

# A sinostose da sutura etmóido-frontal anterior <sup>(1)</sup>

POR

J. Pinto Machado Correia da Silva

(1.º Assistente de Anatomia Descritiva na Faculdade de Medicina do Porto e Bolseiro do Instituto de Alta Cultura no Centro de Estudos de Medicina Experimental)

«Para os espíritos científicos, são os algarismos que descobrem e exprimem as leis»

PAULO VI <sup>(2)</sup>

A leitura de um trabalho de BARBOSA SUEIRO & ROLANDO MOISÃO<sup>19</sup> sobre a forma, dimensões e estrutura da apófise *crista galli*, sugeriu-nos estudar certas características do processo obliterativo da sutura entre esta apófise e o frontal, sutura que designamos por etmóido-frontal anterior <sup>(3)</sup>. Os resultados preli-

---

(1) Comunicação apresentada à Sociedade Portuguesa de Antropologia e Etnologia, em 1/3/1966.

(2) Carta ao Geral da Ordem dos Irmãos de Santo Agostinho, no centenário das descobertas de GREGOR MENDEL (*Acção Médica*, 29: 214-216, 1965).

(3) Em rigor, a designação de «sutura» aplicada à articulação da apófise *crista galli* com o frontal não é exacta, pois todo o etmóide é de origem cartilaginosa. Porém, esta articulação também não é uma sincondrose, dado que o frontal é de ossificação membranosa. Temos aqui mais um exemplo das deficiências de todas as classificações concebidas para caracterizar factos biológicos. Para não modificarmos a classificação clássica das articulações imóveis, incluímos nas suturas a articulação etmóido-frontal anterior. Aliás, TESTUT & LATARJET, no seu tratado, qualificam de sutura a articulação da porção horizontal do frontal com o etmóide. Erro indesculpável é designar por sutura as articulações das porções basilar e escamosa do occipital com o rochedo e porção mastoideia do temporal, respectivamente, pois que se trata de partes ósseas de origem cartilaginosa; contudo, é a designação que os anatómicos usam.

minares deste estudo foram apresentados no XXVII Congresso Luso-Espanhol para o Progresso das Ciências<sup>14</sup>.

É pelo seu bordo anterior que a apófise *crista galli* se articula com o frontal, abaixo da crista frontal interna. Este bordo é de largura variável — ocasionalmente suficientemente largo para constituir verdadeira face (num exemplar tinha 12 mm) — e forma como que duas asinhas mais ou menos simétricas (por vezes muito assimétricas) separadas entre si por superfície saliente ou plana, ou por sulco vertical. O buraco cego do frontal pode ser limitado, na parte posterior, pelo bordo anterior da apófise *crista galli*.

A sutura etmóido-frontal anterior é ligeiramente dentada, e tem forma de V ou de U invertidos; neste último caso, os ramos podem ser divergentes ou paralelos.

### Material e Métodos

Organizámos inicialmente uma amostra de 582 caveiras pertencentes a indivíduos de ambos os sexos, e de idades compreendidas entre os 10 e os 99 anos, inclusive. A amostra foi seleccionada de modo a ser constituída por 18 grupos etários com intervalos de 5 anos, tendo cada grupo igual número de exemplares do sexo masculino e do sexo feminino (Quadros I e II).

Após termos verificado que a progressão da sinostose da sutura etmóido-frontal anterior era idêntica nos dois sexos, aumentámos o quantitativo da amostra procurando, na medida do possível, que fosse semelhante o número de caveiras nos diversos grupos etários. Em virtude de dispormos de poucos exemplares pertencentes a indivíduos jovens e muito idosos, e de, em alguns destes, se encontrar deteriorado o andar anterior da base do crânio, são reduzidos os quantitativos dos grupos

QUADRO I

Frequências dos graus de sinostose da sutura etmóido-frontal anterior, no sexo masculino

Grau de sinostose \ Idade (anos)	Idade (anos)																		Total
	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94	95-99	
0	4	3	22	9	10	4	2	2	3	3	—	2	—	—	1	—	—	—	65
1	—	—	1	3	4	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10
2	—	—	—	1	1	4	1	2	1	2	—	1	—	—	—	—	1	—	14
3	—	1	—	2	1	1	1	1	—	1	—	1	1	—	—	—	—	—	10
4	—	1	8	9	10	11	13	26	20	20	23	12	19	9	3	6	1	1	192
Total	4	5	31	24	26	21	17	32	24	26	23	16	20	9	4	6	2	1	291
Média	0	1,40	1,07	1,96	1,89	2,67	3,35	3,50	3,42	3,35	4	3,31	3,90	4	3,00	4	3,00	4	2,87
Desvio-padrão	0	1,74	1,74	1,79	1,80	1,58	1,33	1,15	1,35	1,33	0	1,36	0,22	0	1,73	0	1,00	0	1,69

## QUADRO II

Frequências dos graus de sinostose da sutura etmóido-frontal anterior, no sexo feminino

