

UM CASO DE CRANIOSINOSTOSE DA SUTURA SAGITAL EM UM SUBADULTO DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO FURNA DO NEGO, MUNICÍPIO DE JATAÚBA, PERNAMBUCO, BRASIL

SILVA, SERGIO FRANCISCO SERAFIM MONTEIRO DA¹
MEDEIROS, JOAO CABRAL DE²
ALENCAR, REBECA OLIVEIRA DE.³

Resumo

Este artigo apresenta os resultados do estudo cranioscópico e craniométrico de um crânio de criança de 9 anos de idade coletado nos anos 1990 no sítio pré-histórico Furna do Nego, Jataúba, Pernambuco, Brasil. Trata-se de um caso de craniosinostose precoce da sutura sagital, ocorrência relativamente rara em coleções arqueológicas.

Palavras-chave: craniosinostose, Sítio Furna do Nego, crânio humano

Abstract

This article presents the results of cranioscopic and craniometric studies of a nine years old child skull, collected in the 1990's in Furna do Nego archaeological site, Jataúba, Pernambuco, Brasil. This is a case of premature craniosinostosis of the sagittal suture, relatively rare occurrence in archaeological collections.

Keywords: craniosinostosis, Furna do Nego site, human skull

Introdução

O sítio Furna do Nego, localizado no município de Jataúba, em Pernambuco, Brasil, constitui depósito arqueológico pré-histórico com presença de sepultamentos humanos em abrigo sob rocha. Alvo de intervenções antrópicas assistemáticas, o sítio foi revirado e ossos de mais de sete indivíduos retirados para uso em uma escola rural da região de Jataúba entre as décadas de 1980 e 1990. Recuperados pelo Núcleo de Estudos Arqueológicos do Departamento de Arqueologia, Centro de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Pernambuco, os ossos foram estudados por Carvalho et al (2006), resultando em uma publicação preliminar.

¹ Professor Adjunto do Departamento de Arqueologia da Universidade Federal de Pernambuco

² Médico, Mestre em Arqueologia pelo Museu de Arqueologia da Universidade de São Paulo

³ Arqueóloga, Bacharel em arqueologia pelo Departamento de Arqueologia da Universidade Federal de Pernambuco

Este artigo apresenta as principais definições da craniosinostose nas literaturas arqueológica (bioarqueologia e paleopatologia) e médica, seguindo-se a análise do crânio de uma criança entre 8 e 10 anos de idade, provável masculino (pelo desenvolvimento das bossas parietais em relação as do frontal e pelas dimensões do forame occipital) que apresenta sinostose precoce da maior porção da sutura sagital. Entretanto, mesmo considerando as definições em paleopatologia e na área da medicina, o crânio apresentou características não totalmente compatíveis àquelas referendadas neste trabalho.

A partir da observação macroscópica, passando a obtenção de imagens tomográficas do interior da calota craniana e associando medidas referentes à largura e comprimento máximo do crânio, foram comparados os caracteres diagnósticos da escafocefalia pela craniosinostose da sutura sagital presentes na bibliografia com os encontrados na amostra.

Trata-se de uma contribuição aos estudos bioarqueológicos com o objetivo de estabelecer e expor uma forma de diagnose da craniosinostose e suas variabilidades em amostras arqueológicas. Caracteriza-se a interpretação de dados mortuários de natureza patológica com vistas a contextualização de um evento de craniosinostose no âmbito da coleção antropológica da Furna do Nego, PE e a sua comparação com eventos similares em populações pré-históricas do Nordeste do Brasil. A probabilidade de localização de indivíduo com craniosinostose no sítio em questão, em escavação arqueológica futura, poderá indicar o caráter eventualmente genético dessa patologia craniana.

