

OS SEIOS FRONTAIS EM GRUPOS INDÍGENAS BRASILEIROS
- HOMEM DE LAGOA SANTA, CONSTRUTORES DE SAMBAQUIS E BOTOCUDOS

KEY WORDS: FRONTAL SINUS - ANTHROPOLOGICAL STUDY - BRAZILIAN
INDIANS

WALTER BERTOLAZZO

Instituto de Ciências Básicas
Departamento de Anatomia-UFRJ

MARÍLIA CARVALHO DE MELLO E ALVIM

Museu Nacional-UFRJ

Os estudos antropológicos sobre caracterização e variação morfológica em populações extintas enfatizam, tradicionalmente, os aspectos externos dos esqueletos em detrimento de suas estruturas internas, somente vistas radiograficamente, como, por exemplo, a configuração dos seios frontais.

As pesquisas realizadas sobre esse segmento interno do osso frontal, anteriores aos trabalhos de LIMA, BROTHWELL e colaboradores, ambos citados em 1968, visavam, exclusivamente, o indivíduo e somente com os estudos desses autores é que o tema passou a ser abordado a nível racial e, a partir de então, as pesquisas antropológicas sobre a morfologia dos seios frontais têm as populações como unidade de estudo.

Os seios frontais na espécie humana aparecem, via de regra, aos três anos de idade, atingindo seu completo desenvolvimento por volta dos vinte anos.

A morfologia dos seios frontais é determinada predominantemente por fatores genéticos, e também ambientais, que estabelecem a sua configuração em cada população.

A morfologia dos seios, em indivíduos adultos, tem sido exaustivamente estudada como método de identificação na medicina forense, porquanto não se constata a existência de indivíduos que apresentem a mesma configuração de seios frontais.

Os seios frontais, à exceção de umas poucas populações, são maiores nos homens do que nas mulheres.

Os limites superiores dos seios frontais são, geralmente, mais irregulares e sinuosos na mulher do que no homem.

Portanto, além das dessemelhanças individuais, da diferenciação sexual, a forma e o tamanho dos seios frontais apresentam ainda variação interpopulacional.

Outrossim, informa SCHULLER (1943) que ocorrem modificações na morfologia dos seios frontais em razão da velhice, das doenças e traumatismos, os quais resultam dos seguintes processos:

- a) aumento das superfícies dos seios frontais, no indivíduo velho, em decorrência do afinamento das paredes dos mesmos;
- b) alargamento dos seios frontais decorrente da diminuição, dos lobos frontais do crânio, como processo de compensação;
- c) redução dos seios frontais pela formação de hiperosteose simétrica na face interna do osso frontal na pós-menopausa;
- d) alargamento ou retração dos seios frontais decorrentes de processos inflamatórios crônicos, tais como, sinusite, tuberculose e sífilis, resultando no espessamento ou afinamento da lâmina compacta;
- e) desaparecimento ou redução da cavidade dos seios frontais em decorrência da formação de novo tecido ósseo dentro da cavidade;
- f) alargamento dos seios frontais em decorrência de traumatismo e tumores no osso frontal ou também pela obstrução do canal fronto-nasal.

Quanto à função dos seios frontais, MAURER (1953), no seu artigo sobre fisiologia da pneumatização do crânio, afirma que os seios frontais formam um mecanismo de isolamento e, por conseguinte, teriam a função de manutenção das temperaturas cranianas internas. Por outro lado, ECKERTMOBIUS (1933) e NEGUS (1957) informam que a função dos seios frontais é importante na umidificação do ar inalado. Contudo, tais afirmativas não encontraram aceitação por KOERTVELYESSEY (1972) no estudo que realizou sobre relações entre os seios frontais e condições climáticas, baseado em uma amostra de 153 crânios de Esquimós do Alasca.

A morfologia dos seios frontais em populações mongolóides adaptadas ao clima frio tem sido pesquisada desde COON e colaboradores (1950) até HANSON e OWSLEY (1980), estes últimos estudando uma amostra de 143 crânios de Esquimós da baía de Hudson.

A superfície dos seios frontais é pequena nos mongolóides que habitam climas secos e frios, sendo menor nas populações de Esquimós do Canadá do que nas do Alasca, e grande entre os Índios Pueblos Zuni e Arikara.