Grau de sinostose \ Idade (anos)	Idade (anos)																		Total
	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94	95-99	
0	3	4	17	7	5	4	2	6	4	3	2	1	2	2	—	1	—	—	63
1	—	1	4	2	1	2	1	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	14
2	1	—	3	3	1	—	1	2	1	—	1	1	—	—	1	—	—	—	15
3	—	—	3	2	1	1	1	1	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	12
4	—	—	4	10	18	14	12	23	17	20	19	14	18	7	3	5	2	1	187
Total	4	5	31	24	26	21	17	32	24	26	23	16	20	9	4	6	2	1	291
Média	0,50	0,20	1,03	2,25	3,00	2,91	3,18	3,09	3,00	3,35	3,52	3,63	3,60	3,11	3,50	3,33	4	4	2,85
Desvio-padrão	0,87	0,40	1,41	1,71	1,62	1,66	1,42	1,46	1,51	1,36	1,17	1,05	1,20	1,67	0,87	1,49	0	0	1,67

etários extremos. Contudo, a quase totalidade dos grupos inclui número suficiente de unidades para lhes ser aplicável tratamento estatístico, e 11 dos 18 grupos (de idades entre os 20 e os 75 anos) têm quantitativo igual e relativamente elevado. A amostra ficou, assim, constituída por 620 caveiras (Quadro IV).

Caracterizámos o grau de obliteração sutural pela escala de RIBBE (cit. por FRASSETTO<sup>6</sup>):

- Grau 0 — sutura completa;
- Grau 1 — sutura quase completa;
- Grau 2 — metade da sutura obliterada;
- Grau 3 — sutura quase totalmente obliterada;
- Grau 4 — sutura totalmente obliterada.

Uma vez efectuadas e registadas as observações, procedemos à sua interpretação pelo emprego dos métodos estatísticos apropriados.

### Resultados

#### 1. *Evolução da sinostose da sutura etmóido-frontal anterior, nos dois sexos.*

Verificámos, em cada grupo etário, se tinham significado estatístico as diferenças entre as médias e as variâncias observadas nos dois sexos (Quadros I e II). Apenas em 2 grupos (30-34 e 60-64 anos) a diferença entre as médias era significativa. A diferença entre as variâncias era altamente significativa em 7 dos 18 grupos, sendo em 5 maior a variância no sexo feminino (10-14, 60-64, 70-74, 75-79 e 85-89 anos) e apenas em 2 era maior a do sexo masculino (15-19 e 90-94 anos). Note-se, porém, que, dos 7 grupos etários com variâncias signi-

ficativamente distintas nos dois sexos, 5 são de quantitativo reduzido, pelo que tais diferenças não devem ser valorizadas. Aliás, a simples observação do Quadro III mostra que não há dimorfismo sexual nas distribuições dos graus de sinostose da sutura etmóido-frontal anterior.

QUADRO III

Frequências dos graus de sinostose da sutura etmóido-frontal anterior

Grau de sinostose	♂	♀	Total
0	65	63	128
1	10	14	24
2	14	15	29
3	10	12	22
4	192	187	379
Total	291	291	582
Média	2,87	2,85	2,86
Desvio-padrão	1,69	1,67	1,68

$$t = 0,14 \quad P = 0,8886$$

$$F = 1,02 \quad \text{Ponto } 5 \% > 1,22$$

2. *Evolução da sinostose da sutura etmóido-frontal anterior, em relação com a idade.*

O facto de não existir dimorfismo sexual na evolução da sinostose da sutura etmóido-frontal anterior permitiu-nos reunir as duas amostras masculina e feminina, bem como incluir novas caveiras, agora sem a preocupação de atender ao sexo do indivíduo a que pertenciam. Constituímos, assim, uma amostra de 620 caveiras, cuja distribuição etária está indicada no Quadro IV,

QUADRO IV

Frequências dos graus de sinostose da sutura etmóido-frontal anterior

Grau de sinostose \ Idade (anos)	Idade (anos)																		Total
	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94	95-99	
0	9	14	32	16	17	8	4	7	8	5	2	3	4	3	1	1	—	—	134
1	—	2	3	5	4	2	2	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	21
2	1	—	2	5	2	5	3	3	1	2	1	2	—	—	3	—	1	—	31
3	—	1	2	6	1	3	2	1	—	3	1	1	1	—	—	—	—	—	22
4	—	3	8	15	23	29	36	36	36	36	43	41	42	24	15	14	8	3	412
Total	10	20	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	27	19	15	9	3	620
Média	0,20	0,85	0,96	1,98	2,19	2,91	3,36	3,26	3,15	3,36	3,77	3,64	3,64	3,56	3,47	3,73	3,78	4	2,90
Desvio-padrão	0,60	1,49	1,56	1,69	1,86	1,56	1,28	1,45	1,57	1,31	0,85	1,04	1,12	1,25	1,10	1,00	0,62	0	1,67

o qual nos mostra também que a evolução do processo obliterativo da sutura está directamente relacionado com a idade. A observação deste quadro permite ainda verificar que a sinostose se inicia precocemente: no grupo 15-19 anos, o grau médio de sinostose é de 0,85 e em 30 p. 100 das suturas já se iniciou, numas, e até já terminou, noutras, a obliteração; no grupo 25-29 anos, o grau médio de sinostose é de 1,98 e apenas 34 p. 100 das