Conceitos na área da arqueologia: contribuições da bioarqueologia e paleopatologia

A craniostenose ou craniosinostose na literatura voltada aos espécimes de origem arqueológica é descrita como uma das mais comuns das deformidades sinostóticas, com ocorrência registrada no Neolítico europeu (BROTHWELL, 1981). O crânio torna-se alongado, com índice cefálico (comprimento/largura) inferior a 70. A sinostose patológica da sutura sagital pode comprometer parte ou totalmente a sua extensão, podendo resultar na

sua obliteração total ou parcial. O fusionamento da sutura sagital prematuramente resulta, para Mann e Hunt (2005) na craniosinostose ou cranioestenose, mais comum em indivíduos masculinos. Este último termo é mais usado para quando a capacidade craniana encontra-se diminuída. O resultado implica na escafocefalia, já descrita em Brothwell (1981) ou hiperdolicocefalia. A escafocefalia é a forma mais comum de craniosinostose.

Na perspectiva bioarqueológica de Brickley e Ives (2008), essa forma precoce de sinostose está relacionada à hipofosfatase. Novamente, na bibliografia arqueológica, a craniosinostose está associada a uma anormalidade no desenvolvimento das suturas cranianas, a agênese sutural e de base genética, podendo ocorrer mais em indivíduos femininos que masculinos segundo Roberts e Manchester (2007), opondo-se a proposição de Mann e Hunt (2005). Na perspectiva paleopatológica de Waldron (2009), a causa da craniosinostose é o fusionamento prematuro de uma ou mais das seis maiores suturas do crânio, com incidência variando entre 3 a 4 entre 10.000 nascimentos, afetando indivíduos masculinos com mais frequência que os femininos. Essa sinostose prematura pode ocorrer na presença ou ausência de outras anormalidades, formas sindrômicas e não sindrômicas, respectivamente.

Para Alfelderheide e Rodríguez-Martín (2006), especialistas em abordagens paleopatológicas dos remanescentes humanos de proveniência arqueológica, existe grande variação na idade de sinostose das suturas cranianas. Embora a craniosinostose seja relativamente comum, não há muitos casos descritos na literatura em paleopatologia. No caso da escafocefalia, é a mais comum das craniosinostoses (50 a 80% do total). Essa forma de craniosinostose limita o desenvolvimento do crânio na direção transversal, resultando em índices cefálicos inferiores a 70 (hiperdolicocefalia), conforme já mencionado por Brothwell (1981).

Um caso arqueológico de craniosinostose com fusão da sutura sagital em um crânio de criança de 3 a 4 anos, do sítio arqueológico de Karga, Egito (20^a a 24^a Dinastia) foi descrito por Ortner (2003). Nesse exemplar, exceto em 2 centímetros a partir do bregma, a sutura sagital encontrava-se não sinostosada. As demais suturas neste crânio eram compatíveis com a idade,

encontrando-se não fusionadas. Para esse autor, a fusão prematura das suturas do crânio é denominada de craniostenose, assim como para os autores citados acima. As mudanças na forma do crânio dependem de quais suturas estão envolvidas e da idade na qual se iniciou a sinostose. A fusão da sutura sagital na primeira infância resultaria no alongamento do crânio, com bossas frontais proeminentes.

Assim, na literatura arqueológica, voltada à paleopatologia e à bioarqueologia, a craniosinostose, quando resulta em escafocefalia, caracteriza-se por: a) alteração da forma anatômica normal do crânio; b) índices cefálicos inferiores a 70 (hiperdolicocefalia); c) agênese da sutura sagital; d) possível ampliação e elevação da testa; e) bossas frontais salientes; f) estreitamento da base do crânio e da maxila; g) presença de uma crista óssea na linha sagital, entre o bregma e lambda; h) envolvimento somente da sutura sagital; i) não resulta em complicações. Mais especificamente, nas coleções antropológicas que possuem casos de escafocefalia, um dos primeiros crânios pertencia a uma criança de 8 anos de idade, do Musée d'Histoire Naturelle de Paris (AUFDERHEIDE e RODRÍGUEZ-MARTÍN, 2006).