Existem, portanto, várias hipóteses sobre o tamanho dos seios frontais e suas variações nas populações humanas e, possivelmente, múltiplos são os fatores, mais do que uma adaptação ao clima, que podem estar envolvidos na determinação da ocorrência e do tamanho dos seios frontais.

Neste estudo foi medida a área total dos seios frontais de três populações indígenas ("O Homem de Lagoa Santa", os Construtores de Sambaquis Meridionais do Brasil e os recém-extintos Índios Botocudos do Leste Brasileiro). O objetivo foi determinar a área total dos seios frontais, em populações indígenas do Brasil localizadas em regiões climáticas variadas, e compará-la com a das populações Esquimós do Alasca e Canadá, e também com a dos Índios Pueblos Arikara e Zuni.

Na configuração dos seios frontais dos grupos brasileiros foram observadas, ainda, as diferenças entre os sexos e entre os lados direito e esquerdo.

MATERIAIS E MÉTODOS

O material craniano utilizado consta de 24 espécimes de índios Botocudos adultos (15 masculinos - 9 femininos), provenientes do Leste Brasileiro (Século XIX), das Províncias do Espírito Santo e Minas Gerais; 24 indivíduos adultos (14 masculinos - 10 femininos), provenientes de Sambaquis da Costa Sul brasileira e 26 indivíduos adultos (15 masculinos - 11 femininos, originários da área arqueológica de Lagoa Santa, Estado de Minas Gerais.

Os espécimes exumados em sambaquis são originários dos seguintes sítios arqueológicos:

- Sambaqui de Torres (RS), Coleção Hilário de Gouveia (1 masculino);
- Sambaqui de Cabeçuda, Laguna (SC), Coleção Sílvio Frões de Abreu, 1929, (1 masculino); Coleção Faria, 1950-1951 (10 masculinos - 8 femininos);
- Sambaqui de Magalhães, Laguna (SC), Coleção Hartt (1 masculino - 1 feminino);
- Sambaqui da Ponta do Goulart - Ilha do Goulart - (PR), Coleção Hartt (1 masculino);
- Sambaqui do Paranã, Coleção Hartt (1 feminino).

Desta relação, o único sítio arqueológico escavado por meio de técnicas modernas foi o de Cabeçuda pela naturalista CASTRO FARIA (1951). Os esqueletos foram exumados de níveis que variavam de 1,25 m a 4,25 m de profundidade, mas a maioria dos espécimes se encontravam entre 2,50 m e 3,00 m de profundidade. A amostra de carvão coletada nesta profundidade acusou a idade de 4.120 ± 220 A.P.

Os espécimes originários da área arqueológica de Lagoa Santa provêm de:

- Lapa do Caetano, no Município de Matozinhos (1 masculino - 1 feminino), Coleções Lanari (1909) e Padberg Drenkpol (1926 a 1929);
- Abrigo V e VI de Carca Grande, Município de Matozinhos (6 masculinos - 3 femininos), Missão Americano-Brasileira (1956);
- Lapa Vermelha IV, Município de Pedro Leopoldo (1 feminino), Missão Franco-Brasileira (1974/1975);
- Lapa Mortuária (Confins), Município de Lagoa Santa (9 masculinos - 5 femininos), Coleção Padberg Drenkpol (1926 e 1929).

Estima-se que a população primeva da área arqueológica de Lagoa Santa tenha vivido entre 10.000 e 3.000 A.P.

Os materiais estudados aqui integram o acervo do Setor de Antropologia Biológica do Museu Nacional da UFRJ e foram selecionados em razão da boa preservação e pelo fato de pertencerem a indivíduos adultos. Foram realizadas por nós a diferenciação sexual e a estimativa de idade. Para os espécimes de sambaquis, os critérios de determinação de sexo e idade se basearam na morfologia dos esqueletos enquanto que, para os espécimes de Botocudos, à exceção de dois esqueletos completos, nos utilizamos somente da morfologia craniana. Para os de Lagoa Santa, o critério variou, segundo as condições de coleta e/ou exumação do material ósseo.

