

Brazilian Journal of Forensic Sciences, Medical Law and Bioethics

Journal homepage: www.ipebj.com.br/forensicjournal



Seios Frontais na Identificação Humana: Revisão de Literatura

Frontal Sinuses in Human Identification: Literature Review

Isamara Geandra Cavalcanti Caputo¹, Felipe Bevilacqua Prado²,
Eduardo Daruge Júnior², Valdair Francisco Muglia³

¹ *Departamento de Patologia e Medicina Legal, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Av. Bandeirantes, 3900, CEP 14040-901, Ribeirão Preto, SP, Brasil*

² *Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, Av. Limeira, 901, CEP 13414-903, Piracicaba, SP, Brasil*

³ *Departamento de Clínica Médica, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Av. Bandeirantes, 3900, CEP 14040-901, Ribeirão Preto, SP, Brasil*

Received 10 November 2011

Resumo. Identificação é o conjunto de procedimentos diversos para individualizar uma pessoa ou objeto. A identificação dos indivíduos tornou-se imprescindível em todas as esferas das relações humanas e a identificação de uma pessoa se faz necessária mesmo após sua morte, para salvaguardar direitos familiares, bem como obter a certeza de seu falecimento e destino de seu corpo. Para obter a identificação de um indivíduo são utilizadas técnicas e meios propícios, sendo que devem ser realizados por profissional qualificado, com conhecimentos específicos na área médico-legal ou odonto-legal. A utilização de exames imaginológicos produzidos com indicação médica ou odontológica podem fornecer subsídios adequados para uma análise pericial nos casos de identificação humana, pelo fato dos mesmos exibirem as particularidades das estruturas anatômicas analisadas. Os seios frontais são estruturas bilaterais e, assim como as impressões digitais, são únicos em cada indivíduo. Sua aeração é visível radiograficamente a partir dos 5 ou 6 anos de idade e seu desenvolvimento completo se dá em torno dos 20 anos. Por ser uma estrutura individual, podemos utilizá-lo como um método confiável para a identificação humana em casos onde não é possível proceder a uma análise das impressões digitais (papiloscopia). O presente trabalho apresenta, através de uma revisão de literatura, a aplicabilidade da análise dos seios frontais nos processos de identificação humana.

Palavras-Chave: Odontologia Legal, Seios Frontais, Identificação Humana.

Abstract. Identification is a set of different procedures for identifying an object or person. The identification of individuals has become essential in every sphere of human relationships and the identification of a person is required even after his death, to protect family rights, and to achieve certainty of his death and fate of his body. For the identification of an individual, techniques are used and enabling environments, and should be performed by a qualified professional with expertise in the forensic medicine or forensic odontology. The use of imaging examinations produced with medical or dental finality can provide a suitable for forensic analysis in cases of human identification, because they show the same peculiarities of anatomical structures analyzed. The frontal sinuses are bilateral structures and, like fingerprints, are unique to each individual. Its aeration is visible radiographically from 5 or 6 years old and full development occurs around 20 years. Being an individual structure, we can use it as a reliable method for human identification in cases where it is not possible to carry out an analysis of fingerprints. This paper presents, through a literature review, analysis of the applicability of the frontal sinuses in the process of human identification.

Keywords: Forensic Odontology, Frontal Sinus, Human Identification.

1. Introdução

A identificação corresponde ao conjunto de procedimentos diversos para individualizar uma pessoa ou objeto¹. Identificar consiste em demonstrar que certa pessoa (ou atributo a ela pertinente), que em dado momento se apresenta a exame, é a mesma que em ocasião anterior já havia sido apresentada². É caracterizada pelo uso de técnicas e meios propícios para se chegar à identidade, e pode ser realizada por técnicos treinados (judiciária ou policial) ou por profissionais com conhecimentos diferenciados e específicos na área biológica (médico-legal ou odontolegal), tendo uma sucessão praticamente ilimitada de técnicas e meios adequados para se chegar à identidade humana³.

