconveniente de estarem cobertos pela musculatura do individuo, o que difficulta a sua observação e

---

[1]) O typo Kimri, de Broca, distingue-se com extrema simplicidade pela pequenez e proximidade das maçãs do rosto. Do mesmo modo, o typo esquimau é essencialmente caracterisado por apresentar umas maçãs do rosto grandes, proeminentes e com o angulo externo inferior fortemente projectado para fóra

torna inevitavel o deslocamento dos instrumentos que sobre elles se applicam. Estes inconvenientes redobram de valor quando os pontos de referencia têm de ser marcados sobre as partes molles.

É esta a razão porque se preferem os pontos de mais commoda observação aos mais naturalmente indicados. Apezar d'isso, a anthropometria do vivo não tem o grau de exactidão de que é susceptivel a anthropometria do cadaver e sobretudo a do esqueleto.

Pelo que respeita á pouca extensão das variações dos caracteres anthropometricos, observa-se o seguinte.

Muitos caracteres descriptivos, como a fórma do rosto e do cranio, são visivelmente diversos em dois individuos d'um grupo, sendo ás vezes a differença muito frisante á simples vista. Estes caracteres descriptivos estão geralmente em correspondencia com certos caracteres anthropometricos. Ora, succede com frequencia que a uma variação apparente de um caracter descriptivo corresponde para a anthropometria uma differença insignificante, ás vezes inferior aos erros de observação.

Nisto consiste uma das difficuldades que se encontram na practica d'este methodo e cuja importancia se não póde occultar.

Temos assim concluido o estudo das causas de erro mais importantes e das principaes difficuldades communs a todas as medições anthropologicas. Da exposição que fizemos deduz-se immediatamente que o methodo anthropometrico precisa de ser conveniente e rigorosamente regulamentado, como o methodo descriptivo.

A regulamentação do methodo anthropometrico é um problema difficil.

Pela sua indole, este methodo exige o maior cuidado em bem definir todas as medidas que devem effectuar-se, indicando-se sempre de modo a não deixar duvidas todas as circumstancias

em que a medição se tem de fazer. Assim, os pontos ou regiões a que a medida se refere, o modo como deve collocar-se o objecto da observação, a situação relativa do observador, os instrumentos que devem empregar-se para cada medição, são tudo particularidades que não podem deixar de mencionar-se numas instrucções anthropometricas, qualquer que seja o methodo especial de medidas que se empregue.

O insigne anthropologista Broca, fundador da primeira Sociedade de Anthropologia que se constituiu com este nome, publicou umas instrucções destinadas á regulamentação da craniologia sobre bases solidas. Posteriormente, a mencionada Sociedade de Anthropologia publicou tambem as suas instrucções, ampliadas á anthropometria do vivo.

Se estas instrucções fossem as unicas seguidas universalmente, a anthropometria entraria no verdadeiro caminho que deve trilhar, e daria todo o auxilio de que é susceptivel ao estudo da anthropologia.

Infelizmente não succede assim. As Sociedades de Anthropologia de todos os paizes publicam as suas instrucções para uso dos viajantes e, como já dissemos, nem sempre se harmonisam nas medidas aconselhadas nem, o que é ainda peior, no modo de as effectuar.

Emquanto não for possivel sujeitar todos os anthropologistas a um modo de proceder uniforme, este methodo conservar-se-ha com um valor apenas superior ao do methodo descriptivo, esperando a occasião de occupar o logar que lhe compete na anthropologia, tornando-a uma sciencia tão exacta quanto a sua propria indole lh'o permitte.

O que temos dicto dá a razão porque o methodo anthropometrico, theoricamente mais simples e mais exacto do que o descriptivo, não está tão generalisado como este. A sua practica offerece ao viajante um numero maior de difficuldades.

Vejamos agora quaes são os processos particulares pelos quaes se póde effectuar a anthropometria.

No estado actual da sciencia, o methodo anthropometrico procede por um de tres modos diversos: ou directamente, applicando os instrumentos de medida immediatamente sobre a região que se pretende medir; ou por projecção, fazendo a medição das grandezas a observar depois de projectadas sobre um determinado plano; ou trigonometricamente, calculando por processos mathematicos certas grandezas em funcção de outras anteriormente medidas.

Assim, o methodo anthropometrico comprehende tres processos diversos, que podem denominar-se: *methodo anthropometrico directo, methodo das projecções* e *methodo trigonometrico* [1].

Methodo anthropometrico directo.—Os caracteres que podem apreciar-se por este processo são: medidas lineares, angulos, capacidades, areas e systemas especiaes.

Dos ultimos, já (pag. 27) dissemos o sufficiente para nos não determos agora com elles.

Occupar-nos-emos, pois, aqui exclusivamente da medição das restantes grandezas, das quaes foram já mencionadas as principaes no primeiro capitulo d'este trabalho.

Antes de proceder a qualquer medida, é indispensavel marcar com um lapis sobre o esqueleto, no cadaver ou no vivo, os *pontos anthropometricos* e *as linhas auxiliares* que hão de guiar o observador na collocação dos instrumentos.

É esta a primeira operação que exige o methodo anthropometrico directo e portanto a primeira de que vamos tratar.

Os *pontos anthropometricos*, isto é, os pontos de referencia das medidas anthropologicas, podem ser naturaes, determinados

---

[1]) Consideramos os processos graphicos como incluidos no methodo das projecções.

directa e immediatamente pela osteologia e morphologia; ou artificiaes, correspondendo ao ponto de encontro de certas linhas cuja determinação se faz previamente.

A maior parte dos pontos de referencia que se utilisam para a anthropometria do esqueleto pertencem ao primeiro grupo; isto é, são pontos naturaes, revelados e designados pela osteologia.

Ha, porém, alguns cuja marcação rigorosa só a anthropologia ensina. A estes pertencem o *bregma*, o *lambda* e o *inion*, que é indispensavel marcar antecipadamente sobre o cranio para evitar qualquer confusão na occasião de proceder a medidas em que elles entrem como pontos de partida.

A posição do *bregma* é geralmente indicada pela intersecção da sutura coronal com a sutura sagittal.

Ás vezes, porém, a sutura coronal é asymetrica e profundamente denteada. Neste caso a situação do bregma fica incerta; avalia-se então pouco mais ou menos qual o ponto da região bregmatica em que mais convirá fixal-o e marca-se ahi por meio de um traço.

D'esta fórma tornam-se comparaveis todas as medidas relativas ao bregma.

Póde ainda acontecer que este ponto craniometrico esteja encoberto pela soldadura completa das duas suturas. Neste caso basta, em geral, humedecer um pouco a região bregmatica para reconhecer com facilidade a verdadeira situação do bregma, fixando-a então de uma vez para sempre.

O *lambda*, que em geral se determina com muita simplicidade, é ás vezes difficil de distinguir pela complicação que as suturas ahi apresentam e pela presença de ossos wormios.

Para o fixar attende-se á direcção dos dois ramos da sutura lambdoidea. Se nesta região apparece um osso wormio que fica todo ou na sua maior parte para baixo do prolongamento dos dois ramos referidos, isto é, se o osso wormio pertence unicamente

á região occipital, o bregma marca-se sobre o bordo superior da sutura que liga o osso wormio aos parietaes; se succede o contrario, sobre o bordo inferior. Se o osso wormio pertence simultaneamente ás duas regiões, parietal e occipital, marca-se o lambda sobre o proprio osso no ponto de encontro dos prolongamentos dos dois ramos da sutura lambdoidea. Identicamente se procede qualquer que seja o numero de ossos wormios e o grau de complicação da sutura lambdoidea.

A posição do *inion* deve sempre marcar-se sobre os cranios.

Em geral, a região iniaca occupa sobre o occipital uma altura de alguns millimetros, sobre a qual é necessario fixar o ponto craniometrico denominado *inion*. Se a região iniaca tem a fórma d'um monticulo arredondado, marca-se o ponto craniometrico sobre o vertice. Se este vertice se dirige para baixo, curvando-se mais ou menos, traça-se sobre a base um traço que corresponde á linha occipital e no ponto de cruzamento d'esse traço com a perpendicular baixada sobre elle do vertice da região iniaca, marca-se então o *inion*.

Quando este se não revela externamente por modo algum, marca-se em correspondencia com o *endinion*, que é o centro da *cruz do endocranio*.

Os restantes pontos anthropometricos são tão faceis de observar que nos parece dispensavel accrescentar qualquer indicação ás regras geraes osteologicas.

As *linhas auxiliares* são especialmente necessarias para o estudo da craniometria, onde se costumam determinar as linhas *infra-orbitaria*, *supra-orbitaria* e *bi-auricular*.

A linha *infra-orbitaria* traça-se por meio de um pequeno cordão, que se colloca de modo a passar pelo bordo inferior da abertura orbitaria, de um e de outro lado.

A linha *supra-orbitaria* fixa-se unindo por meio de um cordão os dois pontos onde as cristas temporaes do frontal mudam de direcção, voltando uma para a outra a sua convexidade. Para

rectificar e corrigir, sendo necessario, a posição d'esta linha introduz-se o dedo medio na cavidade orbitaria e procura-se o tecto da orbita que deve corresponder á posição do cordão e desvia-se este para baixo ou para cima até se dar essa correspondencia.

A linha *bi-auricular* póde traçar-se sobre o cranio, ou no vivo com o fim de determinar a posição do bregma.

Sobre o cranio, traça-se fazendo passar o cordão bi-auricular [1]) pelo bregma e pelos centros dos dois buracos auditivos externos e percorrendo em seguida com um lapis a face anterior do cordão.

Sobre o vivo, o traçado d'esta linha exige o emprego do *esquadro flexivel auricular,* formado por duas laminas de aço muito flexivel, ligadas uma á outra em fórma de T e tendo no ponto de crusamento um pequeno cylindro de madeira que se introduz num dos buracos auditivos externos. Fazendo passar o bordo superior do ramo menor do esquadro pela base do nariz e o ramo maior por cima da cabeça, de modo que cubra o outro buraco auditivo externo, traça-se a linha bi-auricular pelo bordo anterior d'este ramo; e no ponto de cruzamento d'esta linha com a linha media da cabeça marca-se o *bregma,* do vivo.