No que concerne aos dados fornecidos pela radiologia, os aparelhos usados para a confecção das radiografias foram as marcas PHILLIPS e TOSHIBA, com miliamperagens usadas de 100 a 50 MAS; quilovoltagens de 58 a 48 KV, com foco fino e tempo de 0,60 e 0,40 segundos.

Cada crânio era colocado sobre o filme em uma posição pósterio-anterior e alcochoado lateralmente com espuma de nylon. Um fio de chumbo foi usado para alinhar os pontos craniométricos glabella e lambda a fim de manter a padronização na orientação verti-

cal do crânio. Devido às diferenças nas formas dos crânios, a distância do objeto até ao filme (distância do seio frontal ao filme) variava e era medida. Esta distância era então usada na fórmula radiográfica padrão para calcular a percentagem de ampliação para cada crânio (HENDEE e colaboradores, 1977) que é a seguinte:

$$\text{Percentagem de ampliação} = \frac{\text{Distância Tubo-Filme X 100}}{\text{Distância Tubo-Filme} - \text{Distância Seio-Filme}}$$

As percentagens obtidas serviam para corrigir os dados para a ampliação.

A área total dos seios frontais foi calculada em centímetros quadrados, por meio de um planímetro. Os limites superiores dos seios frontais são facilmente observados nas radiografias, porém os limites do bordo inferior são difíceis de serem delineados, em virtude da interferência de outras estruturas anatômicas internas.

LIBERSA e FABER (1958) definiram o limite inferior dos seios frontais como a linha tangencial aos bordos superiores das órbitas, e desde então, esta definição tem sido aceita pelos pesquisadores e também por nós neste trabalho.

Nas radiografias dos crânios, foi medida por nós somente a área total dos seios frontais que se encontravam acima da referida linha tangencial.

Os seios direito e esquerdo foram também computados como estando presente ou ausente, sendo que como ausente também foram considerados os seios frontais de desenvolvimento muito reduzido, que não atingia a linha tangencial aos bordos supra-orbitários, e não necessariamente a ausência completa dos seios frontais (agenesia).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos espécimes exumados na área arqueológica de Lagoa Santa, as médias das áreas totais dos seios frontais em 15 crânios masculinos e 11 femininos são, respectivamente 1,011 cm² e os desvios padrões, respectivamente, 1.328 e 1.240.

Nos espécimes exumados em Sambaquis, as médias das áreas totais dos seios frontais em 14 crânios masculinos e 10 femininos são, respectivamente, 0,996 cm² e 0,664 cm² e os desvios padrões, respectivamente, 0,577 e 0,574.

Nos crânios de índios Botocudos, as médias das áreas totais dos seios frontais em 15 espécimes masculinos e 9 femininos são, respectivamente, 1,261 cm² e 0,871 cm² e os desvios padrões, respectivamente, 0,943 e 0,749.

As áreas totais dos seios frontais da série de Lagoa Santa, excetuando-se os 9 crânios com o valor zero (6 masculinos - 3 femininos), variam de 0,410 cm², num crânio feminino, a 4,887 cm², num espécime masculino, ambos provenientes da Lapa Mortuária.

As áreas totais dos seios frontais da série Sambaqui, excetuando-se os 5 crânios com o valor zero, variam de 0,440 cm² num crânio feminino a 2.240 cm² num espécime masculino, enquanto nos crânios de índios Botocudos, à exceção de 6 crânios com o valor zero, variam de 0,560 cm² num crânio feminino a 2.760 cm² num espécime masculino.

Comparando-se as séries, verificamos que os Construtores de Sambaquis apresentam seios frontais menores do que os da primeira população de Lagoa Santa e os dos índios Botocudos, embora mesmo assim as três populações possuam seios frontais pequenos. Os primitivos habitantes de Lagoa Santa apresentam valores intermediários entre as duas outras populações citadas.

As diferenças sexuais, no que se refere ao tamanho dos seios frontais, são expressivas nos três grupos.

As percentagens de ausência bilateral dos seios frontais nos espécimes exumados na área arqueológica de Lagoa Santa são, respectivamente, para os crânios masculinos, 40% (6 indivíduos) e femininos 27,27% (3 indivíduos, estando ausente em 2 espécimes masculinos, o seio frontal à direita (13,33%).

