

KARINA CONCEIÇÃO GOMES MACHADO DE ARAUJO

**CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DAS VARIAÇÕES ÓSSEAS NA ESCAMA
OCCIPITAL DE CRÂNIOS HUMANOS**

2003

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA
MESTRADO EM ANATOMIA PATOLÓGICA**

**CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DAS VARIAÇÕES ÓSSEAS NA ESCAMA
OCCIPITAL DE CRÂNIOS HUMANOS**

Karina Conceição Gomes Machado de Araújo

**Dissertação submetida ao Corpo
Docente do Programa de Pós-
Graduação como parte dos requisitos
necessários à obtenção do Grau de
Mestre em Anatomia Patológica.**

**Orientador: Alexandre Motta Bittencourt
Co-Orientador: Francisco Prado Reis**

**RECIFE
2003**



Universidade Federal de Pernambuco
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE MESTRADO EM ANATOMIA PATOLOGIA

AUTOR: KARINA CONCEIÇÃO GOMES MACHADO ARAÚJO

NOME DA TESE: CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DAS VARIAÇÕES OSSEAS NA ESCAMA OCCIPITAL DE CRANIOS HUMANOS

ORIENTADOR: ALEXANDRE MOTA BITTENCOURT
TESE DEFENDIDA PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE EM ANATOMIA PATOLÓGICA

DATA DA DEFESA: 18/12/2003

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Diógenes Luis da Mota

Prof. Nicodemos Teles de Pontes Filho,

Prof. Carlos Eduardo de Queiroz Lima

DEDICATÓRIA

Aos meus avós, José Gomes de Almeida e Maria Izabel dos Santos, que hoje se encontram em outra dimensão, dedico os méritos dessa conquista.

AGRADECIMENTOS

À DEUS, símbolo de bondade e perfeição, que guia todos os meus passos e está presente em todas as minhas realizações. Obrigada Senhor!

Aos meus pais, Gerson e Conceição, que se doaram inteiros e renunciaram aos seus sonhos para que pudesse realizar o meu. À vocês, ofereço essa vitória e agradeço pelo amor e dedicação.

Ao meu esposo, Kalasas, cujo amor, carinho, dedicação e compreensão foram suficientes para fortalecer nossa união durante esta jornada.

Aos meus irmãos, Toninho, Gersinho e Netinho, que me incentivaram e acreditaram na minha vida profissional.

Aos meus familiares, que estiveram sempre presentes nos meus pensamentos apesar da distância.

Ao orientador, Alexandre Bittencourt, pelos ensinamentos e incentivo no desenvolvimento desta pesquisa.

Ao co-orientador, Francisco Prado, que compartilhou comigo suas experiências no campo da Anatomia através do incentivo à pesquisa científica.

Aos colegas de turma, Antônio, Denise, Etiene, Graças, Lécio, Mônica, Rita e Wamberto, pela inesquecível companhia durante a nossa jornada.

Aos professores do Mestrado, pelos conhecimentos transmitidos durante as aulas. Ao professor Tetsuo Tashiro, que colaborou com a pesquisa sem medir esforços.

Aos professores de Anatomia da UNIT, pelo incentivo e conhecimentos transmitidos durante o período da Monitoria em Anatomia.

Aos funcionários do Departamento de Anatomia da UFPE, UFS, UNIT e UFBA pela colaboração durante a coleta de dados.

Ao cadáver desconhecido, que após sua morte se dignifica doando seu corpo em benefício da ciência.

Aos amigos, companheiros indispensáveis da vida.

A todos que direta ou indiretamente colaboraram com esta pesquisa. Meus sinceros agradecimentos!

“ No anseio da luz, sentei-me aos pés de mestres, consultei livros de sabedoria, visitei lugares santos e busquei por toda parte. Encontrei uma seta que apontava para mim mesmo e quando a busquei em meu íntimo – onde sempre havia estado à minha espera – ali a encontrei! Só depois desta autodescoberta passei a ver a luz nos instrutores, nos livros e em todos os lugares.”

James D. Freeman

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	vii
LISTA DE TABELAS	ix
RESUMO	x
ABSTRACT	xii
INTRODUÇÃO	1
OBJETIVOS	10
MATERIAL E MÉTODO	12
RESULTADOS	18
DISCUSSÃO	33
CONCLUSÕES	39
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41
ANEXOS	48

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Barbante em algodão e régua milimetrada

Figura 2. Desenho esquemático demonstrando os pontos de referência das medidas realizadas nos crânios com ossos interparietal individual (a), pré-interparietal individual (b) ou múltiplo (c) (L – lambda, S – sutura, POE – protuberância occipital externa).

Figura 3. Mensuração da distância entre o lambda e a sutura que separa o osso interparietal do restante do occipital (cm)

Figura 4. Mensuração da distância entre o lambda e a protuberância occipital externa (cm)

Figura 5. Relação entre o crânio e a régua milimetrada utilizada para confirmação das medidas

Figura 6. Crânio de humano adulto (C_1) demonstrando a presença do osso interparietal individual (seta)

Figura 7. Crânio de humano adulto (C_2) demonstrando a presença do osso interparietal individual (seta)

Figura 8. Crânio de humano adulto (C_3) demonstrando a presença do osso interparietal múltiplo (setas)

Figura 9. Crânio de humano adulto (C_5) demonstrando a presença do osso interparietal unilateral (seta)

Figura 10. Crânio de humano adulto (C_{10}) demonstrando a presença do osso pré-interparietal individual (seta)

Figura 11. Crânio de humano adulto (C_{16}) demonstrando a presença do osso pré-interparietal múltiplo (seta)

Figura 12. Crânio de humano adulto demonstrando a presença dos ossos suturais (setas) ao longo da sutura lambdóide

Figura 13. Crânio de humano adulto demonstrando a presença dos ossos suturais (setas) ao longo da sutura lambdóide e no lambda

Figura 14. Crânio de humano adulto (C_{13}) demonstrando a presença do osso pré-interparietal individual e de ossos suturais (setas)

Figura 15. Crânio de humano adulto demonstrando a presença de ossos suturais (setas)

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Distribuição percentual dos tipos de osso interparietal (n=250)

Tabela 2. Mensuração das distâncias (cm) entre lambda (L), sutura (S) e protuberância occipital externa (POE) no osso interparietal individual

Tabela 3. Distribuição percentual dos tipos de osso pré-interparietal

Tabela 4. Mensuração das distâncias entre lambda (L), sutura (S) e protuberância occipital externa (POE) no osso pré-interparietal