Os seios frontais são estruturas bilaterais e, assim como as impressões digitais, são únicos em cada indivíduo. Sua aeração é visível radiograficamente a partir dos 5 ou 6 anos de idade e seu desenvolvimento completo se dá em torno dos 20 anos^{4,5}

A observação do padrão dos seios frontais já é uma técnica bem estabelecida de identificação pessoal em antropologia forense. Variações em tamanho, forma, simetria, bordas externas, e a presença e número de septos e células são comparados usando radiografias e ou tomografias computadorizadas ante-mortem e post-mortem.

Por ser uma estrutura individual, podemos utilizá-lo como um método

confiável para a identificação humana em casos onde não é possível proceder a uma análise das impressões digitais (papiloscopia). O presente trabalho apresenta, através de uma revisão de literatura, a aplicabilidade da análise dos seios frontais nos processos de identificação humana.

2. Revisão de Literatura

A anatomia dos seios frontais vem despertando a curiosidade de estudiosos há muito tempo, Leonardo da Vinci (1452-1519), Carpi no início do século 16, Vesalio (1543) e Fallopio (1739), realizaram estudos anatômicos onde já descreviam esta estrutura⁶.

O primeiro estudo específico de seios frontais teve sua atenção voltada para as assimetrias que esta estrutura apresentava, o que a tornava muito particular⁷. Estudos anatômicos posteriores utilizando radiografias, e procedimentos de dissecação comprovaram tal peculiaridade dos seios frontais^{8,9,10,11}.

Os seios frontais são estruturas anatômicas que não estão presentes ao nascimento¹² começam a se desenvolver entre 2 e 3 anos de idade¹³ apresentando seu pico de desenvolvimento na puberdade. Radiograficamente apenas são visíveis a partir dos 5 ou 6 anos e seu crescimento cessa ao redor dos 20 anos⁴.

Os seios frontais são estruturas anatômicas que se apresentam pareadas, com formatos irregulares. São câmaras contendo ar, revestido por mucoperiósteo e estão localizados entre as tábuas externas e internas do osso frontal, posteriormente aos arcos superciliares e na raiz do nariz, com desenvolvimento embriológico das células etmoidais¹⁴ Estes espaços pneumáticos de forma triangular são usualmente separados por um septo ósseo, com freqüentes desvios do plano médio.

Não há duas pessoas que apresentem seios frontais iguais¹⁵ e esta diferença ocorre até mesmo em gêmeos idênticos^{16,17,18,19,13}. Foi através de um estudo radiográfico comparativo que surgiu pela primeira vez a possibilidade da utilização dos seios frontais em casos de identificação humana¹⁸.

As particularidades dos padrões dos seios frontais demonstra que essa estrutura quando utilizada como subsídio nos casos de identificação humana, apresenta o mesmo valor das impressões digitais, pois assim como elas, são únicos e diferentes para cada pessoa^{12,20}.

Um dos primeiros estudos propondo um sistema de classificação dos seios frontais, foi realizado através de exames radiográficos em japoneses, baseado na assimetria bilateral, na linha dos bordos superiores, septo parcial e células supra-orbitárias¹³.

Mais tarde outro método proposto como sistema de classificação utilizou a padronização de medidas realizadas em radiografias de seios frontais usando apenas esquadro escolar e uma caneta esferográfica e com arquivamento dos dados numéricos em computador²¹.

Alguns estudos demonstraram que anatomicamente os seios frontais se apresenta, geralmente mais largos em pessoas do sexo masculino no que em pessoas do sexo feminino^{16,18,19} demonstrando assim, que também existem diferenças particulares entre os gêneros.

Quando estudados em relação às diferentes raças, na maioria delas, os seios frontais se apresentavam bilaterais, com incidência variando de 5% a 20%¹³.

Fatores genéticos e ambientais podem controlar a configuração do seio frontal em cada população e alguns fatores podem modificar a anatomia normal dos seios frontais no adulto, tais como fraturas, traumas, cirurgias, patologias, mucocelos e algum alargamento em idosos, todos de incidência rara²².