Conceitos na área médica

Craniosinostose (de *kranion* = crânio; *syn*= juntos; *osteon*= osso) (POLISUK e GOLDFIELD, 1980) é uma condição na qual uma ou mais das suturas fibrosas no crânio, são fusionadas prematuramente em uma criança, por ossificação (FARRERAS VALENTI e ROZMAN, 1983; GONÇALVES et al, 1980), mudando assim o padrão de crescimento do crânio (SLATER, LENTON, et al., 2008).

Como o crânio não pode expandir perpendicular à sutura fundida, ele compensa cada vez mais na direção perpendicular à sutura aberta, dando como resultado um espaço necessário para o cérebro em crescimento, mas tendo como resultado uma forma anormal da cabeça e, às vezes, características faciais também anormais (SLATER, LENTON, et al., 2008). Nos casos onde não há uma compensação eficiente para fornecer espaço suficiente

para o cérebro crescer, pode ocorrer o aumento da pressão intracraniana, o que pode levar a uma deficiência visual ou mesmo deficiência do desenvolvimento mental combinada com uma redução significativa do QI (GONÇALVES, OLIVEIRA, et al, 1980; GAULT, RENIER, et al, 1992).

É parte de uma síndrome em 15 a 40% dos pacientes, mas geralmente ocorre como uma condição isolada (KIMONIS, GOLD, *et al.*, 2007). Estima-se que a craniossinostose afeta 1 em cada 2000 a 2500 nascidos vivos em todo o mundo (SLATER, LENTON, *et al.*, 2008).

A sinostose sagital é o mais comum fenótipo⁴ representando 40-55% dos casos não sindrômicos (SLATER, LENTON, *et al.*, 2008). Em cerca de 5 a 15% dos casos mais de uma sutura é afetada e é chamada de craniossinostose complexa. É geralmente parte de uma síndrome.

Patologia clínica

O mesênquima acima das meninges sofre ossificação inter-membranosa⁵ formando o neurocrânio, que é composto por vários ossos que são unidos e ao mesmo tempo separados por suturas fibrosas. Estas permitem o movimento dos ossos separados, um em relação aos outros, o que torna o crânio infantil maleável (SLATER, LENTON, *et al.*, 2008).

As suturas permitem a deformação do crânio durante o nascimento, a absorver forças mecânicas durante a infância e a expansão necessária para o crescimento do cérebro (SLATER, LENTON, et al, 2008; KIMONIS, GOLD, et al, 2007).

Nos primeiros anos de vida as suturas cranianas servem como o mais importante centro de crescimento no crânio, pois o crescimento do cérebro empurram os dois lados das suturas para longe uma da outra permitindo assim

⁴ Fenótipo (do gr, *phainen*: mostrar; *typos*: figura), conjuntos de caracteres não hereditários provenientes do meio. Tipo individual que resulta das ações exercidas pelo meio exterior sobre a estrutura hereditária do genótipo. Conjunto de qualidades hereditárias e adquiridas (POLISUK e GOLDFIELD, 1980)

⁵ Ossificação intermembranosa, ocorre a partir de um processo de ossificação no seio de uma membrana conjuntiva. É responsável pela formação dos ossos: frontal, dos parietais, dos temporais, dos maxilares superiores e inferiores e partes do occipital (AMARAL, MENDONÇA e LAURINO, 1994)

o crescimento do neurocrânio (PANCHAL e UTTCHIN, 2003). Isto indica que o neurocrânio só irá crescer se as suturas permanecerem abertas e caso esse afastamento não ocorra, devido, por exemplo, à queda da pressão intracraniana, as suturas irão se fundir (BLOUNT, LOUIS JR., *et al.*, 2007).