Para a anthropometria do esqueleto, os pontos cujo modo de determinação acabamos de indicar são os unicos que podem offerecer difficuldades para a sua fixação.

Na anthropometria do vivo, preferem-se como regra os pontos de mais commoda determinação aos mais logicos e naturaes.

Este facto é particularmente notavel no estudo das proporções do corpo onde se torna absolutamente necessaria a regulamen-

---

[1]) O *cordão bi-auricular* é um cordão delgado, fixo a um pequeno cylindro de madeira que póde introduzir-se num dos buracos auditivos e ahi se sustenta com a mão esquerda emquanto se faz o traçado da linha bi-auricular.

tação do methodo anthropometrico, debaixo do ponto de vista da fixação dos pontos de referencia. Para os restantes caracteres morphologicos, indicados a pag. 35 e seguintes, os pontos de referencia são quasi todos de facil determinação.

Um dos pontos de maior importancia nesta ordem de estudos é o *vertex* cuja altura acima do solo representa a estatura. O individuo cuja estatura se pretende medir, encosta-se a um muro vertical (que nos laboratorios de anthropologia se substitue pela parede vertical do *anthropometro*) na attitude seguinte: os pés unidos, o peito projectado para a frente e os olhos dirigidos naturalmente para diante, por fórma que a linha de Camper seja horizontal. Para maior fixidez, a parte posterior da cabeça deve tocar o muro vertical, o que em regra não succede nos cranios brachycephalos; e nesse caso interpõe-se entre este e aquella uma pequena peça de madeira de espessura conveniente.

Na medição dos membros superiores, o comprimento do braço é dado pela distancia entre a parte superior do humerus, facil de determinar externamente, e o epicondylo [1]); para limite inferior do antebraço, toma-se o vertice da apophyse estyloidea, que é muito saliente debaixo da pelle.

Nos membros inferiores, a maior difficuldade está em fixar a extremidade superior das coxas. Assim, uns recommendam que se tome a espinha iliaca anterior superior; outros, o grande trochanter do femur; e outros, ainda, o bordo superior do pubis ou o centro do perineu. Topinard, reconhecendo os inconvenientes practicos d'estes pontos de referencia, prefere tomar para limite superior da coxa o plano das duas tuberosidades ischiaticas e do coccyx. Para limite inferior da coxa, tomam quasi todos os anthropologistas o centro da rotula; e para a

---

[1]) Era mais natural tomar como limite inferior a linha de separação do radius e do humerus mas os tecidos molles oppõem-se a isso.

extremidade da perna, adopta-se a maleolla interna que é tambem como sabemos o ponto designado para a medição da tibia no esqueleto.

O comprimento do tronco é dado, como dissemos a pag. 38, 6.°, pela distancia da apophyse proeminente da setima vertebra cervical ao vertice do sacrum ou do coccyx; ou pela distancia da furcula esternal ao pubis ou ao perineu.

São estes os principios geraes da regulamentação do processo anthropometrico directo. Para terminarmos o estudo d'este methodo, resta-nos indicar quaes são os principaes instrumentos que se empregam para estas medições.

É já grande o numero de instrumentos inventados para o uso da anthropometria. Uns são indispensaveis para as medições anthropometricas ordinarias. Outros só se empregam em estudos muito especiaes de certas regiões do corpo ou do esqueleto.

Dos primeiros, são mais geralmente usados os seguintes: o compasso de espessuras; o compasso de corrediça; a corrediça anthropometrica; a toeza anthropometrica; a fita metrica; o lapis dermographico [1]; e o metro rigido ou, na sua falta, um verificador de compassos.

O *compasso de espessuras* é um compasso ordinario, em que a partir de certa altura os dois ramos se curvam, voltando a convexidade de um para a do outro, de maneira que as suas extremidades se reunem num ponto situado no prolongamento das porções rectilineas. A um dos ramos está fixa uma escala metallica, que atravessa livremente o outro, graduada geralmente em divisões de 2 millimetros cada uma.

Com este instrumento não se póde levar a approximação das

---

[1]) Estes instrumentos, um dynamometro, um prumo e o esquadro cephalometrico formam o material da *caixa anthropometrica*, de Topinard, construida especialmente para uso dos viajantes.

leituras a mais de 1 millimetro. D'ahi resulta que só se emprega quando, pela configuração da região a medir, é impossivel empregar um instrumento de medida de maior exactidão.

O *compasso de corrediça* é formado por uma regua metallica graduada, tendo soldada numa das extremidades uma regua mais pequena que lhe é perpendicular e que termina em ponta numa das extremidades. A regua principal tem ordinariamente 20 a 25 centimetros de comprimento e está dividida em millimetros. Uma terceira regua, das mesmas dimensões e fórma da segunda, desloca-se ao longo da regua principal. Este compasso é mais rigoroso do que o primeiro; permitte avaliar com toda a facilidade meios-millimetros.

A *corrediça anthropometrica* é muito similhante ao compasso de corrediça do qual differe apenas em ser de madeira e de maiores dimensões, pois que a regua principal tem 60 a 80 millimetros e as duas reguas que lhe são perpendiculares, 20 a 30 millimetros de comprimento.

A *toeza anthropometrica* é um anthropometro [1]) reduzido á sua maior simplicidade. É formada por quatro reguas de madeira, de meio metro de comprimento cada uma, graduadas em centimetros e com a graduação seguida desde 0 até 2 metros por fórma a poderem parafusar-se umas sobre as outras. Na extremidade da regua cuja graduação vae desde 150 até 200 centimetros ha um gancho com um prumo que serve para verificar a verticalidade do instrumento.

O *metro rigido* deve ser metallico. Serve para a verificação dos instrumentos empregados e particularmente dos compassos e da fita metrica.

---

[1]) O anthropometro é um instrumento de laboratorio que serve unicamente para medir a estatura dos individuos. Dos differentes modelos apresentados, o mais seguido é o de Broca, cuja descripção se póde ver nos *Eléments d'Anthropologie générale*, de Topinard, pag. 1116.

Na sua falta, emprega-se com o mesmo fim um pequeno instrumento de madeira denominado *verificador de compassos* [1]).

A *fita metrica* empregada em anthropologia é uma fita metrica ordinaria, pintada de vermelho e graduada geralmente em centimetros e millimetros; algumas têm uma segunda graduação, em pollegadas inglezas.

O *lapis dermographico* serve, como o nome indica, para marcar sobre a pelle os pontos de referencia. Tem duas côres, azul e vermelha, que se empregam conforme a côr da pelle do individuo observado.

Estes instrumentos permittem tomar todas as medidas directas lineares que podem effectuar-se quer sobre o vivo, quer sobre o cadaver ou sobre o esqueleto.

Além d'estes instrumentos são indispensaveis para a anthropometria directa os *goniometros faciaes, occipitaes* e *parietal,* para a medição dos angulos respectivos; e o *gancho esphenoidal,* a *sonda optica,* a *sonda turcica* e o *nivel occipital,* que podem empregar-se para a medição dos angulos do esphenoide e para outras medidas particulares.

Como instrumentos especiaes podem citar-se: o *tropometro,* que mede o angulo de torsão do humerus; o *cephalometro de Antelme;* o *cranioscopio;* o *rhinometro;* o *goniometro auricular;* o *compasso de tres ramos;* etc.

Finalmente resta-nos mencionar os instrumentos de estereometria, por meio dos quaes se faz a determinação da capacidade dos cranios.

Estes instrumentos variam segundo o processo de medição empregado. Apenas nos referimos aqui ao processo de Broca, o mais vulgarisado e o mais exacto de todos os que têm sido propostos.

---

[1]) Para medidas menos rigorosas póde tambem empregar-se com este fim a toeza anthropometrica.

O material instrumental indispensavel para a execução d'este processo [1]) é o seguinte:

1.º — Uma caixa, contendo 13 kilos de chumbo de caça n.º 8, cujo volume approximado é de 2 litros.

2.º — Uma pá de lata para manejar o chumbo.

3.º — Um duplo-litro. É um vaso cylindrico de lata, com uma aza e cuja capacidade é um pouco superior a dois litros.

4.º — Um litro regulamentar. Deve ser de estanho, com um diametro interno de 86 millimetros e uma altura interna de 175 millimetros.

5.º — Uma provetta cylindrica, de vidro sufficientemente espesso e muito solido, de 38 a 40 centimetros de altura e 4 de diametro interno, graduada em 100 divisões de 5 centimetros cubicos de capacidade cada uma.

6.º — Um funil e o operculo respectivo. O funil deve ser de

---

[1]) Além d'este methodo, são dignos de menção os de Ranke, de Busk, de Flower e o methodo absoluto.

As differenças principaes entre estes methodos encontram-se na substancia empregada para encher o cranio e no modo de o encher.

Assim, no methodo de Busk emprega-se a mostarda em grão; e avalia-se o volume da menor quantidade d'esta substancia que o cranio póde conter, quando cheio.

No methodo de Flower emprega-se tambem a mostarda e enche-se o cranio por um processo similhante ao de Broca.

No de Rancke a substancia empregada é o milho painço e a medição faz-se por um processo bastante complexo, que faz d'este methodo o unico que póde concorrer com o de Broca pela regulamentação rigorosa tanto dos instrumentos empregados, como das operações de enchimento do cranio e de cubagem da substancia.

No methodo absoluto emprega-se o mercurio e faz-se a avaliação do volume pelo processo geral conhecido, com as correcções devidas.