As percentagens de ausência bilateral dos seios frontais nos Construtores de Sambaquis são, respectivamente, para os crânios masculinos 14,29% (2 indivíduos) e femininos 30,00% (3 indivíduos), estando ausentes, nos indivíduos masculinos, o seio frontal à direita em 1 espécime (7,14%) e, à esquerda, em outro (7,14%). Nos espécimes femininos, a ausência do seio frontal do lado direito ocorre em dois indivíduos (20,00%).

As percentagens de ausência bilateral dos seios frontais nos Índios Botocudos são, respectivamente, 20,00% para os masculinos (3 indivíduos) e 33,33% para os femininos (3 indivíduos), estando ausentes, nos espécimes masculinos, o seio frontal à direita em 2 indivíduos (13,33%) e, à esquerda, em outro (6,67%). No sexo feminino, a ausência do seio frontal do lado direito ocorre em um indivíduo (11,11%).

Comparando-se as séries de Lagoa Santa, de Construtores de Sambaquis e Índios Botocudos, verificamos que as ausências bilaterais ou unilaterais dos seios frontais são praticamente equivalentes. Dos 26 crânios da primeira população de Lagoa Santa examinados, 15 (57,69%) apresentam seios frontais em ambos os lados; dos 24 espécimes de Construtores de Sambaquis, 15 (62,50%) apresentam seios frontais em ambos os lados e, em 24 crânios de Índios Botocudos, 14 apresentam os seios frontais em ambos os lados, o que equivale a um percentual de 58,33%.

Quanto à configuração dos seios frontais, dois indivíduos femininos de Lagoa Santa, coletados na Lapa Mortuária, possuem um seio bipartido à direita, sendo muito reduzido o seu correspondente à esquerda.

Na série Sambaquí, apenas um indivíduo masculino apresenta um seio tripartido à esquerda, sendo muito pequeno o seu correspondente à direita, e em outro espécime, também masculino, o seio frontal é bipartido, à esquerda, e de tamanho médio, à direita.

Os seios frontais, nos três grupos, são muito assimétricos, pouco diverticulados em seu contorno superior, e nunca atingem lateralmente o meio do rebordo orbitário.

Comparando-se as médias das áreas dos seios frontais dos espécimes de Lagoa Santa, dos Construtores de Sambaquis e Índios Botocudos com as dos Esquimós do Alasca, estudados por KOETVELYESSY (1972), as populações indígenas analisadas neste trabalho apresentam seios frontais ainda menores.

Comparando-se os espécimes da população primeva de Lagoa Santa com os esquimós do Alasca, observam-se médias menores, para ambos os sexos.

Já em relação aos esquimós do Canadá (exumados nos sítios arqueológicos de Silimiut e Kamarvik, na Costa Oeste da baía de Hudson, estudados por HANSON & OWSLEY (1980), observa-se que a população de Lagoa Santa apresenta médias intermediárias entre esses grupos, considerando-se ambos os sexos.

Comparando-se os espécimes de Sambaquis com os referidos grupos do Alasca, constata-se a equivalência das áreas dos seios frontais.

Quanto aos esquimós do sítio Kamarvik, os espécimes de Sambaquis apresentam seios frontais um pouco menores, considerando-se as médias de ambos os sexos. Esta série Esquimó contrasta com a

série Sambaqui por apresentar os seios menores nos homens do que nas mulheres.

Comparando-se os espécimes de índios Botocudos com os Esquimós de ambos os sítios de baía de Hudson, aqueles apresentam os seios frontais ligeiramente menores que os dos Esquimós de Kamarvik e ligeiramente maiores que os dos Esquimós de Silimiut, ainda segundo as médias de ambos os sexos.

Comparando-se os nossos dados com os referidos por KOERTVELYESSY (1972) sobre os seios frontais dos índios Zuni e Arikara, verifica-se que os seios frontais das três séries brasileiras estudadas são significativamente menores.