RESUMO

Admite-se que ossos interparietais, pré-interparietais e suturais resultam da formação de variações embriológicas na porção escamosa do osso occipital. Os ossos interparietais e pré-interparietais localizam-se no plano occipital da escama dentro da região interparietal, podendo permanecer separados por toda vida. Por outro lado, os ossos suturais desenvolvem-se na margem dos ossos do crânio, principalmente na sutura lambdóide. Além disso, estes ossos podem estar associados com defeitos politrópicos que afetam o crânio ou defeitos metabólicos que envolvem os vários sistemas do corpo humano. Há muito tempo, diversos autores têm discutido sobre a relação, localização geográfica e a incidência dessas variações ósseas na sua população. O presente estudo teve como objetivo investigar, macroscopicamente, a incidência das possíveis variações ósseas na região interparietal da escama do osso occipital de crânios humanos adultos. Foram avaliados 250 crânios adultos de ambos os sexos pertencentes a ossários do Departamento de Anatomia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) n=(106), Universidade Federal de Sergipe (UFS) n=(32), Universidade Tiradentes (UNIT) n=(25) e Universidade Federal da Bahia (UFBA) n=(87). O critério utilizado para classificar os crânios de adultos foi a sinostose da sutura basilar ou esfenoccipital. Todos os crânios estudados eram de indivíduos adultos com a região da escama do osso occipital preservada em toda sua extensão. A observação dos crânios foi realizada a olho desarmado, avaliando-se em norma posterior para identificação das possíveis variações ósseas na escama do osso occipital. Desta forma foram estudadas a forma e a situação dos ossos interparietais, pré-interparietais e suturais. Os resultados mostraram a ocorrência de variações em 23,6% dos 250 crânios. Os ossos interparietais individuais e múltiplos estavam presentes em 8 crânios (3,2%), os pré-interparietais individuais e múltiplos em 11 exemplares

(4,4%) e os suturais em 40 (16%). Visualizou-se uma maior freqüência de variação nos ossos suturais em contrapartida às outras variações, mantendo-se uma correlação entre estas. Desta maneira, a partir do estudo da forma e da situação dos ossos interparietais, pré-interparietais e suturais observou-se que ocorreu variação nos parâmetros de classificação estudados, e que estes ocorrem de maneira particular. A freqüência relativa dessas variações ósseas pode estar associada a diversos fatores que se distribuem dentro de um percentual esperado nas populações mundiais ainda a serem elucidadas.

Palavras-chave: variações ósseas; osso interparietal; osso pré-interparietal; osso sutural

ABSTRACT

Admit that interparietal, preinterparietal and suture bones result from embryological variations in the squamous part of the occipital bone. Interparietal and preinterparietal bones locate in occipital squama level within the interparietal territory, can remain separate all over life. Otherwise, suture bones develop on the border of the skull bones, principally in lambdoidal suture. Besides, suture bones can be associated with polytropic defects affecting the cranium, or metabolic defects affecting several systems of the human body. There has a good time, many authors have discussed about the geographical localization and incidence of the osseous variations in population. The aim of the present study was to investigate, macroscopically, the incidence of the osseous variations in the interparietal territory of the occipital squama of human adults skulls. A series of 250 adults skulls, of both sexes, was examined from the collections of the Departments of Morphology Pernambuco Federal University (UFPE) with 106 skulls, Sergipe Federal University (UFS) with 32, Tiradentes University (UNIT) with 25 and Bahia Federal University (UFBA) with 87. The criterion used to classify the adults skulls was the synostosis of basilar or sphenoccipital suture. It included adults skulls with the territory of occipital squama preserved in all extension. The observation of the skulls was done disarmed eye, macroscopically, and in posterior norm for identification of the possible osseous variations in occipital squama. The bones were classified in interparietal, preinterparietal and suture. In this research, it was observed occurrence of osseous variations in 23,6 % of the 250 northeastern skulls. The interparietal bones (single and multiple) were presents in 8 skulls (3,2 %), preinterparietal bones (single and multiple) in 11 cases (4,4 %) and suture bones in 40 skulls (16 %). It was observed larger occurrence of suture

bones in relation to others variations, keeping a correlation. And, therefore, the form and the situation of the preinterparietal and suture bones determine their classification and each variation occurred in a different way in the frequency of the osseus variations can be associated several factors that distribute within a percentage waited in world population still were elucidate.

Keywords: osseus variations, interparietal bone, preinterparietal bone, suture bone

INTRODUÇÃO

A complexidade de variações ósseas na porção interparietal da escama occipital em crânios humanos é baseada no estudo morfológico desta região. Em função disso, o desenvolvimento dos centros de ossificação da escama occipital humana é descrito com base nas anomalias ósseas observadas em crânios adultos. A ossificação defeituosa na área interparietal pode ocasionar diferentes tipos de variações as quais diferem na situação e forma de seus territórios (MATSUMURA et al., 1993).

A parte escamosa do osso occipital está situada superiormente e posteriormente ao forame magno e curvada póstero-lateralmente. Sua face externa é convexa e apresenta a protuberância occipital externa entre o ápice do osso e o forame magno. De cada lado da proeminência óssea partem as linhas nucais suprema e superior, uma acima da outra, que se estendem lateralmente (WARWICK & WILLIAMS, 1979). Acima da protuberância, o occipital é liso, regular, correspondendo aos tegumentos; abaixo, é irregular devido às inserções musculares (TESTUT & LATARJET, 1977).

A escama do occipital é alta, aplainada e romboidal distinguindo-se na sua superfície, quatro bordas e quatro ângulos. As bordas superiores se articulam com os parietais por uma sutura denteada denominada sutura lambdóide; as bordas inferiores se unem à porção mastóide do temporal. Os ângulos laterais separam as bordas superiores das inferiores e correspondem à extremidade posterior da sutura têmporo-parietal. O ângulo superior está compreendido entre os parietais e o inferior constitui a borda posterior do forame occipital (ROUVIÉRE, 1970).

A norma posterior do crânio contém a porção posterior da sutura sagital e as suturas lambdóide e occipitomastóidea. A sutura sagital intercepta a sutura lambdóide no lambda (ponto craniométrico). O centro da protuberância occipital externa constitui, também, um ponto craniométrico denominado ínio (DI DIO, 2002). A sinostozação da sutura basilar ou esfeno-occipital ocorre entre 16 a 18 anos no homem, classificando-o como adulto. Por sua vez, as suturas sagital e lambdática são sinostozadas no período de 40 a 45 anos (SUEIRO, 1945).

A escama occipital humana consiste de uma parte supraoccipital desenvolvida em cartilagem e uma porção interparietal ossificada em membrana (PAL, 1987; SRIVASTAVA, 1992; MATSUMURA et al., 1994). Durante o início da nona semana de vida intra-uterina um par de centros de ossificação se desenvolve na parte membranosa do osso occipital na região da protuberância occipital externa em cada lado da linha média. Estes centros estendem-se lateralmente ao longo da margem superior do osso supraoccipital e fundem-se um com o outro e em seguida com a margem superior do supraoccipital para formar uma lâmina estreita de osso denominada de segmento intermediário o qual se encontra entre as linhas nucais superior e suprema.

O segundo par de centros de ossificação aparece na membrana, um a cada lado da linha média acima do segmento intermediário. Cada centro consiste de dois núcleos, lateral e medial. Estes núcleos crescem juntos, estendem-se lateralmente e para cima do plano medial e formam a lâmina lateral do interparietal, sendo a porção medial do osso interparietal completada pelo terceiro par de centros (SRIVASTAVA, 1992).

As falhas de fusão entre estes pares de centros com a região supraoccipital podem dar origem à várias anomalias na região interparietal (KODAMA, 1973; PAL et al., 1984). Os

ossos desenvolvidos na região do lambda e na sutura lambdóide fora dos limites da área do interparietal são ossos suturais ou wormianos que se desenvolvem dos seus próprios centros de ossificação separados (SRIVASTAVA, 1992).