Além d'estas substancias tem-se tentado utilisar com menor resultado muitas outras, entre as quaes mencionaremos a agua distillada, grãos de vidro ou de porcelana, a areia e certas substancias solidificaveis que, introduzidas no cranio, formam um molde cujo volume se avalia pelo volume de agua que elle desloca.

lata e ter 10 centimetros de largura na sua parte superior e outros tantos de altura; e deve terminar por um gargalo de 2 centimetros de largura interna e 1 de comprimento. O operculo é um disco de madeira compacta, de 2 centimetros de espessura, de fórma circular e um pouco maior do que a abertura da provetta graduada; numa das faces apresenta uma ranhura circular que se adapta ao bordo superior da provetta e no centro tem uma cavidade cylindro-conica onde se introduz com attricto o funil.

7.º—Um funil estreito, similhante ao precedente, com um gargalo de 12 millimetros de diametro interno e de 10 centimetros de comprimento.

8.º—Um fuso de madeira, cylindro-conico ou sómente conico, com 20 centimetros de comprimento e 2 de largura na parte mais larga, terminado em ponta romba.

Além d'estes instrumentos, podem ainda accrescentar-se outros de menor importancia e de facil substituição de momento, como: a *rasoura*, os *alguidares*, a *gamella* para o cranio, a *peneira* para o chumbo, a *corda* para ligar o cranio durante a operação, etc.

O processo operatorio é longo e complicado. Apresentamol-o, em seguida, como exemplo do rigor de que é susceptivel a estereometria craniana.

Determinação da capacidade d'um cranio, pelo processo de Broca.—Duas são as operações que exige a avaliação da capacidade craniana por este processo: o enchimento do cranio com o chumbo de caça (n.º 1.º, pag. 72); e a avaliação do volume do chumbo que o cranio póde conter.

Porém, antes de proceder á primeira d'estas operações é indispensavel preparar o cranio convenientemente, tapando com algodão todas as cavidades e orificios por onde o chumbo poderia escapar-se e extrahindo do endocranio quaesquer porções de

terra ou mesmo de materia cerebral mumificada que por ventura nelle se encontrem.

Feito isto, consolida-se o cranio por meio de uma corda e colloca-se com o buraco occipital voltado para cima sobre a gamella propria, previamente posta dentro d'um alguidar.

Começa então a primeira operação.

Enche-se de chumbo o litro de estanho. Com a mão esquerda o operador applica o funil largo (n.º 6.º, pag. 72), sem o operculo, sobre o buraco occipital; e com a mão direita levanta o litro cheio de chumbo e lança-o no cranio com uma certa rapidez, não gastando nisso mais do que 12 segundos.

Em seguida o operador tira o cranio da gamella, inclina-o um pouco para diante, sustentando-o com ambas as mãos e sacode-o uma ou duas vezes para encher de chumbo as fossas frontaes e temporaes; depois colloca-o novamente na gamella, ligeiramente inclinado para diante.

Serve-se então do funil estreito (n.º 7.º, pag. 73), que applica sobre o bordo anterior do buraco occipital e que enche rapidamente de chumbo; segurando com a mão direita o *fuso* de madeira, calca o chumbo por meio de pancadas dirigidas a principio obliquamente para diante, á medida que elle vae correndo para dentro do cranio.

Ao mesmo tempo um ajudante vae lançando chumbo no funil, que nunca deve chegar a esvasiar-se de todo. Ao passo que o cranio se vae enchendo, dirige-se o fuso successivamente para os lados, para as regiões mastoideas e por ultimo para a região occipital.

O chumbo apparece finalmente á altura dos buracos ovaes e dos laceros e chega um momento em que o fuso não póde já penetrar no cranio. Retira-se então o funil e rasoura-se com o pollegar o buraco occipital; apoia-se em seguida a polpa do pollegar sobre o chumbo atravez do buraco occipital, exercendo-se uma pressão forte e enche-se o vacuo assim produzido.

E assim successivamente até que o cranio esteja completamente cheio.

Quando isto succede, retira-se da gamella sustentando-o com ambas as mãos, faz-se cahir o chumbo que atravessou os buracos ovaes e os laceros, tapa-se o buraco occipital com os dedos pollegares e inverte-se o cranio sobre o duplo-litro.

Passados 5 a 6 segundos tira-se o cranio do duplo-litro e entrega-se ao ajudante para acabar de o despejar.

Procede-se immediatamente a segunda operação: a cubagem do chumbo.

Neste intuito, o operador levanta o duplo-litro, leva-o ao bordo do litro de estanho, previamente collocado num vaso proprio, e deixa cahir o chumbo rapidamente para o litro, por fórma que este se encha completamente dentro de 2 ou 3 segundos. Rasoura-se então suavemente, tira-se o litro assim cheio para fóra do vaso em que estava e aproveita-se todo o chumbo que cahiu para este, lançando-o novamente no duplo-litro juntamente com o que o ajudante tiver tirado de dentro do cranio.

Para avaliar o volume do chumbo que ainda resta no duplo-litro, emprega-se a provetta de vidro que se colloca num nos alguidares, com o funil largo (n.º 6.º, pag. 72) e o operculo respectivo adaptado á extremidade superior; applica-se o duplo-litro sobre o bordo do funil e enche-se rapidamente de chumbo, continuando a operação por fórma que o nivel do chumbo no funil seja sensivelmente constante até ao fim.

Feito isto, resta apenas ler a graduação, quando o cranio tem uma capacidade egual ou inferior a 1500 centimetros cubicos. No caso contrario, repete-se esta ultima operação para o resto do chumbo que o duplo-litro contiver.

Como se vê, a determinação da capacidade de um cranio, assim feita, é uma operação muito fatigante em que o operador tem de manejar cêrca de 13 kilos de chumbo. Torna-se por isso impossivel fazer mais de 25 ou 30 cubagens em cada sessão,

Procedendo rigorosamente segundo o processo indicado, um operador habil consegue facilmente não obter differenças superiores a 5 centimetros cubicos na cubagem do mesmo cranio.

Este erro é insignificante, tanto mais que a graduação da provetta dá apenas capacidades de 5 centimetros cubicos.

Além d'isso, o processo de Broca torna-se recommendavel porque a experiencia mostra que é aquelle cujos resultados são mais proximos da capacidade absoluta do cranio medida por meio do mercurio.

Methodo das projecções. — No processo de anthropometria que acabamos de expor as medidas são tomadas, em geral, sem que o observador se preoccupe com a attitude do individuo observado. O conjunto de caracteres que assim se estudam não obedece a nenhum plano definido.

Porém, o anthropologista póde proceder de modo diverso, traçando previamente um plano para o estudo do homem, ao qual obedeçam todas as medições que tenham de effectuar-se.

Tal é o fundamento do *methodo das projecções*.

Como se vê, este methodo apresenta uma unidade que se não encontra na anthropometria directa e que lhe dá uma importancia consideravel.

Comprehendem-se, com effeito, facilmente as vantagens d'este methodo attendendo a que a orientação previa dos individuos traz como consequencia uma limitação do numero de caracteres de estudo e torna-os além d'isso harmonicos entre si, relacionando-os de modo geral com os mesmos dados physiologicos.

Como já sabemos, uma das principaes difficuldades que se encontram na practica do methodo anthropometrico é a escolha dos caracteres cujo estudo deve ser preferido. Este facto torna-se notavel especialmente em craniometria onde é avultadissimo o numero de medidas empiricas possiveis, pois que qualquer que seja a região do cranio ou da face considerada encontram-se

sempre differenças notaveis na disposição e nas dimensões das partes que a constituem. É por isso que as descripções da cabeça se tornam difficeis e incertas e que as comparações, indispensaveis para a organisação dos typos de caracteres, são extremamente complicadas.

Ora, a grande variabilidade das fórmas cranianas não affecta por egual todas as condições anatomicas da cabeça. Não ha, na verdade, nenhum dado que seja absolutamente invariavel; alguns, porém, apresentam uma fixidez relativa. São estes ultimos que estão naturalmente indicados para base de qualquer estudo craniometrico; e d'entre elles, deve ser estudado em primeiro logar aquelle que for reputado mais constante.

Do mesmo modo se deve proceder no estudo anthropometrico geral. Procura-se primeiramente o caracter que apresenta mais constancia e estudam-se em seguida todos os que se relacionam com elle.

É nisto que o methodo das projecções presta valioso auxilio á anthropometria e principalmente á craniometria.

Neste methodo, todas as medidas se referem a um plano fixo que geralmente é o plano de symetria antero-posterior, ou um plano transversal perpendicular a este, ou ainda um plano horizontal; e o systema de projecções exclusivamente adoptado é o das *projecções orthogonaes,* cujas vantagens sobre o methodo de projecção central são bem conhecidas.

Em qualquer caso, porém, o methodo das projecções implica duas ordens de estudo, a saber: *a orientação* da região que se quer observar: e *a medição* dos caracteres que ella apresenta.

Estudemos separadamente cada uma d'estas questões.

I. Orientação. — Pelo elevado valor que o methodo das projecções tem em craniometria, é ahi que os anthropologistas primeiro procuram resolver a questão da attitude mais conveniente para o estudo.

É de presumir que de todos os caracteres physicos anatomicos ou morphologicos do homem sejam mais constantes todos aquelles que se relacionam directa e immediatamente com a attitude bipede. D'aqui, a natural indicação de procurar orientar a cabeça, para o seu estudo, em harmonia com a attitude que ella apresenta ordinariamente no homem.

Ora a cabeça humana toma uma direcção horizontal sobre a columna vertebral quando o homem está de pé, na attitude natural; portanto deve procurar-se para plano de referencia um plano determinado pelas linhas ou pontos da base do cranio que mais se achem em relação com aquella attitude.

Foi assim que realmente se procedeu.

Os anthropologistas procuraram determinar na base do cranio um plano que satisfizesse simultaneamente ás condições seguintes: ser proximamente horizontal; ter uma posição relativa pouco variavel de individuo para individuo; e ser de facil determinação no cranio e no vivo. A este plano deram desde logo o nome de *plano horizontal do cranio.*

Os planos propostos até hoje com este fim são em grande numero. Mencionaremos aqui apenas os principaes.

O mais antigo de todos é o *plano horizontal de Daubenton,* proposto com este intuito em 1768 e imaginado alguns annos antes por Daubenton [1]).