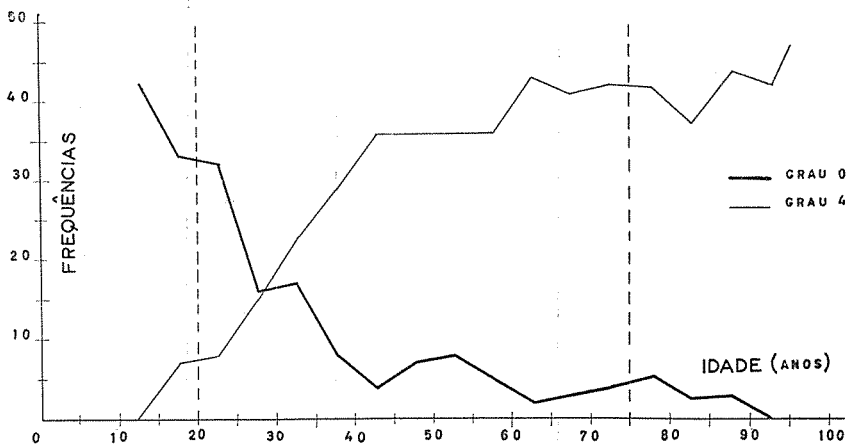


Gráfico 1 — Frequências dos graus de sinostose (0 a 4) da sutura etmóido-frontal anterior, em função da idade (as frequências antes dos 20 e depois dos 75 anos são os valores teóricos previstos em amostras de 47 crânios)

suturas estão completas. No termo da 3.<sup>a</sup> década, 62 p. 100 das suturas estão totalmente obliteradas, valor que sobe para 77 p. 100 a meio da década seguinte. A última coluna do Quadro IV também fornece elementos de acordo com o facto de se completar, relativamente cedo, a obliteração da sutura etmóido-frontal anterior: aí se nota a escassez de suturas incompletas, em contraste com o grande número das que estão totalmente obliteradas (a idade média da amostra é de 50 anos).

O Quadro IV mostra também que são raras as suturas total ou parcialmente abertas acima dos 59 anos, e tanto mais raras



quanto maior a idade. O que não quer dizer que, num e noutro caso, se não encontrem suturas persistentes, no todo ou em parte, em idades avançadas. Assim, 1,49 p. 100 das suturas de grau 0 e 7,55 p. 100 das de graus 2 e 3 correspondem a idades superiores a 79 anos.

O gráfico 1 traduz todos estes factos que vimos expondo e esclarece o problema de se saber se a sutura etmóido-frontal anterior completa a sua sinostose no termo da 3.<sup>a</sup> década (na generalidade dos casos) apenas pelo facto de o início da obliteração ser precoce, ou se também ocorrerá a circunstância de o processo sinostósico, uma vez iniciado, evoluir com rapidez até ao termo. A quase perfeita simetria dos polígonos de frequências referentes aos graus 0 e 4 exprime, de modo extraordinariamente sugestivo, a rápida marcha da sinostose. Realmente, esta simetria traduz que por cada sutura que sai do grau 0 corresponde uma sutura que entra no grau 4. Seria necessário decompor a amostra em classes etárias com intervalo mais estreito para nos apercebermos da passagem sucessiva de uma dada sutura pelos graus 1, 2 e 3. Podemos, pois, concluir, que, na grande maioria dos casos, a obliteração da sutura etmóido-frontal anterior se completa volvidos, no máximo, 5 anos sobre o seu início.

O gráfico 2 mostra que, acima dos 64 anos, não se observam suturas de grau 1 e que, portanto, a partir desta idade só

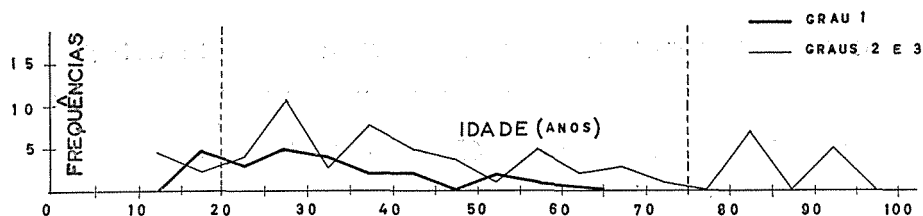


Gráfico 2 — Frequências dos graus de sinostose (1, 2 e 3) da sutura etmóido-frontal anterior, em função da idade (as frequências antes dos 20 e depois dos 75 anos são os valores teóricos previstos em amostras de 47 crânios)

há sinostose em evolução nas suturas que lá chegaram nos graus 1, 2 e 3. Aquelas que atingem os 65 anos ainda totalmente abertas — 8,96 p. 100 das suturas de grau 0 correspondem a