Os ossos são classificados em três tipos: interparietais, pré-interparietais e suturais. Os interparietais são ossos separados individuais ou múltiplos localizados dentro do território interparietal secundário da escama occipital. Os pré-interparietais são ossos separados individuais ou múltiplos posicionados principalmente na porção central superior da região interparietal. Ossos suturais são pequenos, redondos ou alongados e não exibem disposição regular (MATSUMURA et al., 1993).

Em 1823, Geoffroy Saint – Hilaire observou anomalias ósseas denominando-as de ossos interparietais. Em 1842, Bellamy descreveu dois crânios de múmias peruanas com a presença de uma sutura transversa isolando a porção superior da escama occipital denominando a anomalia como característica racial dos Incas. Dois anos depois, Tschudi confirmou a observação de Bellamy em crânios dos cemitérios da costa do Peru utilizando o epônimo “osso Inca”. Estudos posteriores demonstraram que esta anomalia ocorre apenas entre 5 a 23% dos crânios Incas (SHAPIRO & ROBINSON, 1976). MENDES (1985) relatou que estas variações são freqüentes nos povos oriundos da América Central.

PAL et al. (1984) encontraram ossos na região interparietal em 3,1% de 348 crânios indianos. De acordo com SAXENA et al. (1986), 15% de 40 crânios nigerianos contêm algum tipo de anomalia óssea. MATSUMURA et al. (1993) afirmaram que 4,6% dos 455 crânios japoneses apresentam variações ósseas.

No homem, o interparietal é chamado, popularmente, de osso Inca desde que foi encontrado com freqüência em crânios peruanos, embora de acordo com a Nomina Anatômica

a denominação seja osso interparietal. A presença de ossos interparietais tem importância morfogênética. O aumento do cérebro humano pode ter relação com o fechamento precoce da sutura entre as partes supraoccipital e interparietal do osso occipital (MALHOTRA et al., 1978).

O osso interparietal é individualizado em crânios de peixes e de répteis, porém o seu isolamento no homem exprime a realidade do processo evolutivo ao nível do crânio ósseo. A presença de osso interparietal no crânio humano é denominada de atávica, pois se trata de osso normal no crânio dos animais vertebrados classificados como inferiores (MENDES, 1985). Os centros de ossificação intramembranosa, normalmente, fundem-se para formar o osso interparietal nos jacarés, pássaros e alguns mamíferos (SHAPIRO & ROBINSON, 1976).

Em estudo realizado por SRIVASTAVA (1977) com 620 crânios indianos, estima-se menor frequência de ossos interparietais (0,8%). PAL et al. (1984) observaram ossos na região interparietal em 2,5% de 348 crânios indianos. De acordo com SAXENA et al. (1986), 2,5% de 40 crânios nigerianos apresentaram o mesmo tipo de variação óssea. MATSUMURA et al. (1993) demonstraram que em 455 crânios japoneses 0,2% apresentaram osso interparietal.

FAKHURDIN & BHALERAO (1967) relataram que os ossos interparietais estavam associados à sutura metópica do osso frontal. Nos crânios adultos, os ossos pré-interparietais estão posicionados no lambda e suas bases estão localizadas mais altas que a linha média entre a região do lambda e a linha nucal suprema. A base dos ossos “Incas” é localizada ligeiramente acima da protuberância occipital externa significando que a base destes e dos pré-interparietais é bastante diferente (MATSUMURA et al., 1993). Estes ossos são de interesse prático, pois as suturas que os delimitam podem ser confundidas com fissuras no exame radiológico (KAHLE, 1998).

SRIVASTAVA (1977), estudando 620 crânios indianos, estimou haver maior frequência de ossos pré-interparietais (4,3%) em relação aos ossos interparietais (0,8%), confirmado posteriormente por SAXENA et al. (1986) que relataram ocorrência de apenas 1 osso interparietal do tipo individual (2,5%); 4 ossos pré-interparietais do tipo individual (10%) e 1 do tipo múltiplo (2,5%). Gopinathan (1992) descreveu a presença de 5 ossículos, em um crânio indiano, localizados na porção central superior da escama occipital humana.

As diferenciações dos ossos pré-interparietais e suturais na região interparietal são importantes devido ao uso freqüente desses ossos na classificação de variantes cranianas não-métricas para separação de populações (PAL et al., 1986). Os ossos suturais ou “wormianos” são mais presentes na raça branca do que na negra; nos braquicéfalos do que nos doliocéfalos; e no homem, mais do que nos antropóides (FIGÚN & GARINO, 1994). No Brasil, a população é miscigenada o que dificulta a padronização de critérios raciais para diferenciação das populações (SKIDMORE, 1991; HARRIS, 1964).

A denominação de ossos wormianos derivou-se do nome do anatomista, Olaus Danish Worm, que os descreveu cuidadosamente junto a Thomas Bartholin, em 1643. A primeira descrição de ossos intrasuturais é atribuída a Paracelsus (1460 a 1541), o qual nomeou um osso na fontanela posterior como “ossiculum antiepilepticum”, devido a suposta relação com a epilepsia. Andernach e Vesale, anatomistas do século 16, descreveram a importância médica dos ossos wormianos em relação às desordens cerebrais (PRYLES & KHAN, 1979).

Os ossos suturais estão freqüentemente associados com defeitos politrópicos que afetam o crânio ou alterações metabólicas que envolvem os vários sistemas do corpo humano. Estes ossos, geralmente, se desenvolvem em resposta a programação genética, mas podem,

também, se formar dentro das suturas membranosas após a formação dos ossos cranianos blastemais (EL-NAJJAR & DAWSON, 1977).

Os ossos suturais ou wormianos são freqüentemente encontrados na osteogênese imperfeita, disostose cleidocraniana, cretinismo e hidrocefalia (CAFFEY, 1967). A Disostose Cleidocraniana é uma entidade que foi definida baseando-se em três achados considerados característicos: aplasia clavicular, atraso na ossificação das fontanelas e suturas da abóbada craniana e a transmissão hereditária da doença com caráter autossômico dominante com penetrância completa e marcada expressividade (CASTAÑO et al., 1998).

Os ossos suturais ocorrem, com maior freqüência, ao longo da sutura lambdóide e no lambda, mas são ocasionalmente vistos nas fontanelas, em especial na posterior. Variam no tamanho, mas têm tendência para serem mais ou menos simétricos nos dois lados do crânio. Seu número é limitado a dois ou três, mas podem estar presentes em grande quantidade nos crânios de indivíduos hidrocéfalos. Eles têm sido associados com expansões cranianas rápidas, mas não têm sido estabelecidas relações causais (WARWICK & WILLIAMS, 1979).

Em estudo realizado por RUBINI (1998), os ossos wormianos localizados no lambda e na sutura lambdóide possuíam um padrão de desenvolvimento dimensional independente. Além disso, as variações do tamanho do crânio não afetaram o tamanho dos ossos no lambda mas, interferiram no tamanho dos ossos da sutura lambdóide.

A presença de ossos wormianos pode servir como uma marca para anormalidades do Sistema Nervoso Central. Do total de 515 crianças investigadas, 91 (17%) mostraram a presença de ossos suturais em suas radiografias da calvária. Das 91 crianças que apresentaram ossos wormianos, 87 (96%) demonstraram alguma anormalidade do Sistema Nervoso Central (PRYLES & KHAN, 1979).