O estudo realizado em material indígena brasileiro por LIMA (1968), sobre os seios paranasais baseado em 60 crânios de índios de línguas Tupi, Jê e Isoladas, considera que os índios brasileiros apresentam as cavidades paranasais pouco desenvolvidas. Para os índios Tupi, o autor citado encontrou 85,1% de seios frontais pequenos (23 indivíduos) e 14,8% de seios frontais médios (4 indivíduos). Para o grupo Jê, foi determinado o percentual de 91,6% (22 indivíduos) com seios frontais pequenos, 4,1% (um indivíduo) com seio frontal médio e 4,1% (um outro espécime) com seio frontal grande. Nos grupos de línguas Isoladas, 87,4% (7 indivíduos) tinham seios frontais pequenos e 12,5% (um espécime) o seio frontal médio. Esses percentuais, entretanto, não podem ser comparados com os nossos resultados pois não se trata da área total dos seios frontais, embora fique evidenciado o pequeno desenvolvimento dos seios frontais nas séries estudadas por ele.

LACERDA & PEIXOTO (1876) formularam hipóteses sobre a posição dos índios Botocudos no panorama racial indígena brasileiro, assinalando, pela primeira vez, as semelhanças antropofísicas entre os crânios de índios Botocudos e os de Lagoa Santa.

Posteriormente, LACERDA (1881) admitia não só serem os índios Botocudos os descendentes diretos da "raça" de Lagoa Santa, bem como, ampliava ainda mais as suas formulações, levantando a hipótese das semelhanças morfológicas entre os crânios de Botocudos, de Lagoa Santa e de Sambaquis.

Em 1885, esse pesquisador caracterizava uma nova entidade antropofísica: "O Homem dos Sambaquis", fazendo amplas analogias entre este e os Índios Botocudos, admitindo para ambos, uma mesma origem ou um mesmo tronco.

PEIXOTO (1885), em estudo mais detalhado e que objetivava a filiação dos Índios Botocudos, considerou-os, embora com reserva, como mestiços originários de duas "raças"; a de Lagoa Santa e a do "Homem dos Sambaquis", do Paraná e de Santa Catarina.

EHRNREICH (1887), no confronto dos crânios de Botocudos por ele descritos com os de Lagoa Santa, coletados por Lund, apoia a hipótese de LACERDA ao considerar o grupo de Lagoa Santa antepasado dos Botocudos.

Por conseguinte, no panorama racial indígena brasileiro, os espécimes de sambaquis da costa sul foram considerados, na classificação de VON EICKSTEDT (1934) como parte dos "Lagiden" (tipo da costa) e parte principal dos Fuegínicas na de IMBELLONI (1937). Os Índios Botocudos foram também incluídos entre os Fuegínicas na classificação de IMBELLONI (1937-1938).

Os espécimes de Lagoa Santa foram considerados parte dos "Lagiden" (tipo da montanha) na classificação de VON EICKSTEDT e parcela principal dos Laguidos, na de IMBELLONI.

Pesquisas recentes (MELLO E ALVIM/SOARES/CUNHA, 1984), com base num conjunto de 65 variantes epigenéticas, estudaram comparativamente esses três grupos indígenas de antiguidade e habitats diversos. Usando estatisticamente a medida média de divergên

cia, consideraram-se três populações morfologicamente distintas. Este distanciamento genético é maior (0,12500) entre índios Botocudos e o Homem de Lagoa Santa. Comparando este aos construtores de Sambaquis, o distanciamento é de 0,11512. Entre os construtores de Sambaquis e os índios Botocudos o valor médio de divergência é de 0,11980.

Embora tratando-se de populações distintas, a configuração e tamanho dos seios frontais parece indicar que os três grupos em questão podem ser originários de uma mesma leva populacional, fato já suspeitado por LACERDA (1885) e PEIXOTO (1885), ao tentarem inferir uma ancestralidade no relacionamento entre eles.

CONCLUSÕES

A população primeva de Lagoa Santa, os construtores de Sambaquis da costa meridional brasileira e os índios Botocudos caracterizam-se por apresentarem as áreas totais dos seios frontais pequenas. A população primeva de Lagoa Santa apresenta seios frontais com valores intermediários entre os dos construtores de sambaquis e os dos índios Botocudos.