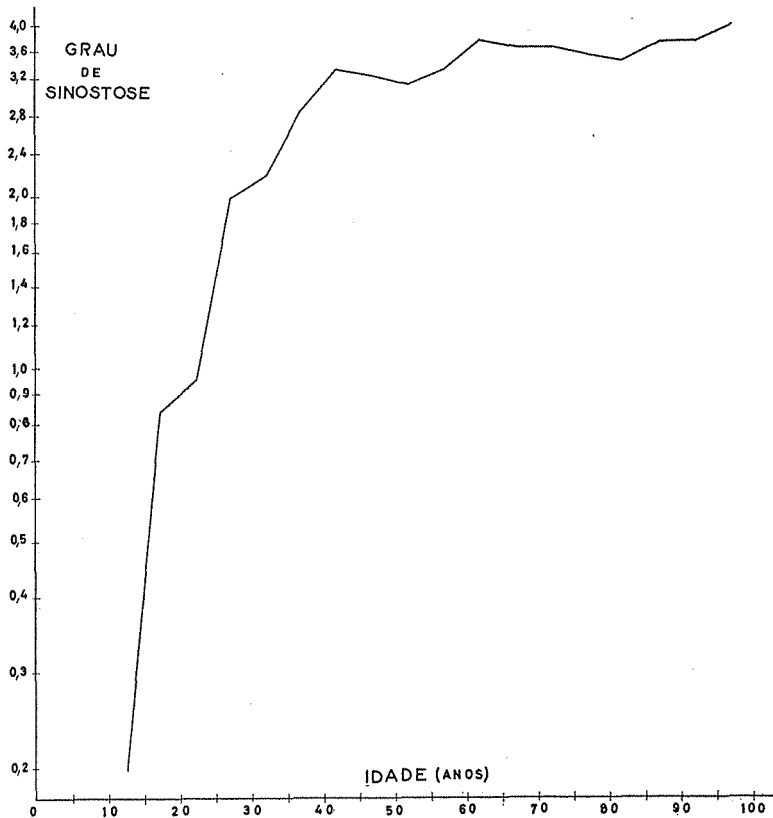


Gráfico 3 — Evolução da sinostose da sutura etmóido-frontal anterior, em função da idade (eixo das ordenadas em escala logarítmica)

idades iguais e superiores a 65 anos — tendem a permanecer nesse estado.

No gráfico 3 representa-se a relação entre o grau de sinostose (em escala logarítmica) da sutura etmóido-frontal anterior e a idade. Verifica-se que a obliteração sutural progride rãpi-

damente dos 15 aos 45 anos onde atinge, em média, o valor de 3,36. A partir desta idade, naquelas suturas em que a ossificação ainda não terminou ou mesmo não se iniciou, a sinostose processa-se muito lentamente. O mesmo gráfico mostra que é entre os 15 e os 20 anos que a ossificação é mais rápida, e depois entre os 25 e os 30. A tradução gráfica da relação entre o grau de sinostose e a idade pode, pois, ser representada por dois segmentos de recta, um quase vertical — correspondendo à fase de obliteração rápida, dos 15 aos 45 anos — e outro quase horizontal — em relação com o período de ossificação lenta, a partir dos 45 anos.

Determinámos a relação matemática entre o grau de sinostose da sutura etmóido-frontal anterior e a idade. Como referimos, esta relação pode ser determinada separadamente nos crânios dos 10 aos 44 e dos 45 aos 99 anos.

Nos crânios com menos de 45 anos, a regressão do grau de sinostose da sutura etmóido-frontal anterior sobre a idade é do tipo linear e exprime-se pela equação

$$Y_c = -1,237 + 0,1088 x$$

cuja recta se representa no gráfico 4. A regressão é altamente significativa e explica 25,83 p. 100 da variação de  $Y$ , sendo de 1,58 o erro-padrão de avaliação (Quadro V).

Nos crânios com mais de 44 anos, a regressão, também linear, é dada pela equação

$$Y_c = 2,6825 + 0,0126 x$$

cuja recta se representa no gráfico 4. A regressão é significativa, mas apenas explica 1,62 p. 100 da variação de  $Y$  (Quadro VI), o que está de acordo com a evolução extremamente lenta do

## QUADRO V

Significância da regressão do grau de sinostose da sutura etmóido-frontal anterior sobre a idade, nos crânios dos 10 aos 44 anos (análise da variância)

Origem da variação	G. L.	S. Q.	Q. M.	F	Ponto 1 %
Regressão linear	1	228,8915	228,8915	91,52	< 6,76
Resto	263	657,7500	2,5009		> 6,70
Total	264	886,6415	3,3585	$r^2 = 0,2583$ $s_{p.x} = 1,58$	

## QUADRO VI

Significância da regressão do grau de sinostose da sutura etmóido-frontal anterior sobre a idade, nos crânios dos 45 aos 99 anos (análise da variância)

Origem da variação	G. L.	S. Q.	Q. M.	F	Ponto 5 %	Ponto 1 %
Regressão linear	1	8,7784	8,7784	5,83	< 3,89	< 6,76
Resto	353	531,9709	1,5070		> 3,86	> 6,70
Total	354	540,7493	1,5275	$r^2 = 0,0162$ $s_{p.x} = 1,23$		

processo sinostósico naquelas suturas que, à meia-idade, persistem total ou parcialmente abertas.

A determinação da relação entre o grau de sinostose da sutura etmóido-frontal anterior e a idade (variável independente) no total da amostra exige o emprego dos métodos da regressão curvilínea. A curva que melhor se ajusta (Quadro VII, gráfico 4) é dada pela equação

$$Y_c = -2,891 + 0,2544x - 0,00332x^2 + 0,000015x^3$$

sendo de 99,53 p. 100 a variação explicada e de 0,20 o erro-padrão de avaliação. O mesmo quadro VII mostra que a regressão quadrática é perfeitamente satisfatória. Justificaremos, adiante, porque preferimos adoptar a equação do 3.º grau.