Este insigne naturalista foi o primeiro que fez applicação da geometria aos estudos craniologicos. Tomava como plano fixo do cranio um plano passando pelo bordo posterior do buraco occipital e pelo bordo inferior das orbitas.

Este plano, porém, não satisfaz ás condições requeridas para *plano horizontal do cranio.* Em primeiro logar, mesmo no homem

---

[1]) DAUBENTON, *Différences de position du trou occipital dans l'homme et les animaux,* 1764.

se afasta ás vezes muito da direcção horizontal, como é facil de ver. Além d'isso, não é commodo para a fixação do cranio e não póde determinar-se no vivo.

No mesmo anno de 1768, Camper [1]) escolheu para plano fixo e proximo da direcção horizontal o plano que contém os centros dos dois buracos auditivos externos e o bordo inferior da espinha nasal. Este plano, melhor sem duvida do que o precedente, é ainda hoje o mais geralmente usado em cephalometria; comtudo não satisfaz á condição de ser horizontal porque a *linha horizontal de Camper*, nelle contida, é na maioria dos casos mais ou menos obliqua.

O plano de Blumenbach, que muitos auctores apresentam tambem como plano horizontal do cranio, não foi proposto pelo seu auctor com esse fim. A natureza dos estudos a que Blumenbach se dedicou era bem diversa do estudo geometrico, ao qual se refere a questão do plano horizontal. Todavia certo numero de auctores, apezar de reconhecerem ser falsa a designação de horizontal a elle applicada, adoptaram-no como *plano horizontal do cranio*, por ligarem demasiado apreço á commodidade que este plano offerece para a orientação dos cranios.

O plano de Blumenbach foi proposto em 1795 sob o nome de *norma verticalis*, no intuito de proporcionar o melhor meio de exame do cranio debaixo do ponto de vista puramente descriptivo [2]). É, como sabemos (pag. 51), o plano natural de sustentação da base do cranio collocado sobre uma meza.

Os inconvenientes hoje reconhecidos neste plano como plano fixo de orientação são tão sabidos que nos parece inutil insistir sobre este assumpto. Bastará lembrar que a sua posição está absolutamente dependente do grau de desenvolvimento dos

---

[1]) Camper, *Dissertation sur les variétés naturelles de la physionomie*, ouvr. posth., 1791.

[2]) Blumenbach, *De generis humani varietate nativâ*, 1795.

dentes, do numero d'elles que existem em cada cranio, do volume muito variavel das apophyses mastoideas, etc.

Segundo a ordem chronologica, apparece em 1809 a tentativa de Charles Bell [1]) para orientar os cranios não directamente pela determinação do seu *plano horizontal,* mas indirectamente pela fixação de um *eixo vertical.*

Eis como Bell procedia. Tomava uma haste cylindrica de ferro, delgada, comprida, terminada em ponta romba e fixava-a verticalmente sobre uma prancha horizontal. Depois collocava o cranio em equilibrio suspenso apenas pela ponta romba da haste, introduzida pelo buraco occipital e passando pelo meio da linha transversal dos condylos.

Na verdade, não ha a menor relação entre a *linha vertical* do cranio assim determinada e o *plano horizontal* empregado no methodo das projecções. Este exige que a cabeça depois de orientada fique proximamente na attitude natural do homem; e a vertical de Bell não tem relação alguma com esta attitude, pois que depende principalmente da espessura dos differentes ossos do cranio. Além d'isso, este processo de orientação é absolutamente impraticavel no vivo.

A orientação segundo a linha de Charles Bell não é portanto preferivel a nenhum dos modos anteriormente propostos.

A mesma ordem de considerações nos leva a regeitar as *linhas basi-faciaes,* propostas em 1813 por Barclay [2]), cuja fixidez tanto absoluta como relativa é facilmente contestada.

Em 1861, Busk [3]) imaginou e propoz uma nova *linha vertical* para servir de referencia nas medidas craniometricas.

---

[1]) Bell, *De formâ ossium gentilitiâ*, 1809.

[2]) A linha basi-facial superior, de Barclay, representa a direcção da abobada palatina; a linha inferior, a do bordo inferior do maxillar inferior. *Edinburgh Encyclopedia,* art. *craniometry,* vol. vi, 1813.

[3]) *Transactions of the Ethnological Society,* vol. i, 1861.

É a linha auriculo-bregmatica, passando pelo bregma e pelo meio da linha que une os centros dos canaes auditivos externos. Determina-se sobre o cranio traçando d'um e d'outro lado uma linha tirada do bregma para o centro do buraco auditivo externo respectivo e suspendendo o cranio de modo que o plano formado por estas duas linhas seja vertical.

A linha de Busk é muito desvantajosa e apresenta todas as causas de erro das anteriores.

Faz depender a attitude do cranio da posição do bregma, cuja determinação é por vezes incerta e difficil; além d'isso o maior ou menor desenvolvimento da porção escamosa do frontal, traduzido pelo deslocamento do bregma, nada tem com a attitude bipede do homem.

No mesmo anno, Baer propoz ao congresso de anthropologia de Göttingue [1]) a adopção, como linha horizontal, de uma linha passando pelo bordo superior da arcada zygomatica. Acceita com notavel favor, a linha de Baer tem o defeito, mais tarde reconhecido, de não ser nem horizontal nem fixa.

Com effeito, basta um exame superficial para evidenciar que esta linha não tem a direcção horizontal, na attitude ordinaria da cabeça humana.

Por outro lado, as variadas fórmas que o bordo superior da arcada zygomatica apresenta tornam indecisa a sua direcção; e além d'isso, a arcada zygomatica apresenta grandes variações de volume e de direcção que não têm relação alguma com a attitude natural da cabeça.

A primeira d'estas causas de erro foi posteriormente attenuada por Baer, propondo que, nos casos em que o bordo superior do zygoma é curvo, se tire uma linha partindo do

---

[1]) É por isso que o plano determinado pelas duas linhas de Baer, d'um e d'outro lado do cranio, é muitas vezes designado pelo nome de *plano de Göttingue.*

começo d'esse bordo para o bordo inferior das orbitas. Apesar d'isso a experiencia mostra que a indecisão subsiste em grande numero de casos.

No anno immediato, apparece finalmente o plano de Broca, ou plano *alveolo-condyliano*.

Este plano, imaginado por Broca na convicção de que a posição natural da cabeça é a que ella toma quando o corpo está direito, na attitude bipede e olhando para o horizonte, é tangente á face inferior dos dois condylos occipitaes e passa pelo meio do bordo alveolar (ponto alveolar).

O plano alveolo-condyliano assim determinado, que o seu auctor justifica numa excellente memoria publicada nos *Bulletins de la Société d'Anthropologie,* de Paris, vol. VIII, 2.ª serie, foi unanimemente adoptado em França para plano horizontal do cranio e é hoje quasi universalmente seguido. Na Allemanha, porém, disputa-lhe a primazia um novo plano, o de Münich, cuja historia é a seguinte.

Ao tempo do apparecimento do plano de Broca, era na Allemanha ainda defendido com o maximo ardor o plano de Baer que a maior parte dos auctores seguiam á risca. Porém, pouco a pouco, foram-se salientando os inconvenientes tanto theoricos como practicos d'aquelle plano e começaram a apparecer tentativas de modificação, a principio de pequena importancia, mas que conduziram finalmente ao plano que os allemães hoje empregam.

A primeira d'estas modificações é a de His, que propoz um novo plano, conhecido pelo seu nome e que passa pela espinha nasal e pelo bordo posterior do buraco occipital. His suppunha este plano parallelo ao de Baer e apontava como principal vantagem sobre elle o ser de mais facil determinação.

Em seguida, Schmidt modificou tambem o plano de Göttingue no sentido de o restringir e definir em termos mais precisos. Segundo elle, deve tomar-se para *plano horizontal do cranio* o

plano que reune o começo da arcada zygomatica, acima dos buracos auditivos, com o bordo inferior das orbitas [1]).

Schmidt julgava que o seu plano era o que tinha maior estabilidade no cranio e o mais proximo da horizontalidade.

Apresentado ao congresso de Münich em 1880, foi ainda modificado, substituindo-se o começo da arcada zygomatica pelo bordo superior dos buracos auditivos. É ao plano assim determinado que se dá o nome de *plano do congresso de Münich* ou mais simplesmente, *plano de Münich*. Como se vê, é fundamentalmente uma modificação do plano de Baer, anteriormente proposto pelo congresso de Göttingue.

É este o plano adoptado na Allemanha como plano de orientação dos cranios; e é entre elle e o plano alveolo-condyliano, de Broca, que se debate a questão de saber qual dos dois satisfaz melhor ás condições requeridas para merecer a designação de plano horizontal craniano e qual d'elles deve portanto ser preferido no methodo das projecções.

O valor relativo d'estes dois planos tem, com effeito, sido objecto de larga discussão alguns auctores comparam-nos; tambem com o plano de Schmidt do qual deriva, como dissemos, o de Münich.

A primeira condição para a boa applicação do methodo das projecções é a escolha do plano de projecção, d'um bom plano de referencia que permitta tomar directamente sobre o homem ou sobre o esqueleto todas as medidas indispensaveis para reconstituir geometricamente os differentes orgãos e apparelhos separadamente e o individuo no seu conjuncto, em todas as suas minuciosidades de fórma, desenvolvimento e estructura architectural.

---

[1]) Schmidt, *Die horizontalebene des menschlichen Schaedels*, in *Archiv für Anthropologie*, IX, 1876.

Não é, pois, para estranhar-se a longa discussão de que tem sido objecto os citados planos.

Assim, procuram uns conhecer o valor absoluto de cada um d'estes planos, sob o ponto de vista da sua proximidade do *plano horizontal physiologico* [1]), da sua fixidez ou estabilidade e da commodidade que offerecem como planos de projecção.

Outros, investigam de preferencia qual a relação que existe entre o plano de Broca e o de Münich, com o fim de poderem reduzir as medidas relativas a um d'elles nos valores que teriam se se referissem ao outro, problema da maxima utilidade visto que ambos estão adoptados em sciencia.