Múltiplas causas potenciais para o fechamento prematuro das suturas foram identificadas, tais como as várias mutações genéticas que estão associadas com as craniosinostose sindrômica. As causas da sinostose não sindrômicas ainda é desconhecida, sendo provável um papel desempenhado por fatores biomecânicos, ambientais, hormonais e genéticos (KAPP-SIMON, SPELTZ, *et al.*, 2007). Como fatores biomecânicos temos a restrição da cabeça do feto durante a gestação (JACOB, WU, *et al.*, 2007); como fatores ambientais temos o tabagismo (CARMICHEAL, MA, *et al.*, 2008) e a exposição da mãe às aminas contendo drogas (GARDNER, GUYARD-BOILEAU, *et al.*, 1998); como fatores hormonais temos o hipertireoidismo, com o osso amadurecendo mais rapidamente com os altos níveis de hormônio da tireoide (JOHNSONBAUGH, BRYAN, *et al.*, 1978); e como fatores genéticos temos a história familiar (WILKIE, 1997).

Classificações da craniosinostose

A craniosinostose pode ser classificada, segundo Kimonis et al (2007) em dois tipos essenciais conforme a sutura afetada: a) simples ou isolada – se apenas 1 das 4 suturas está fechada; b) complexa – quando duas ou mais suturas estão fechadas.

O fechamento da sutura craniana precoce pode resultar em conformações cranianas diferentes. A cabeça apresenta alteração na forma, podendo esta ser classificada em: a) escafocefalia: fechamento prematuro da sutura sagital faz com que o crânio não cresça para os lados (permanece estreito) e sim no sentido longitudinal: “crânio navio” (KAPP-SIMON, SPELTZ, *et al.*, 2007); b) trigonocefalia: fechamento prematuro da sutura metópica, com a testa estreita, que é mais enfatizada pela presença da sutura, com o crescimento compensatório ocorrendo em ambas as suturas coronal: forma

triangular da cabeça (KAPP-SIMON, SPELTZ, *et al.*, 2007); c) plagiocefalia (inclinação, do grego): pode ser anterior – sinostose coronal unilateral – ou posterior – sinostose lambdoide unilateral (KAPP-SIMON, SPELTZ, *et al.*, 2007); d) braquicefalia ou “cabeça curta”: fechamento da sutura coronal (PERSING, 2008); e) pansinostose: três ou mais suturas fechadas – microcefalia ou um crânio em trevo (CHUMAS, CINALLI, *et al.*, 1997).

Material, métodos e técnicas

A coleção osteológica da Furna do Nego apresentou 173 peças (n=173), sendo 144 (83,3%) unidades ósseas, 21 (12,0%) fragmentos de ossos e 8 (4,7%) unidades ósseas provenientes de esqueletos não humanos. Entre os remanescentes recuperados foi identificado um crânio (FN150) com sinais de craniostenose da sutura sagital. Foi diagnosticado como sendo de uma criança com idade aproximada de 9 anos \pm 24 meses provavelmente masculino (BUIKSTRA e UBELAKER, 1994; WHITE e FOLKENS, 2005). Essa ocorrência, relativamente rara, possui causas diversas, eventualmente sinérgicas, podendo resultar em escafocefalia (crânio em forma de barco, alongado).

Para a análise do crânio foram empregados instrumentos de mensuração (paquímetros, fita metálica e compasso de pontas rombas) e imagens obtidas em tomógrafo⁶ marca *SIEMENS*, de 16 canais – multislice (volumétrico axial – voxel isotrópico), passível de manipulação digital através do programa DICOM. Foi observado o fechamento da sutura sagital e das suturas coronal e lambdática conforme os graus descritos por White e Folkens (2005) e Ubelaker (1996), nas superfícies endocraniana (TC3D) e exocraniana (observação macroscópica e com lupa). A mensuração objetivou a apreciação da relação comprimento/largura máximos do crânio e a sua relação com uma possível escafocefalia ou outras anomalias de forma associadas.

⁶ Trabalho obtido junto à equipe do setor de imagiologia (Alfa – Imagem) do Hospital Alfa, de Recife, Pernambuco, Brasil.