De acordo com HENRÍQUEZ PINO et al. (1992), dos 200 crânios de indivíduos brasileiros, 44% continham ossos suturais, sendo que 27,5% localizavam-se na sutura lambdóide. O número destes ossos por crânio variou entre 1 a 13. BRAGA et al. (2000) analisaram 205 crânios secos de indivíduos brasileiros adultos e encontraram ossos suturais em 31 crânios (15,1%).

GAY et al. (1990), identificaram em uma paciente de 5 meses de idade com Síndrome de Hallermann-Streiff, numerosos ossos wormianos, ao longo das suturas, nas radiografias do crânio. Estes autores descreveram que esta síndrome deve ser incluída na lista de doenças onde os ossos wormianos costumam aparecer.

Segundo HANIHARA & ISHIDA (2001), além dos fatores ambientais que incluem estresse mecânico e padrões culturais, os fatores hereditários deveriam ser considerados no desenvolvimento dos ossos suturais. As variações dos ossos do crânio são de interesse para a anatomia, antropologia física, imagenologia e medicina legal (BRAGA et al., 2000).

A adequada avaliação das possíveis variações ósseas na área interparietal da escama occipital humana somada ao cuidadoso levantamento da literatura disponível podem direcionar o estudo da formação dos ossos interparietais, pré-interparietais e suturais em crânios humanos.

Justificativa

As dificuldades encontradas em fatores causais das variações ósseas na escama occipital humana têm despertado interesse pela investigação da ocorrência de ossos interparietais, pré-interparietais e suturais.

Embora vários critérios tenham sido utilizados para a classificação no sentido de diferenciar as variações ósseas quanto à situação e forma de seus territórios, daí a importância da investigação dos limites precisos dos ossos interparietais, pré-interparietais e suturais.

Tendo em vista a escassez de pesquisas no Brasil sobre as variações ósseas na escama occipital humana se faz necessário estudar possíveis modificações de maneira que venha contribuir e confrontar com as literaturas disponíveis em outros países.

As pesquisas existentes corroboram a importância morfológica, morfogenética e antropológica das variações ósseas na escama occipital (MALHOTRA et al., 1978).

OBJETIVOS

Geral

- Investigar, macroscopicamente, a incidência das possíveis variações ósseas na região interparietal da escama do osso occipital de crânios humanos adultos de ambos os sexos.

Específicos

- Verificar os tipos de variações ósseas encontradas na escama occipital de crânios adultos.
- Descrever a situação dos ossos interparietais e pré-interparietais dentro do território interparietal da escama occipital, bem como dos ossos suturais no lambda e sutura lambdóide.
- Mensurar a distância total entre o lambda e a protuberância occipital externa em crânios que apresentem ossos interparietais individuais e pré-interparietais individuais e múltiplos.
- Diferenciar os ossos pré-interparietais dos ossos suturais na região do lambda e sutura lambdóide.

MATERIAL E MÉTODO

Foram estudados 250 crânios adultos macerados de ambos os sexos e com etnia desconhecida pertencentes aos ossários dos Departamentos de Anatomia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) (106 crânios), Universidade Federal de Sergipe (UFS) (32), Universidade Tiradentes (UNIT) (25) e Universidade Federal da Bahia (UFBA) (87).

O critério utilizado para classificar os crânios como pertencentes a indivíduos adultos foi a sinostozação da sutura basilar ou esfenoccipital de acordo com SUEIRO (1945). Foram incluídos no estudo os crânios adultos com a região da escama do osso occipital preservada em toda sua extensão e aqueles cortados através de um plano transversal separando a abóbada da base do crânio. Os crânios com apenas parte da escama occipital foram desprezados para que não prejudicasse as observações, assim como aqueles com sinostose total das suturas sagital e lambdóide.

A observação dos crânios foi realizada a olho desarmado e em norma posterior para identificação das possíveis variações ósseas na escama do osso occipital. O barbante em algodão foi manipulado conjuntamente com marcador de tinta e régua milimetrada para realização das mensurações (Figura 1). Tomou-se como pontos de referência (Figura 2) o lambda, a sutura interparietal e a protuberância occipital externa, em seguida o barbante era colocado entre cada ponto, onde utilizava-se o marcador de tinta para facilitar o registro das mensurações com a régua milimetrada.



Figura 1. Barbante em algodão e Régua Milimetrada

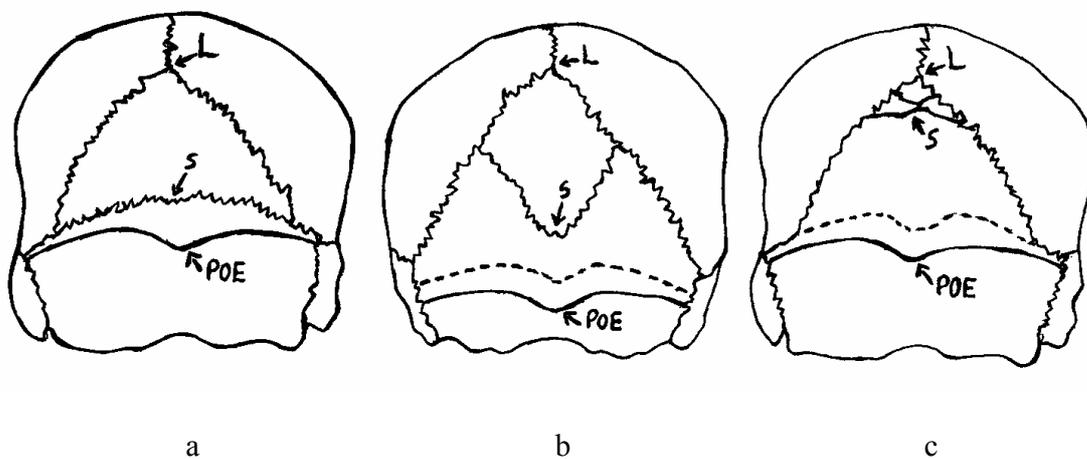


Figura 2. Desenho esquemático demonstrando os pontos de referência das medidas realizadas nos crânios dos ossos interparietal individual (a), pré-interparietal individual (b) ou múltiplo (c) (L – lambda, S – sutura, POE – protuberância occipital externa).

Utilizou-se, também, um protocolo individual para avaliar os crânios que apresentaram variações ósseas na escama do osso occipital (ANEXO I). Os ossos foram classificados em interparietais, pré-interparietais e suturais.

De acordo com os critérios de SINGH et al. (1979) os ossos interparietais foram subclassificados em individuais, múltiplos ou unilaterais e os pré-interparietais em individuais ou múltiplos. Por este motivo, no caso dos ossos interparietal individual, pré-interparietal individual e múltiplo mensurou-se:

A distância entre o lambda e a sutura que separa o osso e o restante do occipital (cm) (Figura 3);



Figura 3. Mensuração da distância entre o lambda e a sutura que separa o osso interparietal do restante do occipital (cm)

Em seguida a distância total entre o lambda e a protuberância occipital externa (cm) (Figura 4).



Figura 4. Mensuração da distância entre o lambda e a protuberância occipital externa (cm)

A distância entre a sutura que separa o osso e a protuberância occipital externa representava a diferença entre as duas primeiras medidas, as quais eram confirmadas, cuidadosamente, com a régua milimetrada (Figura 5).