Broca, partindo da hypothese de que o plano horizontal physiologico é parallelo ao plano bi-orbitario, isto é, ao plano dos eixos das orbitas determinado no cranio pela posição das duas agulhas orbitarias, e medindo os angulos que o plano alveolo-condyliano faz com elle, chega á conclusão de que o plano por elle proposto é de todos o mais proximo da horizontalidade perfeita.

Os trabalhos de Goldstein parecem, porém, dar a preferencia ao plano de Schmidt, ficando o de Broca em segundo logar e o de Münich em terceiro.

Pelo que respeita á commodidade de orientação, a experiencia mostra que o plano alveolo-condyliano é o que melhor se presta ao estudo do cranio. Com effeito, tanto o craniostato de Broca como o craniophoro de Topinard, que servem para este fim, são instrumentos extremamente simples e de facil manejo.

Quanto á differença angular entre o plano de Münich e o de Broca, não são ainda conhecidos trabalhos em numero sufficiente

---

[1]) Entendemos por plano horizontal physiologico o plano do horizonte para o individuo collocado na attitude vertical, direito, olhando naturalmente a distancia para o horizonte, e tendo a cabeça assente sobre a columna vertebral com o menor esforço muscular possivel.

para poder resolver-se definitivamente esta questão. Segundo Goldstein, parece que o indice do desvio total do plano de Broca é de 5°,91 e o do de Münich, 6°,02; sendo assim, a differença entre os dois planos é apenas de 0°,11.

D'aqui concluimos que ambos os planos referidos são dignos de consideração no estudo das projecções; o de Broca, porém, é de certo mais commodo na practica e d'ahi a razão porque é geralmente acceito.

Em rigor, nenhum d'elles é, mesmo em media, parallelo ao plano das agulhas orbitarias; mas devemos notar que isso não quer dizer que não sejam parallelos ao plano physiologico horizontal da cabeça. Com effeito não ha, nem póde haver a certeza de que estes dois planos, o plano physiologico horizontal do cranio e o plano bi-orbitario, se correspondam realmente. Ha mesmo alguns auctores que se inclinam a suppôr que o plano da vista está horizontal quando o tecto das orbitas o está tambem; ora, a aboboda das orbitas fica bastante inclinada em relação ao seu eixo.

Na nossa opinião, o verdadeiro *plano horizontal do cranio* seria o das agulhas orbitarias, que tem a vantagem de dar um plano fixo de referencia para o estudo da anatomia comparada.

E assim o consideram alguns auctores, affirmando que o unico plano fundamental em craniologia é *o plano bi-orbitario*.

Mas a verdade é que a commodidade de observação é um factor de grande importancia e que contribue poderosamente para a generalisação de um methodo de estudo; o methodo das projecções não póde, pois, eximir-se a attender a essa questão.

É esse o motivo principal porque o plano alveolo-condyliano e o de Münich são os mais preconizados na sciencia.

Em cephalometria, nenhum d'estes planos póde servir como plano de referencia.

Assim, uns fazem a orientação da cabeça segundo o plano de

Camper. Outros, preferem tornar horizontal o plano da vista, para o que collocam o individuo observado na attitude vertical ordinaria, olhando naturalmente para um objecto situado a 25 passos de distancia proximamente.

Querendo tornar as medições sobre o vivo comparaveis ás medidas craniometricas, procura-se a relação existente entre a posição media do plano alveolo-condyliano e a do plano das agulhas orbitarias, por um lado; e entre este e plano adoptado nos estudos cephalometricos, por outro.

Com os elementos já conhecidos, formou-se uma tabella das differenças medias entre os diversos planos de orientação e o plano alveolo-condyliano, o que torna este trabalho extremamente simples.

Para o estudo antropometrico dos membros e das proporções do corpo pelo methodo das projecções emprega-se geralmente o processo das projecções verticaes. O individuo que se deseja estudar colloca-se de pé, na attitude vertical ordinaria.

O plano de projecção é em geral o plano antero-posterior; porém, ás vezes referem-se as medidas a um plano perpendicular a este.

II. **Medição dos caracteres.** — Feita a orientação do cranio segundo o plano adoptado, ou collocado o individuo na attitude escolhida, a medição dos caracteres observaveis pelo methodo das projecções póde effectuar-se directamente sobre a região que se pretende estudar ou indirectamente, desenhando-a por meio de instrumentos especiaes.

Para a medição directa do cranio é quasi exclusivamente empregado o processo *do duplo esquadro*. Com este fim empregam-se dois esquadros dos quaes um, o de maiores dimensões, tem a fórma de um L, sendo o ramo horizontal mais pequeno e destinado a assentar sobre a mesa em que o cranio está collocado; o ramo vertical tem 25 centimetros de comprimento e está

graduado em millimetros. O esquadro menor nada tem de particular; é um pequeno esquadro, cujo catheto maior está graduado e mede 8 a 10 centimetros.

Para fazer uso d'estes instrumentos, colloca-se o cranio segundo o plano adoptado para referencia e encosta-se-lhe o bordo graduado vertical do esquadro maior. Por meio do esquadro mais pequeno medem-se as distancias de cada ponto craniometrico ao bordo vertical no esquadro maior e lêm-se directamente neste as distancias ao plano horizontal em que está assente.

Para as medições da cabeça no vivo, emprega-se tambem o processo do duplo esquadro, mas o esquadro maior de que se faz uso é uma modificação do anteriormente descripto e tem o nome de *esquadro cephalometrico.*

Tem a mesma fórma de um L mas é o ramo mais curto que assenta sobre a cabeça do individuo e o bordo graduado do ramo mais longo mantem-se encostado verticalmente ás regiões mais salientes da face; para este fim, o bordo não graduado d'este ramo é munido d'um prumo. De resto, o modo de operar é o mesmo.

O esquadro cephalometrico é, como dissemos um dos instrumentos contidos na *caixa anthropometrica,* de Topinard.

Para o estudo das proporções do corpo, estudo para o qual o methodo das projecções é systematicamente adoptado, emprega-se a *prancha de projecções,* de Broca e opera-se por um processo muito analogo ao do duplo esquadro [1]).

Na falta d'este instrumento, de dimensões incommodas para o viajante, póde substituir-se sem grande inconveniente pela *corrediça* ou pela *toeza anthropometrica.*

O *anthropometro* póde tambem servir para medir a altura, acima do solo, de qualquer ponto do corpo e para um grande

---

[1]) A descripção e modo de usar da *prancha de projecções* encontra-se nas *Instructions générales de la Société d'Anthropologie,* pag. 39.

numero de medidas verticaes ou mesmo para quaesquer medidas, pelo processo do duplo esquadro e das coordenadas rectangulares.

A medição póde tambem ser feita, como dissemos, sobre desenhos, obtidos por processos especiaes.

Empregam-se com esse fim duas ordens de instrumentos de projecção. Uns, como o *quadro de Leach* e a *grade de Camper*, dão apenas os pontos principaes, ficando á habilidade do operador o cuidado de completar o desenho. Outros, tiram toda a intervenção ás qualidades artisticas do desenhador e requerem apenas um certo habito e desembaraço da parte do observador. Taes são o *diopter de Lucae*, o *desenhador horizontal*, o *diagrapho de Gavart*, o *craniographo* e o *estereographo*.

Sobre os desenhos assim obtidos medem-se em seguida as linhas e os angulos, em geral com uma exactidão superior á que permittem as leituras directas.

É esta a principal vantagem que tem os desenhos.

Para as medidas de projecção do vivo e do resto do esqueleto é mais commoda e de mais utilidade a medição directa pelo processo do duplo esquadro.

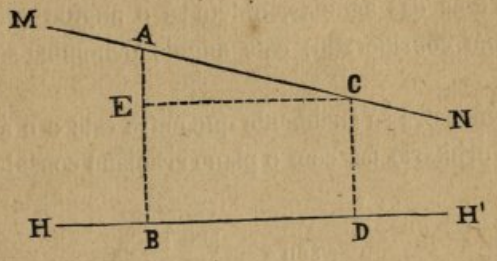
Este processo dispensa o emprego dos instrumentos especiaes necessarios para a confecção dos desenhos; evita as causas d'erro provenientes da impericia de quem maneja esses instrumentos; póde ser practicado em qualquer logar pelo anthropologista que tenha á mão os esquadros proprios, cujo transporte e acquisição é mais facil do que o dos instrumentos de desenho; e applica-se tanto sobre o cranio como sobre o vivo, caso este em que o craniographo e o estereographo, são inapplicaveis.

Methodo trigonometrico.—Sob esta designação geral comprehendemos todos os processos mathematicos por meio dos quaes se podem calcular certas grandezas anthropometricas em funcção de outras que se medem directamente.

O fim principal d'este methodo é a determinação do valor de alguns angulos craniometricos ou cephalometricos não directamente pela applicação do goniometro ou do transferidor, mas indirectamente pelo calculo.

O methodo anthropometrico tem uma grande importancia em certas condições; como, por exemplo, para a expressão angular do prognathismo, para a avaliação dos angulos formados pelos *planos de orientação do cranio* com o horizonte, para a medida do angulo bi-orbitario e sempre que se pretende obter a inclinação de qualquer linha anthropometrica sobre o horizonte.

A avaliação dos angulos pelas suas linhas trigonometricas faz-se pela medição do seu seno ou da sua tangente.



Supponhamos, por exemplo, que se pretende medir a inclinação da linha MN sobre o horizonte.

Tomam-se sobre a linha MN dois pontos A e B collocados a uma distancia de 100 millimetros um do outro; e medem-se com um esquadro as suas alturas respectivas AB e CD acima d'um plano horizontal qualquer HH'. A differença

$$AB - CD = AE$$

é o seno do angulo pedido, referido ao raio de 100 millimetros.

Procura-se em seguida nas taboas de logarithmos o valor do angulo correspondente.

O processo da tangente é analogo a este. Em vez do seno do angulo procurado, mede-se a sua tangente, procedendo-se pelo mesmo modo que anteriormente.