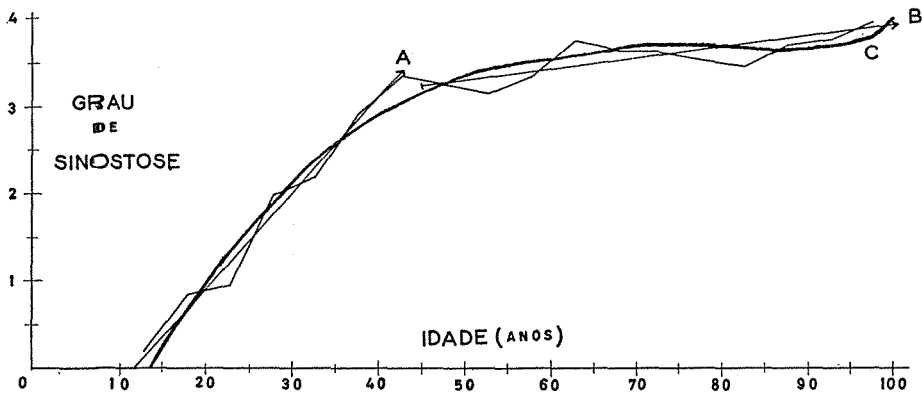


Gráfico 4 — Diagrama, rectas e curva de regressão do grau de sinostose da sutura etmóido-frontal anterior sobre a idade

QUADRO VII

Significância da regressão do grau de sinostose da sutura etmóido-frontal anterior sobre a idade (análise da variância)

Origem da variação	G. L.	S. Q.	Q. M.	F	Ponto 1 %
Termo do 1.º grau	1	4970,4702	4970,4702	12910,31	< 6,70
Resto	618	237,9314	0,3850		> 6,66
Termo do 2.º grau	1	202,3815	202,3815	3513,56	< 6,70
Resto	617	35,5499	0,0576		> 6,66
Termo do 3.º grau	1	11,5044	11,5044	294,98	< 6,70
Resto	616	24,0455	0,0390		> 6,66
Regressão cúbica	3	5184,3561	1728,1187	$r^2 = 0,9953$ $s_{y.x} = 0,20$	

3. *Avaliação da idade em função do grau de sinostose da sutura etmóido-frontal anterior.*

Basta atentar no quadro VIII para se reconhecer, sem que sejam necessários cálculos complicados, que a utilização do grau

QUADRO VIII  
Frequências dos 4 grupos etários em relação com o grau de sinostose da sutura etmóido-frontal anterior

Idade (anos)	Grau de sinostose					Total
	0	1	2	3	4	
10-14	9	—	1	—	—	10
15-19	14	2	—	1	3	20
20-24	32	3	2	2	8	47
25-29	16	5	5	6	15	47
30-34	17	4	2	1	23	47
35-39	8	2	5	3	29	47
40-44	4	2	3	2	36	47
45-49	7	—	3	1	36	47
50-54	8	2	1	—	36	47
55-59	5	1	2	3	36	47
60-64	2	—	1	1	43	47
65-69	3	—	2	1	41	47
70-74	4	—	—	1	42	47
75-79	3	—	—	—	24	27
80-84	1	—	3	—	15	19
85-89	1	—	—	—	14	15
90-94	—	—	1	—	8	9
95-99	—	—	—	—	3	3
Total	134	21	31	22	412	620
Média	34,32	32,98	45,89	40,00	57,12	50,21
Desvio-padrão	17,68	12,79	19,98	15,72	17,59	20,17

de sinostose da sutura etmóido-frontal anterior não tem qualquer interesse prático na avaliação da idade de um crânio. Apresentamos, contudo, as características da regressão da idade sobre o grau de sinostose desta sutura (Quadro IX, gráfico 5), cuja equação é

$$Y_c = 34,32835280 - 38,22148630 x + 57,97740630 x^2 - 24,22764605 x^3 + 3,11957900 x^4$$

4. *Localização inicial da ossificação da sutura etmóido-frontal anterior.*

Procurámos saber se o início da ossificação da sutura etmóido-frontal anterior se localiza preferentemente num ou noutro ponto. Verificámos (Quadro X) que isso não acontece, sendo

QUADRO IX

Significância da regressão da idade sobre o grau de sinostose da sutura etmóido-frontal anterior (análise da variância)

Origem da variação	G. L.	S. Q.	Q. M.	F	Ponto 1 %
Termo do 1.º grau	1	248594,2725	248594,2725	42050,52	< 6,70
Resto	618	3653,4700	5,9118		> 6,66
Termo do 2.º grau	1	1299,5850	1299,5850	340,65	< 6,70
Resto	617	2353,8850	3,8150		> 6,66
Termo do 3.º grau	1	236,0325	236,0325	68,65	< 6,70
Resto	616	2117,8525	3,4381		> 6,66
Termo do 4.º grau	1	2116,7700	2116,7700	1175983,33	< 6,70
Resto	615	1,0825	0,0018		> 6,66
Regressão quártica	4	252246,6600	63061,6650	$r^2 = 0,999996$ $s_{y.x} = 0,04$	

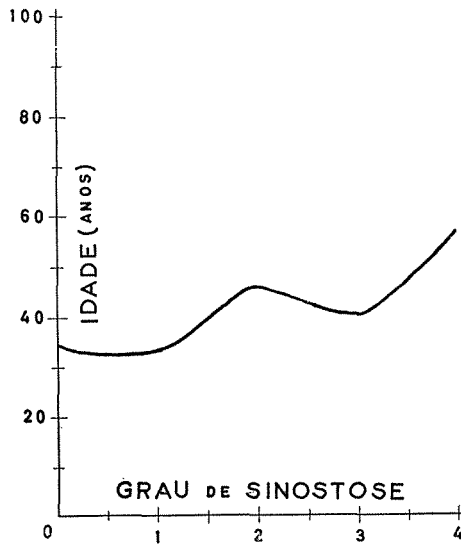


Gráfico 5 — Curva de regressão da idade sobre o grau de sinostose da sutura etmóido-frontal anterior