Figura 5. Relação entre o crânio e a régua milimetrada utilizada para confirmação das medidas

Os ossos suturais foram descritos em relação à posição no lambda e na sutura lambdóide, bem como diferenciados dos ossos pré-interparietais em relação à forma e situação na região do lambda.

Os dados foram armazenados e processados no computador através do Microsoft Word versão 7.0, sendo analisados estatisticamente (distribuição percentual simples) e fotografados.

RESULTADOS

Variações Ósseas

As variações ósseas estiveram presentes em 59 crânios, resultando em 23,6% da amostra estudada. Quanto aos tipos de variações encontradas, houve predominância dos ossos suturais, seguido dos pré-interparietais e interparietais.

Osso Interparietal

Observou-se uma incidência de ossos interparietais em 3,2% dos 250 casos estudados, entretanto, 8 casos (representados de C₁-C₈) correspondentes aos 3,2% apresentaram-se distribuídos em ossos interparietais do tipo individual (0,8%), múltiplo (0,8%) e unilateral (1,6%) (Tabela 1).

Tabela 1. Distribuição Percentual dos Tipos de Osso Interparietal (n=250)

Osso Interparietal	Nº de casos	Percentual (%)
Individual	2 (C ₁ -C ₂)	0,8%
Múltiplo	2 (C ₃ -C ₄)	0,8%
Unilateral	4 (C ₅ -C ₈)	1,6%
Total	8	3,2%

Quanto às observações dos ossos interparietais individuais em particular, Figura 6 e 7, os mesmos ocupavam um grande segmento da região interparietal cuja base localizava-se ligeiramente acima da protuberância occipital externa.



Figura 6. Crânio de humano adulto (C₁) demonstrando a presença do osso interparietal individual (seta)



Figura 7. Crânio de humano adulto (C₂) demonstrando a presença do osso interparietal individual (seta)

Na identificação da sutura transversa do osso interparietal individual, Figura 6, observou-se que a sutura situava-se 2 cm acima da protuberância occipital externa enquanto no segundo caso, figura 7, a mesma encontrava-se a 2,5 cm de distância. Nos dois casos estudados houve semelhança quanto às medições dos crânios entre as suturas transversas e o lambda (5 cm). Deste modo, a distância total entre o lambda e a protuberância occipital externa mediu 7 cm e 7,5 cm, respectivamente (Tabela 2).

Tabela 2. Mensuração das Distâncias (cm) entre Lambda (L), Sutura (S) e Protuberância Occipital Externa (POE) no Osso Interparietal Individual

Osso Interparietal	Crânio	Distância L – S (cm)	Distância S – POE (cm)	Distância Total L – POE (cm)
Individual	C ₁	2	5	7
	C ₂	2,5	5	7,5

Já nos crânios do tipo interparietal múltiplo, ocorreram dois ossos laterais na região interparietal, simetricamente, ao longo da sutura lambdóide esquerda e direita (Figura 8). Estes ossos possuíam disposição regular, bem como, tamanho e forma semelhantes. Em um dos crânios constatou-se a presença de 2 ossos suturais no lambda (Figura 8).



Figura 8. Crânio de humano adulto demonstrando a presença do osso interparietal múltiplo (setas)

O osso interparietal unilateral estava situado à direita da região interparietal do osso occipital e sua sutura estendia-se do astério até aproximadamente metade da sutura lambdóide direita (Figura 9). Este osso ocupava, aproximadamente, 1/3 da área interparietal e sua sutura situava-se sobre a linha nugal suprema.



Figura 9. Crânio de humano adulto demonstrando a presença do osso interparietal unilateral (seta)

Osso Pré-Interparietal

Os ossos pré-interparietais individuais e múltiplos foram observados em 11 crânios (C₉-C₁₉) dos estados da Bahia, Pernambuco e Sergipe. Observou-se que o maior percentual de osso pré-interparietal obtido foi para o tipo individual com 2,8% dos casos contra 1,6% para o tipo múltiplo (Tabela 3). Os ossos pré-interparietais, figuras 10 e 11, ocupavam o ângulo superior do osso occipital repousando posteriormente à sutura parieto-occipital ou lambdática. Estes ossos estendiam-se do lambda a uma pequena distância acima da protuberância occipital externa.

Tabela 3. Distribuição Percentual dos Tipos de Osso Pré-Interparietal

Osso Pré-Interparietal	Nº de casos	Percentual (%)
Individual	7 (C ₉ -C ₁₅)	2,8%
Múltiplo	4 (C ₁₆ -C ₁₉)	1,6%
Total	11	4,4%



Figura 10. Crânio de humano adulto (C₁₀) demonstrando a presença do osso pré-interparietal individual (seta)



Figura 11. Crânio de humano adulto (C₁₆) demonstrando a presença do osso pré-interparietal múltiplo (seta)

Na mensuração das distâncias entre lambda, sutura e protuberância occipital externa dos ossos pré-interparietais individuais, observou-se semelhança nos valores obtidos das distâncias L – S, S – POE e L – POE dos crânios representados por C₉ – C₁₂ na Tabela 4. Estas distâncias variaram entre 4,5 a 5,3 cm; 2,3 a 2,7 cm e 6,8 a 8,0 cm; respectivamente. Em relação a estas mensurações, o crânio representado por C₁₃ (Figura 14), tabela 4, apresentou diferença significativa, onde as distâncias L – S, S – POE e L – POE obtiveram os valores 3,5 cm; 3,0 cm e 6,5 cm; respectivamente. Não foram registrados os valores das referidas distâncias em dois crânios (C₁₄-C₁₅) que apresentaram ossos pré-interparietais individuais, devido à não visualização da protuberância occipital externa.

Nos quatro casos de ossos pré-interparietais múltiplos estudados nesta pesquisa (Tabela 4), houve semelhança nas distâncias L – S, S – POE e L – POE, as quais obtiveram variações entre 2,5 a 3,0 cm; 3,7 a 4,0 cm e 6,5 a 6,7 cm; respectivamente. Os crânios com ossos pré-interparietais múltiplos representados por C₁₆ (Figura 11), C₁₇ e C₁₈ possuíam três ossículos na porção posterior do lambda, enquanto o crânio C₁₉ apresentou dois ossículos nesta mesma região.

Tabela 4. Mensuração das Distâncias entre Lambda (L), Sutura (S) e Protuberância Occipital Externa (POE) no Osso Pré-Interparietal

Osso	Pré-	Crânio	Distância	Distância	Distância Total
interparietal			L – S (cm)	S – POE (cm)	L – POE (cm)
		C ₉	5,3	2,7	8,0
		C ₁₀	5,0	2,5	7,5
Individual		C ₁₁	5,0	2,5	7,5
		C ₁₂	4,5	2,3	6,8
		C ₁₃	3,5	3,0	6,5
		C ₁₆	2,8	3,8	6,6
Múltiplo		C ₁₇	2,9	3,8	6,7
		C ₁₈	2,5	4,0	6,5
		C ₁₉	3,0	3,7	6,7

Osso Sutural ou Wormiano

Foram encontrados um ou mais ossos suturais na região do lambda e/ou sutura lambdóide em 40 (16%) dos 250 crânios avaliados. Os ossos suturais estavam localizados fora dos limites da área interparietal e apresentavam variação quanto ao tamanho, número e forma.