Como vemos, para que qualquer d'estes processos possa applicar-se com esta simplicidade, é necessario poder marcar na linha, cuja inclinação se pretende achar, dois pontos separados por uma distancia de 100 millimetros. Este methodo applica-se particularmente para a medição dos angulos que os varios planos do cranio fazem com o *plano bi-orbitario,* definido pela posição das duas agulhas orbitarias. Estas apresentam um pequeno cursor movel, que se fixa a 100 millimetros da extremidade livre da agulha. Por meio de um craniostato, torna-se horizontal o plano que se quer estudar; e procedendo como fica dicto a respeito d'uma das agulhas, obtem-se o angulo que ella fórma com o plano considerado; este angulo denomina-se *angulo da agulha.*

Ora, demonstra-se facilmente que entre este e o angulo α que o plano bi-orbitario faz com o plano craniano considerado existe a relação:

$$\operatorname{sen} \alpha = \frac{\operatorname{sen} \theta}{\cos \rho}$$

em que 2ρ é o angulo bi-orbitario, formado pela direcção das duas agulhas orbitarias.

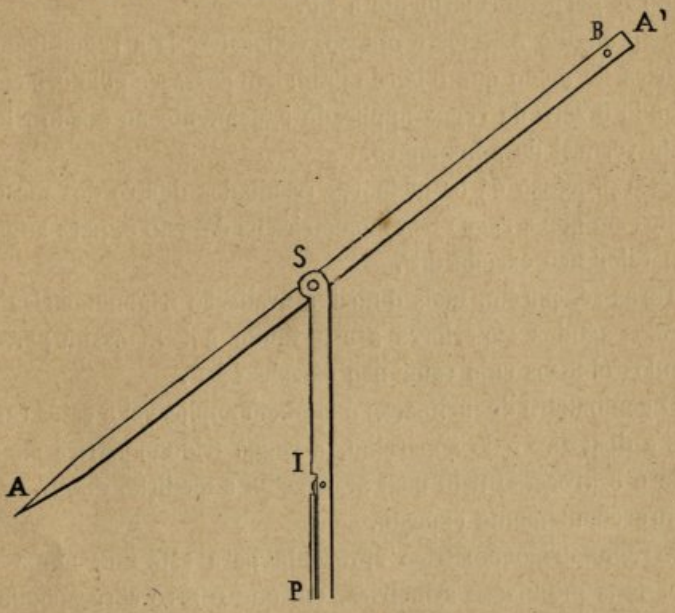
O angulo α chama-se *angulo co-orbitario* do plano craniano considerado. Estes angulos co-orbitarios são muito importantes no methodo das projecções, porque a sua somma ou a sua differença dá o valor do angulo dos planos a que se referem.

A medição dos angulos pelo processo do seno simplifica-se muito com o emprego da *regua trigonometrica,* de Broca, que em logar do seno dá immediatamente o valor angular.

Esta regua tem 100 millimetros de comprimento e está dividida em 90 partes, correspondentes a outros tantos graus.

Dá excellente resultado para valores angulares inferiores a 60°; até este limite, é com effeito facil ler sobre a regua meios graus e até 35° ou 40° lêm-se com facilidade multiplos de 20′.

Para facilitar o modo de fazer as leituras, adapta-se a regua ao *esquadro trigonometrico*. Este apparelho consta de uma pequena haste de ferro, que se colloca verticalmente sobre o craniostato e ao longo da qual póde escorregar a regua trigonometrica, fixando-se a differentes alturas.



Para o caso geral da determinação da inclinação de qualquer plano ou linha anthropometrica sobre o horizonte recorre-se a um instrumento especial, denominado *goniometro de inclinação*.

Compõe-se este instrumento de duas hastes metallicas AA′ e SP, articuladas no ponto S por meio de uma articulação frouxa.

A haste AA′ póde fixar-se em qualquer posição por meio de um parafuso de pressão collocado em S; mede 35 centimetros de comprimento e termina em A por uma extremidade conica

situada no proprio eixo a 100 millimetros do ponto S. No ponto B apresenta um pequeno orificio, symetrico de A em relação a S.

A haste vertical SP termina em baixo por uma massa pesada de chumbo, que sustenta o apparelho.

Para fazer uso d'este instrumento, colloca-se a regua AA′ na direcção conveniente e aperta-se o parafuso de pressão collocado em S; o angulo procurado é medido pelo angulo ASP cujo valor se determina por meio da regua trigonometrica, applicada no ponto A perpendicularmente a SP.

Se o angulo ASP fosse obtuso, collocar-se-ia a regua trigonometrica de modo que o bordo graduado passasse pelo orificio B, estando o zero da regua applicado egualmente ao bordo SP da haste vertical do goniometro.

Este processo dá os melhores resultados dentro dos mesmos limites em que a regua trigonometrica os dá, isto é, para angulos cujo valor não excede 60°.

Torna-se, porém, mais difficil a avaliação trigonometrica dos angulos agudos superiores a este limite e bem assim para os angulos obtusos cujo valor não excede 120°.

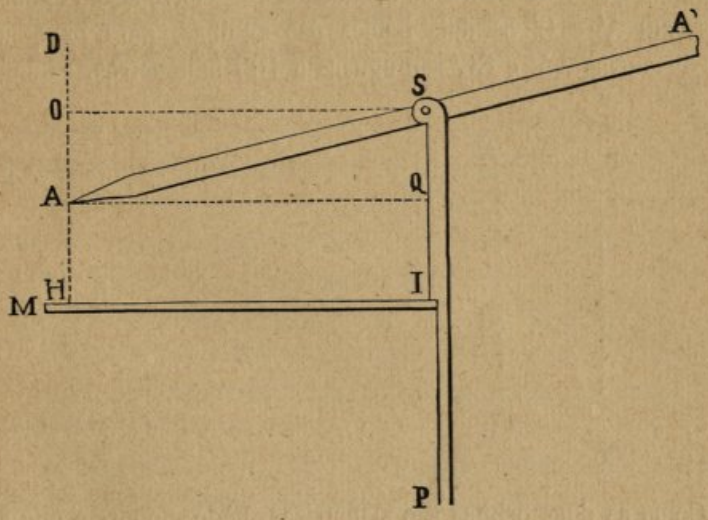
O goniometro de inclinação é tambem applicavel a estes casos; mas a disposição do apparelho, a regua trigonometrica empregada e o processo pelo qual se effectua a medição differe muito do precedentemente exposto.

A regua trigonometrica apresenta para este fim, numa das faces uma graduação symetrica, em que o zero corresponde ao meio da regua; a graduação vae portanto desde zero até 30°, para um e outro lado.

Isto pelo que respeita á regua. Vejamos agora as modificações no goniometro de inclinação apresenta e no modo de operar.

A haste vertical SP do goniometro de inclinação tem á distancia de 50 millimetros do ponto S, em I, uma pequena regua, munida d'uma charneira, que póde collocar-se perpendicularmente a SP ou imbutir-se no bordo SI.

Collocando-a perpendicularmente a SI, isto é, na direcção IM e dispondo a regua trigonometrica pela sua graduação symetrica segundo DH, o zero da regua corresponde ao ponto O por ser OH = SI = 50 millimetros. A extremidade A da regua AA′ indica assim sobre a regua trigonometrica o valor do angulo ASO = 90° — ASI, que é inferior a 30°.



O mesmo processo tem applicação para a medição dos angulos obtusos inferiores a 120°.

O goniometro de inclinação é o instrumento de uso mais geral no methodo trigonometrico; as suas applicações são muito numerosas. Todavia em casos particulares, prefere-se a este instrumento um outro de construcção muito mais simples, que é a *regua bi-millimetrica*.

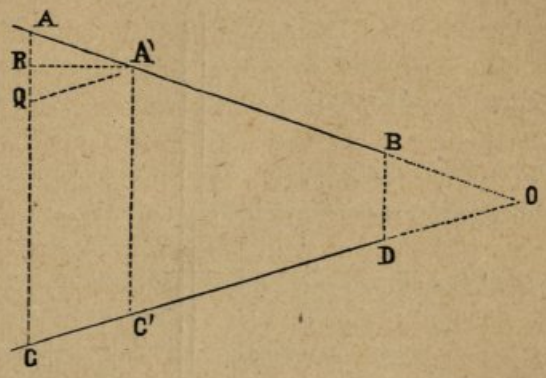
Esta regua é empregada directamente para a medida do angulo bi-orbitario e indirectamente para medir qualquer angulo formado por duas linhas symetricas do cranio.

É formada por uma regua de madeira de 70 centimetros de comprimento. Nos primeiros 50 centimetros, contados a partir

da direita, não tem graduação nenhuma; d'ahi por deante, tem uma graduação em 100 partes eguaes, de 2 millimetros cada uma, ficando a divisão 100 na extremidade esquerda da regua.

Vejamos, por exemplo, como se mede o angulo bi-orbitario.

Sejam AB e CD as duas agulhas orbitarias em posição, isto é, collocadas por fórma que as distancias AB e CD das extremidades livres ao centro do orbitostato respectivo sejam eguaes; e sejam A′ e C′ os dois botões das agulhas, para os quaes as distancias AA′ e CC′ são eguaes a 100 millimetros.



Como as duas orbitas são symetricas, póde suppor-se que as agulhas orbitarias estão no mesmo plano e que as distancias OB e OD do seu ponto de cruzamento O dentro do cranio aos centros B e D dos orbitostatos são eguaes.

Sendo assim, BDO é um triangulo isosceles; e tirando por A′ uma recta A′Q parallela a C′C, o triangulo AA′Q será tambem isosceles, bem como os triangulos AOC e AOC′. Tirando, pois, pelo ponto A′ a linha A′R perpendicular a AC será o angulo

$$AA'R = \frac{1}{2} A'AQ = \frac{1}{2} BOD = \rho$$

designando como precedentemente o angulo bi-orbitario por 2ρ.