Resultado

A partir da observação das suturas cranianas do crânio FN150, verificou-se sinostose precoce da sutura sagital em 80,67% do seu comprimento, restando 0,23 centímetros sem sinais de fusão. A imagem tomográfica tridimensional representando o interior do crânio indica o mesmo padrão de sinostose nas superfícies exocraniana e endocraniana. O índice cefálico obtido é de 78,84. Não foi verificada proeminência das bossas frontais, crista óssea na linha da sutura sagital, estreitamento da base do crânio e estreitamento do palato, conforme a tabela de medidas craniométricas abaixo:

Tabela 1. Medidas craniométricas, obtidas por dois observadores, e suas médias.

Medidas Craniométricas	Observador 1		Observador 2		Média (cm)	
	Direita (cm)	Esquerda (cm)	Direita (cm)	Esquerda (cm)		
Comprimento máximo	167		166,8		166,9	
Largura máxima	132		131,2		131,6	
Diâmetro zigomático	112,03		111,04		111,535	
Altura facial superior	56,71		58,6		57,655	
Largura mínima frontal	88,17		88,30		88,235	
Largura facial superior	93,93		93,11		93,52	
Altura nasal	43,58		43,28		43,43	
Largura nasal	24,50		22,30		23,40	
Largura orbitária	34,72	32,66	32,90	32,6	33,81	32,63
Altura orbitária	30,27	30,26	29,9	30,13	30,08	30,195
Largura bi-orbitária	84,59		84,59		84,59	
Largura inter orbitaria	21,6		21,1		21,35	
Corda frontal	111,38		109,2		110,29	
Corda parietal	105,22		105,00		105,11	
Corda occipital	93,47		93,4		93,435	
Comprimento foramen magno	33,96		33,00		33,48	
Largura foramen magno	26,32		26,73		26,525	
Comprimento mastoide	17,14	19,44	17,13	18,5	17,135	18,97
Arco frontal	124		123		123,5	
Arco parietal	120		118		119	
Arco occipital	111		110		110,5	
Sutura obliterated sagital	95		95		95	
Sutura sagital sem sinostose Bregma-sagital	25		25		25	

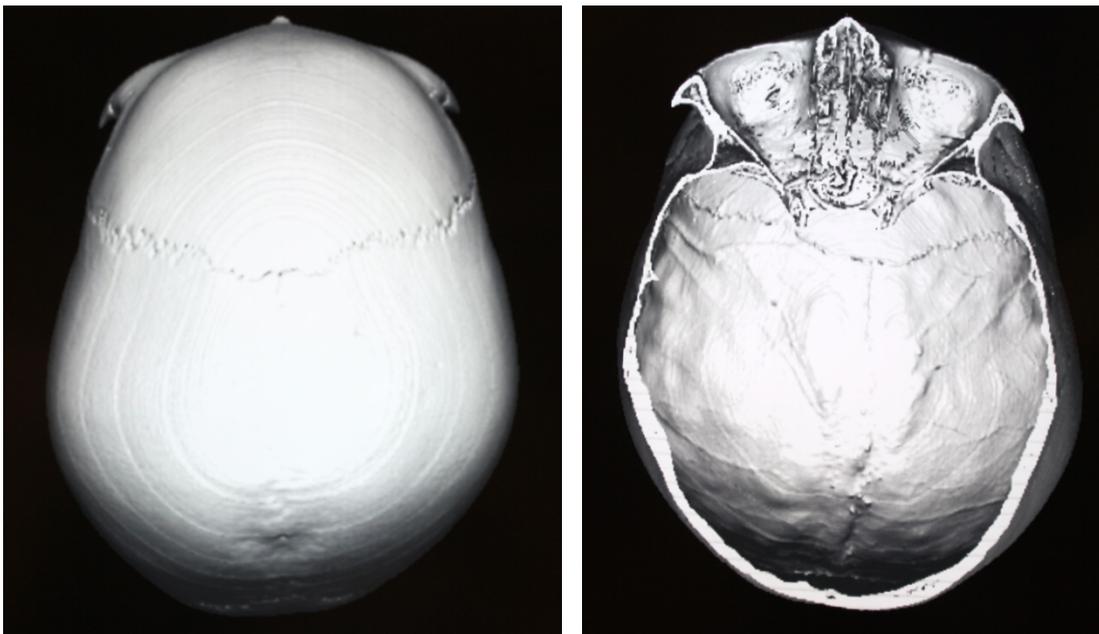
A idade biológica foi calculada a partir da observação da presença das seguintes características dentárias: presença dos alvéolos para os incisivos superiores permanentes; presença de canino esquerdo incluso; presença de alvéolo para pré-molar decíduo (*perda post mortem*); presença dos molares decíduos (com desgaste oclusal); presença de dois molares permanentes.