Em relação ao tamanho, os ossos suturais variaram num mesmo crânio, Figura 12, com disposição irregular, estando localizados no lambda e nas suturas lambdóide e sagital.



Figura 12. Crânio de humano adulto demonstrando a presença dos ossos suturais (setas) ao longo da sutura lambdóide

Estas observações foram registradas nos demais crânios, principalmente quando estes parâmetros eram comparados entre os crânios com um ou mais ossos wormianos. Quanto à forma, estes ossos apresentavam-se, geralmente, arredondados. Porém, observou-se que em alguns crânios os ossos suturais possuíam morfologia alongada e arredondada, Figura 12. Os

ossos suturais alongados estavam presentes, com maior frequência, na sutura lambdóide, enquanto que os ossos suturais arredondados situavam-se, geralmente, no lambda.

Em apenas um crânio, Figura 13, os ossos suturais estavam localizados em toda extensão da sutura lambdóide, no lambda, na porção posterior da sutura sagital e na sutura occipito-mastóidea.



Figura 13. Crânio de humano adulto demonstrando a presença dos ossos suturais (setas) ao longo da sutura lambdóide e no lambda

Osso Sutural X Osso Pré-interparietal

Observou-se a presença de osso pré-interparietal e de ossos suturais em apenas um crânio humano adulto, Figura 14. O osso pré-interparietal, localizado no ângulo superior do osso occipital, permanecia dentro dos limites da região interparietal. Por outro lado, os ossos suturais encontravam-se ao longo da sutura lambdóide e fora dos limites da área interparietal.



Figura 14. Crânio de humano adulto (C₁₃) demonstrando a presença do osso pré-interparietal individual e de ossos suturais (setas)

Os ossos pré-interparietais formavam um território triangular, enquanto os ossos suturais que se localizavam no lambda tinham uma disposição irregular e não possuíam um contorno triangular (Figura 14 e 15). Através desta observação anatômica macroscópica notou-se que o osso pré-interparietal e o osso sutural eram duas entidades distintas.



Figura 15. Crânio de humano adulto demonstrando a presença de ossos suturais (setas)

DISCUSSÃO

Nesta pesquisa, observou-se ocorrência de variações ósseas (ossos interparietais, pré-interparietais e suturais) em 23,6% dos 250 crânios nordestinos examinados. Apesar de serem considerados comuns na população geral, os ossos suturais corresponderam a 16% da amostra estudada. Houve predominância na presença de ossos pré-interparietais (4,4%) quando comparada aos ossos interparietais (3,2%), fato observado por SRIVASTAVA (1977) e SAXENA et al. (1986), quando relatam proporções próximas. Estas distribuições populacionais demonstram que quando da formação da cavidade craniana a frequência de ossos suturais é predominante, distribuindo-se de maneira mais aleatória entre as suturas e com dimensões variáveis, mas na sua grande maioria com dimensões menores quando comparados com os ossos interparietais e pré-interparietais.

Elaborou-se um levantamento da literatura disponível a respeito da percentagem de distribuição do osso interparietal em crânios humanos de adultos. As pesquisas sobre a ocorrência de osso interparietal na Bulgária, Índia, Nigéria e Japão (ANEXO 2) demonstram que a sua distribuição variou de 0,2% a 2,5% dependendo da amostra estudada. Contudo, mais estudos são necessários para que haja melhor direcionamento a respeito da distribuição percentual do osso interparietal nas entidades humanas. No Brasil, dos 250 crânios avaliados nos estados da Bahia, Pernambuco e Sergipe 3,2% apresentaram osso interparietal. Para tanto, torna-se necessário estudar outras localidades no intuito de se obter resultados mais conclusivos.

Não foram encontrados dados na literatura referentes à mensuração das distâncias (cm) entre lambda, sutura e protuberância occipital externa no osso interparietal individual que pudessem ser comparados com os nossos achados. A importância dessas medidas está no fato de que a borda inferior do osso interparietal individual poderia estar sobre a linha de

demarcação entre os centros primários e secundários, a qual corresponde à sutura occipital transversa que está ligeiramente acima da protuberância occipital externa (MATSUMURA et al., 1993). Este trabalho demonstra que a base do osso interparietal individual encontrava-se a 5cm acima da POE, porém, a partir desses achados, não se pode afirmar que a sutura desse osso corresponde à sutura occipital transversa no período fetal. Sendo assim, tornam-se necessários novos estudos para a confirmação desse pressuposto.

A distribuição da ocorrência de osso pré-interparietal em diversos países variou de 0,8% a 12,5% dependendo da amostra examinada, a qual obteve variação de 40 a 3522 crânios estudados (ANEXO 3). Possivelmente, estas flutuações entre os diferentes achados ocorram por algum fator étnico ainda não percebido ou a diferentes metodologias aplicadas.

KADANOFF & MUTAFOV (1964) examinaram 3522 crânios búlgaros e encontraram o osso inca central em 1,74% dos casos. No presente estudo, este mesmo osso foi denominado de osso pré-interparietal individual devido à utilização de uma classificação mais atualizada das variações ósseas do crânio.

Dos 250 crânios avaliados no Brasil (Bahia, Pernambuco e Sergipe) 4,4% apresentaram ossos pré-interparietais, os quais tinham como principal característica a localização no ângulo superior do osso occipital. PAL et al. (1984) relataram exemplos de um singular fragmento central superior na escama do osso occipital (osso pré-interparietal) em crânios do Estado de Gujarat na Índia com ocorrência estimada em 1,15% dos casos. PAL (1987) também descreveu a presença de 1 osso pré-interparietal em um crânio da coleção do Museu Mutter na Filadélfia, porém esta pesquisa representou um estudo de caso não podendo ser comparada com os estudos sobre a distribuição percentual desse tipo de variação óssea. Exemplos de 1 a 3 ossículos na porção central superior da escama occipital foram observados

em crânios adultos nigerianos (SAXENA et al., 1986). Este último autor avaliou 40 crânios nigerianos encontrando uma ocorrência de ossos pré-interparietais em 12,5% dos casos, o que demonstra um percentual não representativo devido à pequena amostra estudada.

Nas observações de MATSUMURA et al. (1993), os ossos pré-interparietais foram considerados como um grupo de ossos separados formando um território triangular na região central do lambda, originando-se dos centros de ossificação ocasionais os quais aparecem anteriormente aos centros interparietais secundários.

Para SINGH et al. (1979), todas as variedades de ossos interparietais e pré-interparietais em crânios adultos têm sido explicadas pela presença de mais de um centro de ossificação na porção escamosa do osso occipital acima da linha nucal suprema e pela falha de fusão de um ou mais destes centros com o componente adjacente do osso.

Através do exame em 125 crânios adultos de indianos, GOPINATHAN (1992) observou a presença de 5 ossículos na porção superior da escama occipital em um dos casos estudados. Este caso foi identificado como osso pré-interparietal múltiplo. A sutura que separava os ossículos do resto da escama do occipital foi observada por estar 4,3 cm acima da protuberância occipital externa e 2,8 cm pósterio-inferior ao lambda. Deste modo, a distância total entre o lambda e a protuberância occipital externa mediu 7,1 cm neste crânio. O autor não descreveu como as medidas foram executadas, porém relatou que a distância total encontrava-se dentro dos parâmetros estabelecidos por PAL et al. (1984), o qual afirmou que a distância entre o lambda e a protuberância occipital externa variava de 7 a 8 cm.