#### QUADRO X

##### Localização inicial da ossificação da sutura etmóido-frontal anterior

Localização	♂	♀	Total
Bilateral	11	19	30
Direita	14	10	24
Esquerda	5	15	20
Total	30	44	74

Entre as localizações:  $\chi^2 = 2,054$

g. 1. = 2

$0,50 > P > 0,30$

Entre os sexos :  $\chi^2 = 5,342$

g. 1. = 2

$0,10 > P > 0,05$



estatisticamente igual a probabilidade de o início da ossificação ocorrer na metade direita, ou na metade esquerda, ou nas duas metades da sutura. Também quanto a este aspecto não há dimorfismo sexual.

5. *A sinostose da sutura etmóido-frontal anterior nos crânios metópicos.*

Poderia admitir-se a possibilidade de nos crânios metópicos ser mais lento o processo sinostósico na sutura etmóido-frontal

QUADRO XI

Frequências dos graus de sinostose da sutura etmóido-frontal anterior nas diversas idades (crânios metópicos)

Idade (anos)	Grau de sinostose					Total
	0	1	2	3	4	
10-14	1	—	—	—	—	1
15-19	1	—	—	—	—	1
20-24	4	—	—	—	—	4
25-29	1	—	1	2	—	4
30-34	5	1	—	—	—	6
35-39	—	—	1	1	—	2
40-44	—	1	—	—	1	2
45-49	1	—	—	—	1	2
50-54	1	—	—	—	1	2
55-59	—	—	—	—	2	2
60-64	—	—	—	—	3	3
65-69	—	—	—	—	4	4
70-74	—	—	—	—	3	3
75-79	1	—	—	—	—	1
80-84	—	—	1	—	3	4
Total	15	2	3	3	18	41

anterior, dado que ela se continua directamente com a sutura metópica. Como mostra o quadro XI, a distribuição etária dos graus de sinostose da sutura etmóido-frontal anterior observada em crânios metópicos está de acordo com a verificada em crânios não metópicos.

### Discussão

Segundo MARTIN & SALLER<sup>10</sup>, QUAIN<sup>16</sup> e ZANOLLI (cit. por FRASSETTO<sup>6</sup>), as suturas obliteram-se mais precocemente no sexo masculino. Nós próprios<sup>13</sup> verificámos o facto em estudo anterior sobre a sinostose da sutura occípito-mastoideia. PICOZZO, MARELLI e outros (cit. por FRASSETTO<sup>6</sup>), observando que as suturas são mais sinuosas no sexo feminino (população europeia), consideram ser esta a causa da diferença encontrada. Porém, como vimos, é idêntica nos dois sexos a evolução do processo sinostósico da sutura etmóido-frontal anterior, onde não descobrimos diferenças no grau de sinuosidade em relação com o sexo.

À rapidez com que, uma vez iniciada, se completa a obliteração desta sutura, poderia ser facilmente explicada pela sua extensão reduzida. Não nos parece, porém, que a razão seja válida, pelo menos com carácter absoluto, pois no nosso já citado estudo<sup>13</sup> sobre a sinostose da sutura occípito-mastoideia — também de comprimento reduzido — verificámos que a progressão da ossificação é muito lenta: com o grau médio de 1 nos crânios dos 31 aos 50 anos, apenas atinge o valor médio de 2 nos crânios entre os 71 e os 90 anos. A extensão de uma sutura não é, pois, factor decisivo na determinação da duração do seu ciclo evolutivo.

Tem-se afirmado que, na grande maioria dos casos, a obliteração das suturas começa a partir do início da 4.<sup>a</sup> década (FRÉDÉRIC — cit. por TODD & LYON<sup>21</sup> —, GRAY<sup>7</sup>, PATURET<sup>12</sup>,

QUAIN<sup>16</sup>, RÜDINGER<sup>17</sup>, VON SPEE<sup>24</sup>). Isto não sucede, porém, na sutura etmóido-frontal anterior em que, como vimos, o início da sinostose é mais precoce, observando-se que dos 15 aos 19, dos 20 aos 24 e dos 25 aos 29 anos, 30, 32 e 66 p. 100 dos crânios, respectivamente, apresentam esta sutura parcial ou totalmente obliterada.

Chamamos mais uma vez a atenção para o facto de ser muito lenta a evolução da sinostose naquelas suturas que atingiram os 45 anos ainda total ou parcialmente persistentes. Tudo se passa como se, decorrido o período propício para a ossificação sutural, esta se processasse com dificuldade (o mesmo fenómeno havíamos já observado na sutura occípito-mastoideia<sup>13</sup>). Porém, ao entrar-se na 6.<sup>a</sup> década, surge um revigoramento da ossificação das suturas que lá chegaram incompletamente obliteradas. Por isso, demos preferência à equação do 3.<sup>o</sup> grau ao exprimir matematicamente a evolução do processo sinostósico em função da idade. Como se vê, há ritmos diferentes, ao longo da vida, na ossificação da sutura etmóido-frontal anterior: ritmo rápido dos 15 aos 45 anos (muito rápido dos 15 aos 20 e dos 25 aos 30), ritmo muito lento dos 45 aos 60, ritmo moderado após os 60 anos. A reactivação do processo de obliteração das suturas nas idades avançadas já havia sido referida por GRAY<sup>7</sup> e demonstrada por TODD & LYON<sup>21,22</sup> e também por nós<sup>13</sup> na sutura occípito-mastoideia.