Para esses grupos indígenas brasileiros, os seios frontais são normalmente muito assimétricos e com expressiva diferenciação sexual, não tendo sido encontrada nenhuma anomalia no material em estudo.

Há uma maior ausência de seios frontais na população primeva da Lagoa Santa (67,30%), seguida pelos índios Botocudos, com 53,33%, e construtores de Sambaquis (44,29%) daí podermos inferir, neste caso, que quanto mais isolada e homogênea for a população, maior o número de ausências dos seios frontais.

Comparando-se a incidência das ausências de seios frontais

entre os grupos esquimós do Alasca e Canadá, verificamos que os percentuais são maiores para os esquimós do Canadá (Kamavik -83,39% e Silimiut 79,97%) em relação aos do Alasca (61,01%).

Quanto ao tamanho, as séries indígenas brasileiras e as de esquimós do Alasca e Canadá apresentam seios frontais pequenos, em comparação com os índios Zuni e Arikara.

As relações entre os seios frontais e condições climáticas (adaptação ao frio) não pôde ser confirmada, a não ser que considerássemos que a morfologia dos seios frontais exija longo tempo para sofrer modificação.

Considerando-se os nossos resultados e os de LIMA, acreditamos poder aventar a hipótese de que os índios brasileiros possam ter realmente os seios frontais pequenos e serem os espécimes estudados provenientes de uma mesma leva populacional da mesoamérica.

É necessário, contudo, esclarecer que somente o estudo de novas e mais numerosas séries de crânios indígenas pré-históricos e atuais, das várias áreas do Brasil, notadamente provenientes do semi-árido, e um mais amplo conhecimento das rotas migracionais destas populações, poderão melhor elucidar os resultados de nossa pesquisa.

SUMMARY

The authors studied the frontal sinuses of tree Brazilian Indian Groups (the Lagoa Santa's Man, the prehistoric Sambaqui dwellers and nineteenth century Botocudos). Correlations were made with Indian Groups and Eskimos from different parts of the American Continent. The study of new and larger prehistoric and modern Indian Skull series from various regions in Brazil will broaden our knowledge and allow more definitive conclusions to be made about the results obtained in this research.

SEIOS FRONTAIS
Grupos Esquimões, Pueblos e Índios brasileiros

AMOSTRA	SEXO	NÚMERO	MÉDIA DA ÁREA TOTAL DOS SEIOS FRONTAIS (cm ²)	DESVIO PADRÃO	AUSENCIA BILATERAL (valor absoluto)	AUSENCIA (%)	AUTOR
Esquimões do Alasca	♀	83	2,151	-	21	25,30	Koertvellyessy (1972)
Esquimões do Canadá (Kamarvik)	♀	70	1,333	-	25	35,71	Koertvellyessy (1972)
Esquimões do Canadá (Kamarvik)	♀	31	0,777	1,570	15	48,39	Hanson/Owsley (1980)
Esquimões do Canadá (Sillimut)	♀	20	1,475	2,511	7	35,00	Hanson/Owsley (1980)
Esquimões do Canadá (Sillimut)	♀	39	1,069	1,513	15	38,46	Hanson/Owsley (1980)
Índios Zuni e Arikara	♀	53	0,672	1,015	22	41,51	Hanson/Owsley (1980)
População primeira de Lagoa Santa	♀	21	4,9910	3,9560			Koertvellyessy (1972)
Sambaqui	♀	24	3,0100	3,3628			Koertvellyessy (1972)
Botocondos	♀	15	1,011	1,328	6	40,00	Bertolazzo/Mello e Alvim
Botocondos	♀	11	0,795	1,240	3	27,30	Bertolazzo/Mello e Alvim
Botocondos	♀	14	0,996	0,577	2	14,29	Bertolazzo/Mello e Alvim
Botocondos	♀	10	0,664	0,574	3	30,00	Bertolazzo/Mello e Alvim
Botocondos	♀	15	1,261	0,943	3	20,00	Bertolazzo/Mello e Alvim
Botocondos	♀	9	0,871	0,749	3	33,33	Bertolazzo/Mello e Alvim