Nos nossos achados, essa distância variou entre 6,8 a 8,0 cm em relação aos ossos pré-interparietais individuais, enquanto que nos ossos pré-interparietais múltiplos flutuou entre 6,5 a 6,7 cm. Essa última variação encontra-se abaixo dos parâmetros preconizados por PAL et al.

(1984), reforçando a idéia de que outros fatores como etnia, sexo e tipo de crânio podem interferir no resultado dessas mensurações.

Quanto aos ossos suturais, esperava-se encontrar uma distribuição percentual maior, porém segundo KROGMAN & ISCAN (1986) apud MATSUMURA et al. (1993) as suturas cranianas podem se fundir completamente depois de 40 anos de idade, o que reduz a possibilidade de encontrar esse tipo de variação óssea. Além disso, a sinostose total das suturas sagital e lambdóide foi utilizada como critério de exclusão da pesquisa.

Segundo EL-NAJJAR & DAWSON (1977), padrões específicos de aparecimento e frequência dos ossos suturais em uma população poderiam sugerir uma disposição genética, enquanto que incidências esporádicas podem ter associações com distúrbios metabólicos.

CASTAÑO et al. (1998) relataram um caso de um paciente com Disostose Cleidocraniana que apresentava agenesia de clavículas, alterações na ossificação do crânio com ossos suturais, corpos vertebrais biconvexos, hipoplasia do maxilar superior e sobreposição dentária no maxilar superior e mandíbula. É uma doença que atinge o desenvolvimento ósseo, predominante dos ossos de ossificação membranosa principalmente a nível da linha média e habitualmente é uma entidade de diagnóstico radiológico. GAY et al. (1990) descreveram que a Síndrome de Hallermann-Streiff está incluída na lista de doenças onde os ossos wormianos costumam aparecer.

Devido a miscigenação da população brasileira, não foi possível coletar dados sobre características raciais que seriam importantes para diferenciação da raça entre populações. Segundo SKIDMORE (1991), no Brasil a população é multi-racial, havendo várias nuances entre um negro “puro” e um branco “puro”, o que implica em dizer que nenhum padrão estabelecido de categorias raciais pode ser delineado com precisão (HARRIS, 1964).

Correlacionando as variáveis lado, sexo, grupo étnico e osso sutural no pterion, num estudo com 205 crânios brasileiros, BRAGA et al. (2000) relataram que a presença de ossos suturais predominou nos indivíduos brancos e no lado direito. Porém, os autores não mencionaram os critérios de avaliação para distinção de raças.

Os resultados apontam para a necessidade de realização de pesquisas na população através de exames radiológicos do crânio, uma vez que as variações ósseas podem estar associadas a determinadas doenças. No entanto, estas variações no crânio demonstram importância para várias áreas do conhecimento: anatomia, antropologia física, imagenologia, medicina legal, genética, embriologia e neurologia (EL-NAJJAR & DAWSON, 1977; MALHOTRA et al., 1978; PRYLES & KHAN, 1979; MATSUMURA et al., 1993; BRAGA et al., 2000).

CONCLUSÕES

- Observou-se variação óssea em 23,6% dos crânios estudados, sendo os ossos suturais os que apresentaram maior variação de forma e situação;
- De acordo com a forma e situação podemos diferenciar ossos suturais e pré-interparietais;
- Cada variação óssea ocorre de maneira particular na escama do osso occipital;
- A frequência relativa das variações ósseas pode estar associada a diversos fatores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BELLAMY, C. F.: Cited in Kadanoff, D.; St. Mutafov: Os Incae Bei Bulgaren. **Morphol. Jahrb.** 105: 602-615, 1964.

BRAGA, M. T. T.; GABRIELLI, C.; DE SOUZA, A.; RODRIGUES, C. F. S.; MARINO, J. C.. Huesos Suturales en el Pterion. **Revista Chilena de Anatomia**: 18 (1): 97-101, 2000.

CAFFEY, J.. **Pediatric X-ray Diagnosis**. 5^a ed. Chicago: Year Book Medical Publishers Inc., 1967. pp. 34, 36, 38, 58, 59, 86.

CASTAÑO, C. H.; JORI, F. J.; QUINTERO, J. C.; PONS, L. C.; LÓPEZ-MORENO, J. L. Disostosis Cleidocraneal: Presentación de un Caso. **Rev. Neurology**; 27 (159): p. 838-841, 1998.

DI DIO, L. J. A.. **Tratado de Anatomia Sistêmica Aplicada**. 2^a ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2002. p. 124.

EL-NAJJAR, M. Y.; DAWSON, G. L. The Effect of Artificial Cranial Deformation on the Incidence of Wormian Bones in the Lambdoidal Suture. **American Journal of Physical Anthropology**, 46: 155-160, 1977.

FAKHRUDDIN, S. & BHALERAO, U. K.. Interparietal Bone in Three Pieces – A Case Report. **Journal of Anatomical Society of India**; Allahabad XVI, v. 3, 146-147, 1967.

FIGÚN, M. E. & GARINO, R. R.. **Anatomia Odontológica Funcional e Aplicada**. 3^a ed.
São Paulo: Editorial Médica Panamericana, 1994. p. 19.

GAY, C. T.; BODENSTEINER, J. B.; BARNES, P. D.. Extensive Wormian Bones in a
Patient with the Hallermann-Streiff Syndrome. **Journal Child. Neurol.**: v. 5 (1), pp. 50-1,
1990.

GEOFFROY SAINT-HILAIRE, E. Considérations et Rapports Nouveaux Ostéologie
Comparée Concernant les Animaux. Mem. **Museum Histoire Naturelle Paris** 10: 165, 1823.

GOPINATHAN, K.. A Rare Anomaly of 5 Ossicles in the Pré-interparietal Part of the
Squamous Occipital Bone in North Indians. **Journal of Anatomy**: v. 180, pp. 201-202, 1992.

HANIHARA, T.; ISHIDA, H.. Frequency Variations of Discrete Cranial Traits in Mayor
Human Populations. I. Supernumerary Ossicle Variations. **Journal of Anatomy**: v. 198, pp.
689-706, 2001.

HARRIS, M. **Patters of Race in the Americas**. New York. Walter, 1964.

HENRÍQUEZ PINO, J.; BUARQUE, L. C.; PRATES, J. C.. Anatomical Sudy of Sutural or
Fontanellar Bones in 200 Brazilian Individuals Skulls. **Revista Chilena de Anatomia**; 10 (2):
89-95, 1992.

KADANOFF, D.; MUTAFOV, ST.. Os incae bei Bulgaren. **Morphol. Jahrb**: v. 105, pp. 602-615, 1964.

KAHLE, W.. **Atlas de Anatomia Humana: com texto comentado e aplicações em clínica médica e cirúrgica: aparelho do movimento. Vol. 1.** São Paulo: Atheneu, 1998. p.308.

KODAMA, G.. Developmental Studies on the Squama Occipitalis in the Human Skull with Special Reference to the Development of the Os Incae **Hokkaido Journal of Medical Science**: v. 48, 351-363, 1973.