Muitos autores reconhecem valor ao grau de obliteração das suturas na avaliação da idade de um crânio (GRAY<sup>7</sup>, HOVELACQUE & HERVÉ<sup>8</sup>, HRDLÍČKA<sup>9</sup>, OLIVIER<sup>11</sup>, PARSONS & BOX — cit. por ERÄNKÖ & KIHLEBERG<sup>5</sup> — PATURET<sup>12</sup>, RÜDINGER<sup>17</sup>, SAPPEY<sup>18</sup>, TESTUT & LATARJET<sup>20</sup>, VON SPEE<sup>24</sup>) Outros, pelo contrário, afirmam que tal critério não tem interesse prático (ASHLEY-MONTAGU<sup>1</sup>, BROOKS<sup>2</sup>, COBB<sup>3</sup>, DÉROBERT & FULLY<sup>4</sup>, ERÄNKÖ & KIHLEBERG<sup>5</sup>, FRASSETTO<sup>6</sup>, FRÉDÉRIC — cit. por ASHLEY MON-

TAGU<sup>1</sup> —, MARTIN & SALLER<sup>10</sup>, POIRIER<sup>15</sup>, QUAIN<sup>16</sup>, TODD & LYON<sup>21</sup>, TOPINARD<sup>23</sup>).

Pela análise estatística, ERÄNKÖ & KIHLEBERG<sup>5</sup> demonstraram que, ao avaliar-se a idade de um crânio pelo grau de sinostose das suturas da abóbada, pode cometer-se facilmente um erro de dezenas de anos, e o mesmo verificámos nós em relação à sutura occípito-mastoideia<sup>13</sup>. O presente estudo sobre a sinostose da sutura etmóido-frontal anterior veio confirmar essas conclusões. O facto de as suturas sofrerem obliteração progressiva com o aumento da idade de nenhum modo autoriza, pois, a afirmar que o grau de sinostose é critério de valor na avaliação da idade de um crânio.

(Trabalho do Instituto de Anatomia do Prof. Dr. J. A. Pires de Lima — Director: Prof. Abel S. Tavares — e do Centro de Estudos de Medicina Experimental do Instituto de Alta Cultura — Director: Prof. A. de Sousa Pereira).

## RESUMO

Observou-se, em duas amostras de caveiras (291 de cada sexo) de idades compreendidas entre os 10 e os 99 anos, agrupadas em 18 classes etárias com intervalo de 5 anos (sendo, em cada classe, igual o número de exemplares dos dois sexos), o grau de sinostose da sutura etmóido-frontal anterior. Verificou-se que o processo sinostósico evolui de modo idêntico nos dois sexos.

Numa amostra de 620 caveiras de ambos os sexos e agrupadas nas mesmas classes etárias que as amostras precedentes, estudou-se a relação entre o grau de sinostose da sutura etmóido-frontal anterior e a idade. Verificou-se que a obliteração se inicia precocemente: a sutura está parcial e totalmente obliterada em 30, 66 e 83 p. 100 das caveiras de idades compreendidas entre os 15-19, 25-29 e 35-39 anos, respectivamente.

Uma vez iniciada, a obliteração progride rapidamente e, na grande maioria dos casos (77 p. 100) está completa aos 44 anos. Nas suturas que atingem os

45 anos total ou parcialmente persistentes, a ossificação progride lentamente, e nas que chegam aos 60 anos incompletas o ritmo da sinostose sofre certo revigoramento. Aquelas que atingiram esta idade ainda completas tendem a permanecer sem qualquer ossificação.

Na avaliação da idade de um crânio pelo grau de sinostose da sutura etmóido-frontal anterior, a margem de erro é tão ampla que tal critério é destituído de interesse prático.

Não se verificou que o início da sinostose se localizasse, de preferência, em determinada zona da sutura etmóido-frontal anterior, nem qualquer alteração na evolução do processo obliterativo desta sutura em crânios metópicos.

### RÉSUMÉ

On a étudié, dans deux lots de crânes (291 masculins et 291 féminins), d'âges compris entre 10-99 ans, divisés en 18 classes (intervalle de classe — 5 ans), ayant, chacune, le même nombre de crânes des deux sexes, l'évolution de la synostose de la suture fronto-ethmoïdale antérieure. L'échelle de RIBBE a été utilisée pour apprécier le degré d'oblitération de cette suture :

- degré 0 — suture complète
- degré 1 — suture presque complète
- degré 2 — moitié de la suture oblitérée
- degré 3 — suture presque oblitérée
- degré 4 — suture oblitérée

La synostose évolue de façon identique dans les deux sexes.