BIBLIOGRAFIA

- BROTHWELL, D. R., T. MOLLERSON & C. METREWELL. Radiological aspects of normal variation in earlier skeletons: an exploratory study. In: The Skeletal Biology of Earlier Human Populations. D. R. Brothwell, ed. Pergamon Press, Oxford. 149-172 pp. 1968.
- BUCKLAND-WRIGHT, J. C. A radiographic examination of frontal sinuses in early British populations. Man, 5:512-517.
- COON, C. S. S., M. GARN & J. B. BIRDSELL. Races: A study of the Problems of Race Formation in Man. Charles C. Thomas, Springfield, 1950.
- ECKERT-MOBIUS, A. Vergleichend anatomisch-physiologische studie uber sinn und Zweck der Nasennebenhohlen des Menschen und der Säugetiere. Archiv fur Ohren-Nasen und Kehlkopfheilkunde, 134: 288-307. 1933.
- EHRENREICH, P. Ueber die Botocudos der brasilianischen Provinzen Spiritu Santo and Minas Gerais. Zeits. Schr. Für Ethnol. Berlin, 82 pp. 1887.
- EICKSTEDT, H. F. von. Rassenkunde und Rassengeschichte der Menschheit. Stuttgart, 936 pp. 1934.
- FARIA, L. C. Le problème des sambaquis du Brésil; récentes excavations du gisement de Cabeçuda (Laguna, Santa Catarina). In: Proceedings of the 30th International Congr. of Americanist. Royal Anthropological Institute, Cambridge, 86-91 pp.
- HANSON, C. L. & D. W. OWSLEY. Frontal sinus size in Eskimo Populations. Am. J. Phys. Anthropol., 53:251-255. 1980.
- HANSON, C. L. The frontal sinuse of Gran Quivera Pueblo Indians. Arizona State University, Tempe (Manuscrito).

- HENDEE, W. R., E. L. CHANEY, & R. P. ROSSI. Radiologic Physics, Equipment and Quality Control. Year Book Medical Publishers, Ind., Chicago, 1977.
- IMBELLONI, J. Fuégidos y Laguidos, Anales del Museu Argentino de Ciencias, 39:79-104. 1937.
- • Fuégidos y Láguidos. Posición actual de la raza paleoamericana o de Lagoa Santa. Anal. Mus. Argentino Cienc. Nat., Buenos Aires, 39:79-103, 1937.
- • Tabla classificatoria de los Indios. Regiones biológicas y grupos raciales humanos de America. Physis, Buenos Aires, 12:229-249. 1938.
- • Sobre los constructores de sambaqui (3ª contribución) Yacimientos de Paraná y Santa Catarina. In: Anais do XXXI Congr. of Inter. Amer., São Paulo, 2:965-997. 1955.
- KOERTVELYESSY, T. Relationships between the frontal sinus and climatic conditions: a skeletal approach to cold adaptation. Am. J. Phys. Anthropol., 37:161-172. 1972.
- LACERDA, J. B. O Homem dos Sambaquis. Contribuição para a antropologia brasileira. Arch. Mus. Nac., Rio de Janeiro, 6:175-203. 1885.
- LIBERSA, C. & M. FABER. Étude anatomo-radiologique du sinus frontal chez l'enfant, Lille Medicale, 3:453-459. 1958.
- LIMA, P. E. Os seios paranasais. Bol. do Centro de Estudo do Hospital dos Servidores do Estado. IPASE, Rio de Janeiro, 20:55-77. 1968.
- MAURER, R. Zur Physiologie der Schadel pneumatisation. Archiv. fur Ohren-Nasen und Kehlkopfheilkund, 163:471-473. 1953.

MELLO E ALVIM, M. C. Diversidade morfológica entre os índios Botocudos, do Leste brasileiro (séc.XIX) e o "Homem de Lagoa Santa". Bol.Mus.Nac., Rio de Janeiro (NS), Antropologia 23:1-70 pp. 1963.

MELLO E ALVIM, M. C. & D. P. MELLO. Morfologia craniana da população de sambaqui de Cabeçuda (Laguna, Santa Catarina) e sua relação com outras populações de paleoameríndios do Brasil. Homenagem a Juan Comas em su 65 aniversário, México, 2:37-42. 1965.