KROGMAN, W. M.; ISCAN, M. Y. **The Human Skeleton in Forensic Medicine**, 2nd edn, pp. 103-132, 1986.

MALHOTRA, V. K.; TEWARI, P. S.; PANDEY, S. N. & TEWARI, S. P.. Interparietal Bone. **Acta Anat.**: 101, 94-96, 1978.

MATSUMURA, G.; ENGAND, M. A.; UCHIUMI, T.; KODAMA, G.. The Fusion of Ossification Centres in the Cartilaginous and Membranous Parts of the Occipital Squama in Human Fetuses. **Journal of Anatomy**: v. 185, pp. 295-300, 1994.

MATSUMURA, G.; UCHIUMI, T.; KIDA, K.; ICHIKAWA, R. & KODAMA, G.. Developmental Studies on the Interparietal Part of the Human Occipital Squama. **J. Anat.**: 182, pp. 197-204, 1993.

MENDES, J. C. **As Origens do Homem - Bases Anatômicas da Hominização**. Fundação Calouste Gulbenkian: Lisboa, 1985.

PAL, G.P.. Variations of the interparietal bone in man. **Journal of Anatomy**: v. 152, pp. 205-208. 1987.

PAL, G. P.; BHAGWAT, S. S.; ROUTAL, R. V.. A Study of Sutural Bones in Gujarati (Indian) Crania. **Anthropologischer Anzeiger**: v. 44, pp. 67-76, 1986.

PAL, G. P.; TAMANKAR, B. P.; ROUTAL, R. V. & BHAGWAT, S. S.. The Ossification of the Membranous Part of the Squamous Occipital Bone in Man. **J. Anat.**: 138, pp. 259-266, 1984.

PRYLES, C. V. & KHAN, A. J.. Wormian Bones – A Marker of CNS Abnormality? **Am. J. Dis. Child.**: v. 132, pp. 380-382, 1979.

ROUVIÉRE, H.. **Anatomia Humana Descriptiva, Topografica y Funcional**. Tomo I: Cabeza y Cuello. Madrid: Bailly – Bailliere, 1970. p. 66-67.

RUBINI, M.. Size Correlation in Wormian Bones. **Anthropologischer Anzeiger**: v. 56, pp. 145-149, 1998.

SAXENA, S. K.; CHOWDHARY, D. S.; JAIN, S. P. Interparietal Bones in Nigerian Skulls. **J. Anat.**: 144, pp. 235-237, 1986.

SINGH, P. J.; GUPTA, C. D. & ARORA, A. K.. Incidence of Interparietal Bones in Adult Skulls of Agra Region. **Anat. Anz.**: 145, pp. 528-531, 1979.

SHAPIRO, R. & ROBINSON, F. The Os Incae. **Am. J. Roentgenol.**: 127, 469-471, 1976.

SKIDMORE, T. E. Fato e Mito: Descobrendo um Problema Racial no Brasil. **Caderno de Pesquisa**, São Paulo, n. 79, p. 5-16, Nov. 1991.

SRIVASTAVA, H. C. Ossification of the Membranous Portion of the Squamous Part of the Occipital Bone in Man. **J. Anat.**: 180, pp. 219-224, 1992.

SRIVASTAVA, H. C. Development of Ossification Centres in the Squamous Portion of the Occipital Bone in Man. **J. Anat.**: 124, 3, pp. 643-649, 1977.

SUEIRO, B. (1945). In: **As Origens do Homem – Bases Anatômicas da Hominização**. Fundação Calouste Gulbenkian: Lisboa, 1985.

TESTUT, L. & LATARJET, A.. **Tratado de Anatomia Humana. Tomo primeiro: Osteologia, Artrologia, Miologia**. Barcelona: Salvat Editores, 1977. p. 150.

TEWARI, P. S.; MALHOTRA, V. K.; AGARWAL, S. K.; TEWARI, S. P.. Pré-interparietal Bone in Man. **Anat. Anz.**: Jena, v. 152, pp. 337-339, 1982.

TSCHUDI, J. J. Uber Die Ureinwohner Von Peru. **Arch. Anat. Physiol.** Wiss Med., pp. 98-109, 1844.

WARWICK, R. & WILLIAMS, P. L.. **Gray Anatomia. Tomo 1.** 35^a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1979. p.273-290.

ANEXOS

ANEXO I

PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO DAS VARIAÇÕES ÓSSEAS NA ESCAMA DO OSSO OCCIPITAL

I – TIPO DE VARIAÇÃO ÓSSEA:

Osso Interparietal Osso Pré-interparietal Osso Sutural

II – OSSO INTERPARIETAL

Individual Múltiplo Unilateral

2.1 – Osso Interparietal Individual

Distância entre a sutura que separa o osso interparietal individual e a protuberância occipital externa (cm) : _____

Distância entre a sutura que separa o osso interparietal individual e o lambda (cm): _____

Distância total entre o lambda e a protuberância occipital externa (cm): _____

III – OSSO PRÉ-INTERPARIETAL

Individual Múltiplo

3.1 – Osso Pré-Interparietal Individual

Distância entre a sutura que separa o osso pré-interparietal individual e a protuberância occipital externa (cm) : _____

Distância entre a sutura que separa o osso pré-interparietal individual e o lambda (cm):

Distância total entre o lambda e a protuberância occipital externa (cm): _____

3.2 – Osso Pré-Interparietal Múltiplo

Distância entre a sutura que separa o osso pré-interparietal múltiplo e a protuberância occipital externa (cm) : _____

Distância entre a sutura que separa o osso pré-interparietal múltiplo e o lambda (cm):

Distância total entre o lambda e a protuberância occipital externa (cm): _____

IV – OSSO SUTURAL OU WORMIANO (Localização)

Presente: () Lambda

() Sutura Lambdóide

Ausente: ()

ANEXO 2

Distribuição da Ocorrência de Osso Interparietal Individual em Diversos Países

País	Percentual (%)	Amostra	Autor	Ano
Bulgária	1,72%	3522	Kadanoff & Mutafov	1964
Índia (Baroda)	0,8 %	620	Srivastava	1977
Índia (Kanpur)	0,3%	1500	Malhotra et al.	1978
Índia (Agra)	1,6%	500	Jeya Singh et al.	1979
Índia (Gujarat)	2,5%	348	Pal et al.	1984
Nigéria (Jos)	2,5%	40	Saxena et al.	1986
Japão (Sapporo)	0,2%	455	Matsumura et al.	1993

ANEXO 3

Distribuição da Ocorrência de Osso Pré-Interparietal em Diversos Países

País	Percentual (%)	Amostra	Autor	Ano
Bulgária	1,74%	3522	Kadanoff & Mutafov	1964
Índia (Baroda)	4,3 %	620	Srivastava	1977
Índia (Agra)	0,8%	500	Jeya Singh et al.	1979
Índia (Kanpur)	0,4%	1500	Tewari et al.	1982
Índia (Gujarat)	1,15%	348	Pal et al.	1984
Nigéria (Jos)	12,5%	40	Saxena et al.	1986
USA (Philadelphia)	-	1	Pal	1987
Índia (Haryana)	0,8%	125	Gopinathan	1992
Japão (Sapporo)	2,2%	455	Matsumura et al.	1993