Dans un autre lot de 620 crânes et comprenant les mêmes classes que les lots précédents, on a étudié le rapport entre le degré de synostose de la suture fronto-ethmoïdale antérieure et l'âge du crâne. Le début de la synostose est précoce: la suture est oblitérée en partie ou dans la totalité en 30, 66 et 83 p. 100 des crânes d'âges compris entre 15-19, 25-29 et 35-39 ans, respectivement. La synostose poursuit rapidement et, dans la majorité des cas (77 p. 100) est totale à 44 ans. Dans les sutures qui à 45 ans ne sont pas totalement oblitérées, l'ossification progresse lentement, et dans celles qui arrivent à 60 ans incomplètes, la vitesse de la synostose s'accroît. Les sutures qui à 60 ans sont totalement persistentes restent complètes jusqu'aux âges les plus avancés.

L'estimation de l'âge d'un crâne en fonction du degré de synostose de la suture fronto-ethmoïdale antérieure n'a pas d'intérêt pratique.

L'ossification débute dans n'importe quel point de la suture, et l'évolution de la synostose est identique dans les crânes métopiques et non métopiques.

#### BIBLIOGRAFIA

1. ASHLEY-MONTAGU, M. F. — Aging of the skull. *Amer. J. Phys. Anthropol.*, **23**: 355-375, 1938.
2. BROOKS, S. T. — Skeletal age at death: the reliability of cranial and pubic age indicators. *Amer. J. Phys. Anthropol.*, **13**: 567-597, 1955.
3. COBB, W. M. — The age incidence of suture closure. *Amer. J. Phys. Anthropol.*, **13**: 394, 1955.
4. DÉROBERT, L. & FULLY, G. — Étude critique de la valeur du degré d'oblitération des sutures crâniennes pour la détermination de l'âge d'après l'examen de 480 crânes. *Ann. Med. Leg.*, **40**: 154-165, 1960.
5. ERÄNKÖ, O. & KIHMBERG, J. — Closure of cranial sutures and age. *Ann. Acad. Scient. Fenn., A. V.*, **43**: 1-31, 1955.
6. FRASSETTO, F. — *Lezioni di Antropologia*. B. Lux. Roma, 1909.
7. GRAY, H. — *Anatomy of the Human Body*. Edited by W. LEWIS. Twenty-fourth edition. Lea & Febiger. Philadelphia, 1942.
8. HOVELACQUE, A. & HERVÉ, G. — *Précis d'Anthropologie*. A. Delahaye et E. Lecrosnier. Paris, 1887.
9. HRDLICKA, A. — *Practical Anthropometry*. — The Wistar Institute of Anatomy and Biology. Philadelphia, 1939.
10. MARTIN, R. & SALLER, K. — *Lehrbuch der Anthropologie*. G. Fischer. Stuttgart, 1957-1959.
11. OLIVIER, G. — *Pratique Anthropologique*. Vigot Frères. Paris, 1960.
12. PATURET, G. — *Traité d'Anatomie Humaine*. Masson et Cie. Paris, 1951.
13. PINTO MACHADO C. DA S. — *Fossae Cranii Occipitales Inferiores*. Tese de doutoramento. Porto, 1961.
14. ——— — A sinostose da sutura etmóido-frontal anterior (nota prévia). Comunicação ao XXVII Congresso Luso-Espanhol para o Progresso das Ciências (8.<sup>a</sup> Secção — Medicina), Bilbao, 1964.
15. POIRIER, P. — *Ostéologie*. In: *Traité d'Anatomie Humaine*, par P. POIRIER & A. CHARPY. T. premier, livre deuxième. Nouvelle édition entièrement refondue par A. CHARPY et A. NICOLAS. Masson et Cie. Paris, 1911.

16. QUAIN, J. — *The elements of Anatomy*. Edited by E. A. SCHÄFER, J. SYMINGTON & T. H. BRYCE. Eleventh edition. Longmans, Green, and Co.. London, 1909.
17. RÜDINGER, N. — *Corso di Anatomia Topografica*. Versión italiana sulla seconda edizione tedesca con annotazioni del Dott. G. ANTONELLI. F. Vallardi. Milano, 1891.
18. SAPPEY, P. C. — *Traité d'Anatomie Descriptive*. Troisième édition. Delahaye et Cie. Paris, 1876.
19. SUEIRO, M. B. BARBOSA & MOISÃO, R. — Nota sobre a forma, dimensões e estrutura da apófise crista galli. *Arq. Anat. Antrop.*, **32**: 247-249, 1963/64.
20. TESTUT, L. & LATARJET, A. — *Traité d'Anatomie Humaine*. Neuvième édition. G. Doin & Cie. Paris, 1948.
21. TODD, T. W. & LYON JR., D. W. : Endocranial suture closure. Its progressive and age relationship. Part I. Adult males of white stock. *Amer. J. Phys. Anthrop.*, **7**: 325-384, 1924.
22. ——— — Cranial suture closure. Its progress and age relationship. Part II. Ectocranial closure in adult males of white stock. *Amer. J. Phys. Anthrop.*, **8**: 23-40, 1925.
23. TOPINARD, P. — *Éléments d'Anthropologie Générale*. A. Delahaye & E. Lecrosnier. Paris, 1885.
24. VON SPEE, F. G. — *Skelettlehre*. In: *Handbuch der Anatomie des Menschen*. Herausgegeben von K. VON BARDELEBEN. Erster band. Abteilung II. G. Fischer. Jena, 1896.