Esses dados indicaram a idade entre 8 a 10 anos ou 9 anos \pm 6 meses (Figura 1).



Figure 1. Crânio FN150 em norma inferior. O estágio de desenvolvimento dentário e a presença da sincondrose occipitoesfenoidal indicam idade aproximada de 9 anos \pm 6 meses. (ref. fotografia Alencar, 2013)

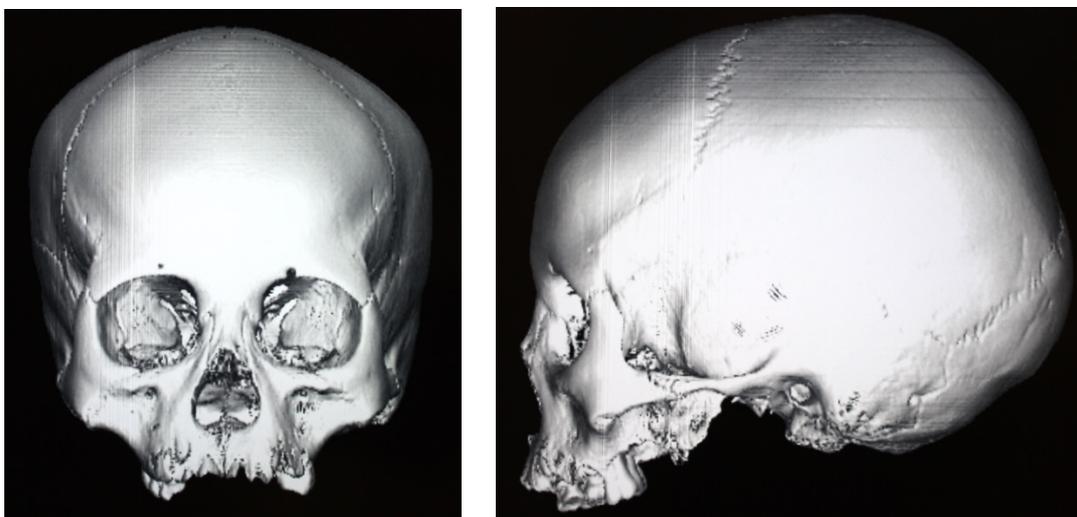
As imagens obtidas pela TC 3D (Fig. 2 e 3) e as obtidas a partir da observação da superfície do crânio com máquina fotográfica digital (Figuras 2 e 3) indicam o fechamento da sutura sagital em cerca de 80% nas faces endocraniana e exocraniana.



A

B

Figura 2. Imagem tomográfica TC3D do crânio FN150 visto pela face exocraniana e superiormente (A) e internamente, pela face endocraniana (B). Tomógrafo marca *SIEMENS*, de 16 canais – multislice (volumétrico axial – voxel isotrópico), passível de manipulação digital através do programa *DICON* (ref. Equipe de Imaginologia, Hospital Alfa, Recife, PE, Brasil, 2012)



A

B

Figura 3. Imagens de TC 3D do crânio infantil FN150 de Furna do Negro, nas normas anterior (A) e lateral esquerda (B). Tomógrafo marca *SIEMENS*, de 16 canais – multislice (volumétrico axial – voxel isotrópico), passível de manipulação digital através do programa *DICON* (ref. Equipe de Imaginologia, Hospital Alfa, Recife, PE, Brasil, 2012)