Applicando, portanto, o bordo graduado da regua bi-millimetrica segundo A′C′, de modo que o zero corresponda a A′ e transportando-a para a posição AC de modo que o ponto C′ marcado sobre a regua venha sobrepor-se ao ponto C, a distancia QA, lida sobre a regua, é o valor do seno do angulo ρ.

Para obter o valor do angulo resta procural-o nas taboas de logarithmos.

Do mesmo se mediria o angulo parietal de Quatrefages e qualquer outro em egualdade de condições.

Como complemento do methodo trigonometrico, não podemos deixar de mencionar a tentativa de alguns anthropologistas para a avaliação por meio de formulas algebricas de certos caracteres anthropometricos, cuja determinação directa é difficil ou mesmo impossivel, em funcção de outros faceis de medir.

Os principaes trabalhos neste sentido devem-se a Broca, G. Le Bon, Kahnikoff e Gaussin, que imaginaram diversas *formulas craniometricas* por meio das quaes se calculam varias grandezas relativas ao cranio.

Assim, por exemplo, Broca designa pelo nome de *indice cubico* o numero pelo qual é necessario dividir o valor

$$i = \frac{A \times B \times C}{2},$$

em que A, B e C são respectivamente os trez diametros exteriores do cranio, antero-posterior, transversal maximo e basilo-bregmatico, para obter a capacidade craniana.

Esse numero seria 1,175 se o cranio fosse um ellipsoide de revolução e se a espessura media das suas paredes fosse constante e egual a $\frac{1}{15}$ dos seus diametros.

Como se sabe, estas hypotheses não se verificam na practica.

Broca, operando sobre um grande numero de cranios de differentes raças observou que o *indice cubico real* oscilla entre os valores 1,02 e 1,20, cuja media é 1,12.

Foi este ultimo valor que elle tomou para *indice cubico practico;* como se vê, pouco differe do *indice cubico theorico* 1,175 acima mencionado.

O engenhoso processo que acabamos de expor tem algumas vantagens practicas na estereometria dos cranios mutilados e na avaliação da capacidade dos moldes cranianos.

O erro medio assim commettido é em geral inferior a 4 por cento; mas póde elevar-se a 7 por cento, o que equivale a uma differença de 100 centimetros cubicos.

G. Le Bon [1]) procurou tambem resolver o mesmo problema, para o que apresenta uma outra formula cujos resultados são tambem approximados mas em que o erro medio é inferior ao que se commette pelo processo do indice cubico.

A formula por elle empregada é

$$V = 2\left[\frac{(A+B)^2}{2} \times C\right] - n$$

sendo V a capacidade do cranio; A, B e C os seus diametros definidos como anteriormente; e *n* um numero que representa uma fracção do resto da equação e cujo valor se determina pela comparação das capacidades medidas com os valores obtidos pelo calculo.

A hypothese para que esta formula foi deduzida é diversa da que Broca estabeleceu. G. Le Bon considera o cranio como uma callota espherica, tendo por diametro a media entre os dois diametros horizontaes e por altura o diametro vertical.

---

[1]) G. Le Bon, *Revue d'Anthropologie,* t. VIII, 2.me série, 1879.

Qualquer d'estes modos de determinação da capacidade craniana só deve ser adoptado como ultimo recurso; isto é, quando o estado dos cranios não permitte de fórma alguma a avaliação directa.

Para o calculo do diametro basilo-bregmatico, quando o basion não existe sobre o cranio ou para a sua avaliação no vivo, propoz Gaussin a formula

$$C = mA + nB$$

em que m e n são constantes previamente determinadas para cada raça.

Do mesmo modo, para o calculo da circumferencia da cabeça x em funcção dos seus diametros antero-posterior e transverso maximo, G. Le Bon apresenta a formula empirica:

$$x = \frac{A+B}{2} \times 3{,}22$$

cujos resultados differem das medidas directas em quantidades inferiores a 1 millimetro.

Para a determinação da capacidade pulmonar têm-se tambem proposto formulas empiricas, entre as quaes são dignas de menção as de Schneevoogt e de Arnold.

CAPITULO III

Transcripção dos caracteres estudados pela anthropologia. — Organisação dos typos anthropologicos e comparação do homem com os anthropoides. Methodo das medias. Methodo da seriação.

TRANSCRIPÇÃO DOS CARACTERES ESTUDADOS PELA ANTHROPOLOGIA. — Acabamos de ver no capitulo antecedente que os caracteres de estudo d'esta sciencia podem ser avaliados por um de dois methodos, a saber: pelo methodo descriptivo e pelo methodo anthropometrico.

No primeiro caso, a transcripção dos caracteres observados é feita em geral por meio de uma descripção adequada, mais ou menos longa, em harmonia com as regras particulares que a anthropologia ensina. Excepcionalmente, os caracteres estudados pelo methodo descriptivo podem transcrever-se por meio de numeros que correspondem a certos aspectos da região a que se referem.

Os caracteres avaliados pelo methodo anthropometrico transcrevem-se por meio de numeros que representam *medidas absolutas*, comprimentos, superficies, volumes, pezos e angulos, ou *relações*, entre estas grandezas.

As medidas absolutas são dadas immediata ou mediatamente pelos instrumentos empregados.

As medidas relativas são constituidas pelo quociente de duas medidas absolutas, geralmente referidas á mesma região, caso em que se denominam *indices anthropometricos.*

Para formar estes indices toma-se para dividendo o numero que exprime a quantidade cujo valor absoluto é ordinariamente menor e multiplica-se o quociente por 100.

Assim, sendo A e B os valores dos diametros transverso e antero-posterior do cranio, o indice craniometrico correspondente será

$$n = \frac{A}{B} \times 100$$

Em geral, a cada caracter anthropometrico corresponde uma medida absoluta. Póde por tanto formar-se um numero enorme de indices, comparando duas a duas estas medidas.

Mas nem todos os indices possiveis merecem a designação de *indices anthropometricos.* Pelo modo como são organisados, os indices tendem a estabelecer uma comparação immediata entre duas medidas relativas á mesma região e permittem portanto avaliar, mais facilmente do que as medidas absolutas, a fórma e dimensões relativas d'essa região. Só devem, pois, considerar-se como *indices anthropometricos* aquelles que melhor satisfizerem a esta condição.

Esta consideração é muito importante em craniometria onde limita consideravelmente o numero de indices cujo estudo é proveitoso.

Com effeito, segundo Broca, os unicos *indices craniometricos* que ficam por esta fórma indicados são:

1.º — O *indice cephalico,* que exprime a relação entre o diametro transversal maximo do cranio e o diametro antero-posterior maximo;

2.º — O *indice vertical,* que dá a relação entre o diametro vertical basilo-bregmatico e o diametro antero-posterior do cranio;

3.º — O *indice transverso-vertical,* ou a relação entre o diametro vertical basilo-bregmatico e o diametro transversal maximo do cranio;

4.º — O *indice frontal,* que é a relação entre o diametro frontal minimo e o diametro transversal maximo ;

5.º — O *indice estephanico,* que exprime a relação entre o diametro frontal minimo e o diametro estephanico;

6.º — O *indice basilar,* dado pela relação entre a projecção do cranio anterior e a projecção craniana total;

7.º — O *indice do buraco occipital,* ou a relação entre a largura e o comprimento do buraco occipital;

8.º — O *indice facial,* que é a relação entre o diametro bi-zygomatico e o comprimento total da face;

9.º — O *indice nasal,* que exprime a relação entre a largura maxima das narinas e o comprimento da abertura nasal;

10.º — O *indice orbitario,* que é a relação entre a altura e o comprimento da orbita;

11.º — E o *indice palatino,* que exprime a relação entre a largura e o comprimento da região palatina [1]).

No tronco e nos membros costumam transcrever-se sob a fórma de indices as dimensões e fórma do thorax, da bacia, do olecranio, do femur, da rotula, da tibia, do calcaneum, do pé e da mão.

Além do modo de comparação que acabamos de expor, póde empregar-se tambem a comparação directa das medidas absolutas correspondentes a regiões homologas ou a differentes segmentos

---

1) Os elementos d'estes indices estão referidos ao cranio. É facil, porém, convertel-os em indices do vivo, substituindo as expressões relativas ao esqueleto pelas correspondentes no vivo.

da mesma região. Assim se procede, por exemplo, no estudo das proporções dos membros, em que se comparam directamente os comprimentos do braço, do antebraço e da mão com os da coxa, da perna e do pé ou o comprimento total do membro superior com o do membro inferior.

D'estas comparações resultam fracções que constituem outro modo de transcripção dos caracteres anthropometricos.

Organisação dos typos anthropologicos e comparação do homem com os anthropoides. Methodo das medias. Methodo da seriação. — Em seguida ao estudo especial de cada caracter em todo o grupo humano, resta ao anthropologista organisar os typos anthropologicos ou typos de raças e proceder ao estudo comparativo entre os sub-grupos assim formados e os diversos grupos da escala animal.

A organisação dos typos anthropologicos é sem duvida o problema mais complexo que se encontra em toda a anthropologia.

Os typos anthropologicos são constituidos por um conjuncto de caracteres communs de todas as ordens, que se observam no mesmo povo.

A presença dos mesmos typos anthropologicos numa serie de individuos que descendem todos uns dos outros caracterisa as *raças anthropologicas*.

Assim definidas, as raças são o producto de causas muito complexas, em virtude das quaes se effectuou a união e a fusão dos elementos que as constituem e reconhecem-se pelos typos anthropologicos que apresentam.

Na natureza os cruzamentos que se effectuam incessantemente alteram profundamente as raças, dissociando os seus elementos primitivos e introduzindo-lhe outros novos. As acções de meio, que são inefficazes sobre os typos fixos, imperam sobre as raças assim modificadas e produzem novas combinações de caracteres.

D'aqui provém que não se encontra um só grupo humano puro, isto é, homogeneo. Todos são formados por maior ou menor numero de typos, sempre mais ou menos misturados pelo effeito de causas multiplas.

As raças são, portanto, verdadeiras abstrações que não tem realidade pratica.