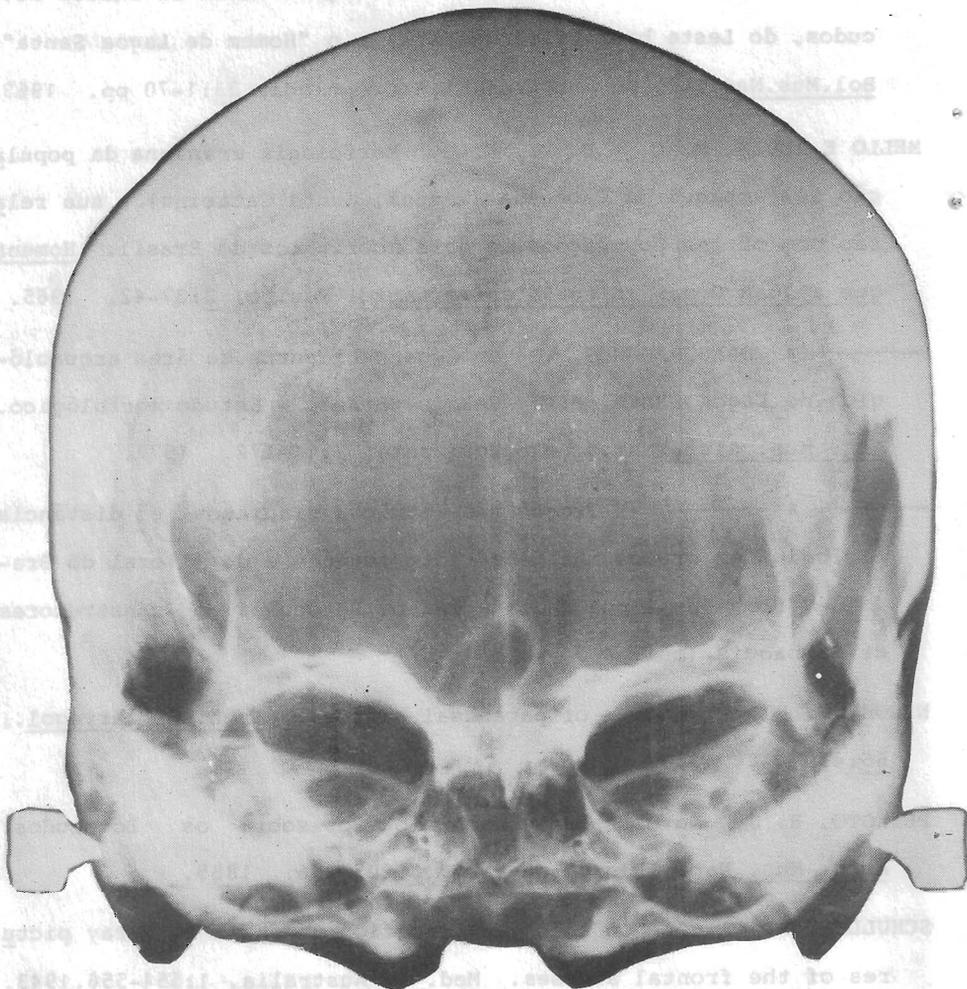
———— & COLABORADORES. Os antigos habitantes da área arqueológica de Lagoa Santa, Minas Gerais, Brasil - Estudo morfológico. Arg. Mus. Hist. Nat., Belo Horizonte, 2:11-172. 1977.

———— & ————. Traços não-métricos cranianos e distância biológica em grupos indígenas interioranos e do litoral do Brasil - "Homem de Lagoa Santa", índios Botocudos e construtores de Sambaquis (ms).

NEGUS, V. The function of paranasal sinuses. Arch. Otolaryngol., 66:430-442. 1957.

PEIXOTO, R. J. Novos estudos craniológicos sobre os Botocudos. Arch. Mus. Nac., Rio de Janeiro, 6:205-256. 1885.

SCHULLER, A. A note on the identification of skull by X-ray pictures of the frontal sinuses. Med. J. Australia, 1:554-556. 1943.



Crâneo 806, feminino, lapa mortuária (Confins)
Município de Lagoa Santa. Col. Padberg.
Observa-se o tamanho reduzido dos seios frontais.