Figura 4. Fotografias digitais da superfície externa do crânio FN150, norma superior (A) e norma posterior (B). (ref. fotografia Alencar, 2013)

O fechamento da sutura sagital pôde ser observada pelas faces endocraniana (por TC3D) e, sem instrumentos, pela face exocraniana, com o crânio posicionado nas normas superior e posterior. As demais suturas não apresentavam sinais de sinostose precoce, podendo ser observada, ainda, a sincondrose occipitoesfenoidal pela norma inferior.



Figura 5. Fotografia do crânio FN150 em norma lateral esquerda. Não apresenta alongamento anteroposterior pronunciado (ref. fotografia Rocha, 2012)

O crânio, cuja mandíbula não foi localizada na coleção, apresentava perda dentária *post-mortem* e sinais de alterações tafonômicas superficiais, representadas por manchas escuras (Figuras 4 e 5). O fechamento da sutura sagital pela face endocraniana foi verificado na imagem tomográfica. Entretanto a resolução alcançada pelo instrumento não possibilitou a observação de detalhes da craniosinostose nessa região, sendo necessário o emprego de micro câmera com iluminação para a avaliação dos graus de fechamento em toda a extensão da sutura sagital e a verificação de sinostose em outras suturas internamente.

Discussão e Conclusão

Considerando as características descritas na bibliografia, o crânio observado assemelha-se ao crânio de criança egípcia descrito por Ortner (2003) e, parcialmente, ao crânio infantil que ilustra o texto de Roberts e Manchester (2007). Entretanto, não foi verificada a proeminência das bossas frontais; índice craniano abaixo de 70; estreitamento da base do crânio; estreitamento do palato; crista na linha da sutura sagital, todas características recorrentes no caso da craniostenose. Não está presente a forma escafocefálica na amostra. O crânio visto em norma lateral não apresenta alongamento pronunciado do neurocrânio (Figuras 3B e 5). Isso pode ter decorrido do tempo em que a sutura sofreu a craniosinostose precoce, provavelmente aproximado da época da morte. Notam-se leves depressões, bilaterais, nos parietais, junto e ao longo da sutura coronal e na região pós-bregmática (pouco visível). A *causa mortis* possivelmente não está associada diretamente à craniosinostose presente, considerando-se as observações de Aufderheid e Rodríguez-Martín (2006) e de Gault et al (1992). O emprego da TC3D não mostrou-se eficiente quanto à observação da sutura sagital na face exocraniana. Entretanto, possibilitou a visualização da face endocraniana e a observação da dimensão do fechamento da sutura sagital (Figura 2B).

Na coleção, formada a partir da coleta assistemática em campo, foi verificada a presença de remanescentes de pelo menos mais dois indivíduos subadultos, entretanto sem sinais de craniosinostose. A partir de nova coleta

dos remanescentes humanos ainda expostos por ações de vandalismo no sítio arqueológico Furna do Nego e escavação arqueológica em planejamento, serão obtidas mais informações sobre os demais ossos do esqueleto ao qual pertence o crânio FN150 e estabelecido o seu perfil biológico (DIGANGI e MOORE, 2013).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, D. M.; MENDONÇA, V. O.; LAURINO, L. B. **Patologia Óssea: fundamentos**. São Paulo: Fundação BIK, 1994.

AUFDERHEIDE, A. C.; RODRÍGUEZ-MARTÍN, C. **The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology**. United Kingdom: Cambridge Academic Press, 2006.

BLOUNT, J. P. et al. Pansynostosis: a review. **Childs Nervous System**, v. 23, n. 10, p. 1103-1109, 2007.

BRICKLEY, M.; IVES, R. **The Bioarchaeology of Metabolic Bone Disease**. San Diego: Academic Press, 2008.

BROTHWELL, D. R. **Digging Up Bones**. New York: Cornell University Press, 1981.