Sendo assim, comprehende-se que ordem de difficuldades, se encontram quando se procede á investigação e definição do typo ou typos anthropologicos que predominam num determinado povo e dos typos accessorios com os quaes elles se acham relacionados.

Em cada grupo humano encontra-se, com effeito, geralmente um ou mais typos predominantes, a par de um certo numero de typos secundarios e transitorios que encobrem os primitivos e difficultam o estudo.

Os caracteres mais importantes do typo primitivo acham-se sempre dispersos ao acaso, exagerados nuns individuos, attenuados noutros, misturados entre si mais ou menos profundamente encobertos muitas vezes por variados accidentes morphologicos locaes ou por caracteres de ordem inferior que em alguns individuos adquiriram maior importancia.

Assim, no estudo anthropologico de um povo é indispensavel fazer a observação de um numero sufficientemente elevado de individuos, procurando pôr em evidencia os caracteres mais constantes cujo conjuncto representa em certo modo o grupo considerado.

Feito isto, e conhecidas as raças de que se compõe o grupo geral humano, impõe-se ao anthropologista a comparação entre essas raças e os outros grupos de escala animal, determinando o modo como cada caracter se apresenta em cada um d'esses grupos a fim de poder estabelecer-se a separação nitida entre uns e outros.

Com este fim, devem comparar-se os valores extremos que

cada caracter apresenta nas raças anthropologicas e nos differentes grupos da escala animal, particularmente nos anthropoides.

Este trabalho exige, como se vê, a observação de um numero sufficientemente elevado de individuos e a comparação dos resultados obtidos no estudo de cada um d'esses individuos.

Quando a observação dos caracteres se faz pelo methodo descriptivo e os valores observados são transcriptos por meio de descripções mais ou menos longas, este problema attinge o maximo de difficuldade.

As descripções deixam sempre margem á intervenção dos sentimentos e muitas vezes até dos desejos de quem as interpreta, ainda mesmo quando são feitas nas melhores condições que o methodo descriptivo recommenda.

Quando, porém, os caracteres observados são expressos numericamente, os processos mathematicos auxiliam a resolução do problema.

Como se sabe, é por meio das medias arithmeticas que se exprime geralmente qualquer conjuncto de grandezas deseguaes mas da mesma natureza. A media perde assim a sua significação primitiva e constitue um processo por meio do qual se obtem uma primeira noção das quantidades a que diz respeito; e o seu valor real depende em regra da maior ou menor regularidade da variação das referidas quantidades.

Ora, é exactamente este o caso da anthropologia. Como acima dissemos, para a investigação dos typos anthropologicos procura-se tornar visivel o que num grupo de individuos ha de commum, de caracteristico. Está, pois, naturalmente indicado o processo das medias arithmeticas para a resolução d'este problema.

A primeira condição indispensavel para o emprego do *methodo das medias* é a determinação dos mesmos caracteres pelo mesmo processo num numero sufficientemente elevado de individuos.

A escolha dos individuos que assim se devem agrupar, constituindo o que em anthropologia se chama uma *serie*, é um ponto delicado, pois que em cada serie só devem collocar-se individuos da mesma proveniencia, da mesma edade physiologica, do mesmo sexo e em que se não observem deformações accidentaes ou congenitas, nem quaesquer manifestações de um estado pathologico.

Attendendo-se rigorosamente a estas condições, formam-se series homogeneas ás quaes em seguida se applica um mesmo methodo de estudo anthropometrico.

Avaliados os mesmos caracteres em cada individuo da serie, organisam-se então as medias dos resultados.

Para as *medidas absolutas*, este problema nada tem de particular.

Para os *indices anthropometricos*, deve a media ser formada sommando todos os numeradores e dividindo-a pela somma de todos os denominadores. O resultado denomina-se *indice das medias* ou *indice medio* [1]) e exprime uma fórma media da região considerada, como qualquer indice anthropometrico.

Quando as medias relativas ao mesmo caracter são obtidas por differentes anctores ou pelo mesmo observador em series diversas, pode formar-se com ellas um valor unico, cuja significação é mais rigorosa do que a de cada uma das medias em separado.

A esse valor dá-se o nome de *media das medias;* a sua expressão é

$$S = \frac{S_1 n_1 + S_2 n_2 + \ldots . S_q n_q}{n_1 + n_2 + \ldots . + n_q}$$

---

[1]) Não deve confundir-se o *indice das medias* com a *media dos indices* que se obtem addicionando os indices individuaes e dividindo essa somma pelo numero de indices.

A *media dos indices* é um valor sem significação morphologica.

em que

$$S_1,\ S_2, \ldots . S_q$$

são as medias relativas a cada uma das series estudadas: e

$$n_1,\ n_2, \ldots .\ n_q,$$

o numero de individuos de que cada uma se compõe.

A necessidade de formar assim a *media das medias* provém de que a media de duas series de desegual numero de observações não tem o mesmo grau de exactidão. Por outras palavras, as medias de duas series constituidas por um numero diverso de individuos não têm o mesmo *pezo*.

Com effeito, o pezo de uma quantidade a indica, como é sabido, o numero de observações que é necessario fazer para que o grau de precisão da media arithmetica d'essas observações seja egual á precisão da quantidade a. Ora os *pezos* de duas quantidades são inversamente proporcionaes aos quadrados dos *erros provaveis* correspondentes; e os erros provaveis das medias arithmeticas são dados pela expressão

$$R = \frac{r}{\sqrt{N}} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1).$$

em que r é o erro provavel [1]) de cada uma das observações e N o numero total d'ellas.

---

[1]) O erro provavel r de uma serie de observações é uma quantidade tal que a probabidade de que o erro commettido em cada uma esteja comprehendido entre $-r$ e $+r$ é egual a $\frac{1}{2}$.

Calcula-se pela formula

$$r = 0{,}6745 \sqrt{\frac{\Sigma\delta^2}{N-1}},$$

Por outro lado, *o grau de precisão*, isto é, o numero de probabilidades de commetter o mesmo erro, está ligado ao erro provavel pela relação simples

$$\frac{H}{h} = \frac{r}{R}$$

ou, em virtude da relação precedente,

$$\frac{H}{h} = \sqrt{N} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (2).$$

em que H representa o grau de precisão da media arithmetica e h o de cada uma das parcellas.

Como se vê, tanto em (1) como em (2) entra o valor $\sqrt{N}$; tal é o modo como o numero de observações influe no *pezo* e no *grau de precisão* da sua media arithmetica.

Não é este o unico modo por meio do qual se póde representar um grupo de observações, ou, no caso que nos occupa, as caracteristicas de um grupo de individuos.

Póde tambem procurar-se qual o valor de cada caracter que se encontra mais vezes repetido no grupo de individuos considerado. Este valor tem o nome de *mediana*.

A *mediana*, tambem chamada *provavel* (Broca), *media objectiva* (Bertillon) ou *maximo de frequencia* (Topinard), constitue mesmo um processo mais correcto de avaliação, porque representa uma

---

em que δ é o desvio com relação á media arithmetica e N o numero de observações.

Alguns auctores, entre os quaes Quetelet, preferem a formula menos exacta mas mais simples

$$r = 0{,}8453 \frac{\Sigma\delta}{N}.$$

realidade practica, um valor que se encontra na serie estudada, o que se não dá com a media arithmetica.

A investigação da *mediana* é o objecto do *methodo da seriação.*

Consiste este methodo em ordenar os valores individuaes relativos a cada caracter por grupos que abrangem as variações d'esse caracter dentro de certos limites, geralmente inferiores a 4 unidades. A extensão d'estes grupos é constante em cada caso e tem o nome de *modulo.*

O modulo da seriação não deve ser demasiadamente pequeno porque tornaria muito avultado o numero de grupos da ordenação. Todavia ha sempre vantagem em que seja de dimensões tão pequenas quanto possivel, porque a seriação assim feita presta-se melhor á analyse das variações do caracter observado.

O methodo da seriação põe em evidencia as variações extremas de cada caracter e a homogeneidade ou heterogeneidade de cada grupo sob o ponto de vista do caracter observado.

O exemplo classico que extrahimos dos *Bulletins de la Société d'Anthropologie,* de Paris, t. IV e que apresentamos em seguida mostra claramente este facto.

Por elle se vê que, ao tempo d'estas medições (1851-1860), havia na provincia de *Doubs* dois typos de caracteres relativamente á estatura: um, de estatura pequena, $1^{m},625$; e outro, de estatura elevada, $1^{m},732$ pouco mais ou menos.

Pelo exame da media arithmetica, suppor-se-ia que naquella população existia um unico typo de estatura, $1^{m},667$ em media.

Distribuição da estatura em 10:000 recrutas da provincia de Doubs, em França, no periodo de 1851–1860

Estatura em pés e pollegadas inglezas antigas (1 pollegada = 27,07 mill.)	Numero de individuos em cada grupo	
	Pela observação directa	Pelo calculo [1])
4 pés e 3 até 4 poll.		
» 4 até 5 »		3
» 5 até 6 »		9
» 6 até 7 »	577	27
» 7 até 8 »		75
» 8 até 9 »		175
» 9 até 10 »		356
» 10 até 11 »	637	630
» 11 até 12 »	1116	1158
5 pés até 5 pés e 1 poll.	1766	1668
5 pés e 1 até 2 poll.	1457	1500
» 2 até 3 »	1777	1640
» 3 até 4 »	1313	1349
» 4 até 5 »	820	767
» 5 até 6 »	291	395
» 6 até 7 »	153	153
» 7 até 8 »	64	63
» 8 até 9 »	17	23
» 9 até 10 »	9	7
» 10 até 11 »	3	3

[1]) Accrescentamos nesta columna os valores obtidos pelo calculo das probabilidades porque os valores dados pela observação directa para as estaturas superiores a 4 pés e 10 pollegadas ($1^m,570$) estão englobados num só numero.

INDICE

S. VIÉGAS - DISSERTAÇÃO DE CONCURSO

PHILOSOPHIA