BUIKSTRA, J. E.; UBELAKER, D. H. **Standarts for data collection from human skeletal remains**. Arkansas: Arkansas Archaeological Survey, 1994.

CARMICHEAL, S. L. et al. Craniosynostosis and maternal smoking. **Clinical and Molecular Teratology**, v. 82, n. 2, p. 78-85, Fevereiro 2008.

CARVALHO, O. A. D. et al. Os esqueletos humanos encontrados da Furna dos Negros, Jataúba-PE: um estudo paleoantropológico. **Anais do 4º Workshop Arqueológico MAX/PETROBRAS**, Aracaju, p. 222-225, 2006.

CHUMAS, P. D. et al. Classification of previously unclassified cases of craniosynostosis. **Journal of Neurosurgery**, v. 86, n. 2, p. 177-181, Fevereiro 1997.

DIGANGI, E. A.; MOORE, M. K. **Research Methods in Human Skeletal Biology**. 1a. ed. New York: Academic Press, 2013.

FARRERAS VALENTI, P.; ROZMAN, C. **Medicina Interna**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A., 1983.

GARDNER, J. S. et al. Maternal exposure to prescription and non-prescription pharmaceuticals or drugs of abuse and risk of craniosynostosis. **International Journal of Epidemiology**, v. 27, n. 1, p. 64-67, Fevereiro 1998.

GAULT, D. et al. Intracranial Pressure and Intracranial Volume in Children with Craniosynostosis. **Plastic & Reconstructive Surgery**, v. 90, n. 3, p. 377-381, Setembro 1992.

GONÇALVES, E. L. et al. **Manual de Clínica Médica**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A., 1980.

JACOB, S. et al. Expression of Indian Hedgehog, BMP-4 and Noggin in Craniosynostosis Induced by Fetal Constraint. **Annals of Plastic Surgery**., v. 58, n. 2, p. 215-221, Fevereiro 2007.

JOHNSONBAUGH, R. E. et al. Premature Craniosynostosis: a common complication of juvenile thyrotoxicosis. **The Journal of Pediatrics**, v. 83, n. 2, p. 188-191, Agosto 1978.

KAPP-SIMON, K. A. et al. Neurodevelopment of children with single suture craniosynostosis: a review. **Childs Nervous System**, v. 23, n. 3, p. 269-281, 2007.

KIMONIS, V. et al. Genetics of craniosynostosis. **Seminars in Pediatric Neurology**, v. 14, n. 3, p. 150-161, Setembro 2007.

MANN, R. W.; HUNT, D. R. **Photografic Regional Atlas of Bone Disease**. Springfield: Charles C Thomas, 2005.

ORTNER, D. J. **Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains**. San Diego: Academic Press, 2003.

PANCHAL, J.; UTTCHIN, V. Management of Craniosynostosis. **Plastic & Reconstructive Surgery**, v. 111, n. 6, p. 2032-2048, Maio 2003.

PERSING, J. Management Considerations in the Treatment of Craniosynostosis. **Plastic & Reconstructive Surgery**, v. 121, n. 4, p. 1-11, 2008.

POLISUK, J.; GOLDFIELD, S. **Pequeno Dicionário de Termos Medicos**. Rio de Janeiro: Livraria Atheneu Ltda., 1980.

ROBERTS, C.; MANCHESTER, K. **The Archaeology of Disease**. New York: Cornell University Press, 2007.

SLATER, B. et al. Cranial Sutures: A Brief Review. **Plastic & Reconstructive Surgery**, v. 121, n. 4, p. 170e-178e, Abril 2008.

WALDRON, T. **Paleopathology**. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.

WHITE, T. D.; FOLKENS, P. A. **The Human Bone Manual**. USA: Academic Press, 2005.

WILKIE, A. O. M. Craniosynostosis: Genes and Mechanisms. **Human Molecular Genetics**, v. 6, n. 10, p. 1647-1656, Setembro 1997.