Não podemos esquecer que todo processo de identificação humana, desde a análise das impressões digitais até mesmo a análise de DNA é baseado em um processo comparativo, sendo que para se conseguir um resultado positivo deve existir uma composição de dados prévios que será comparado com os dados obtidos no momento presente²³.

Mesmo a análise de DNA sendo um método preciso e que fornece resultados confiáveis, ainda não é um método usado rotineiramente em investigações forenses no Brasil. Os parâmetros antropológicos ainda são os mais utilizados, devido ao seu custo relativamente baixo e ao tempo de processamento, permitindo resultados precisos e confiáveis²⁴.

O uso dos seios frontais é um parâmetro antropológico para identificação humana, sua facilidade de visualização em exames imaginológicos, baixo custo relativo e rapidez no exame fazem desta estrutura peculiar, um subsídio confiável em casos de identificação humana, sendo que seu uso foi provado como sendo possível, com precisão e rapidez²¹.

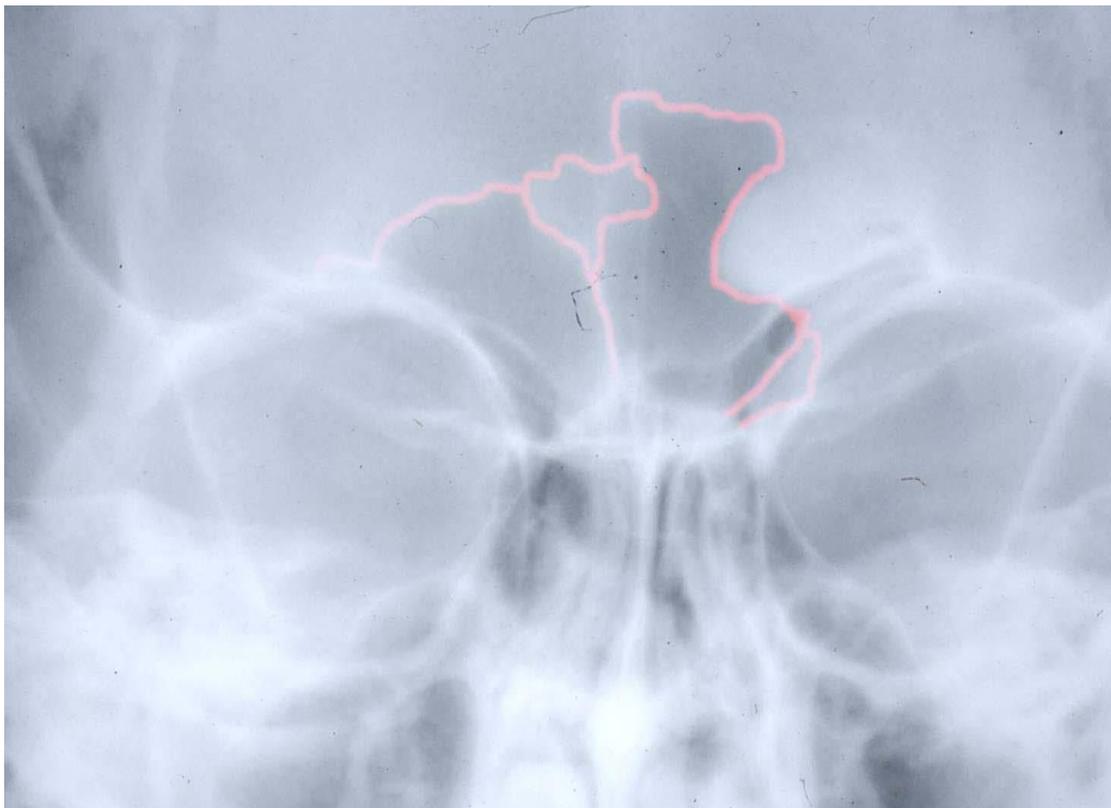


Figura 1. Radiografia ante mortem demonstrando a anatomia do seio frontal.

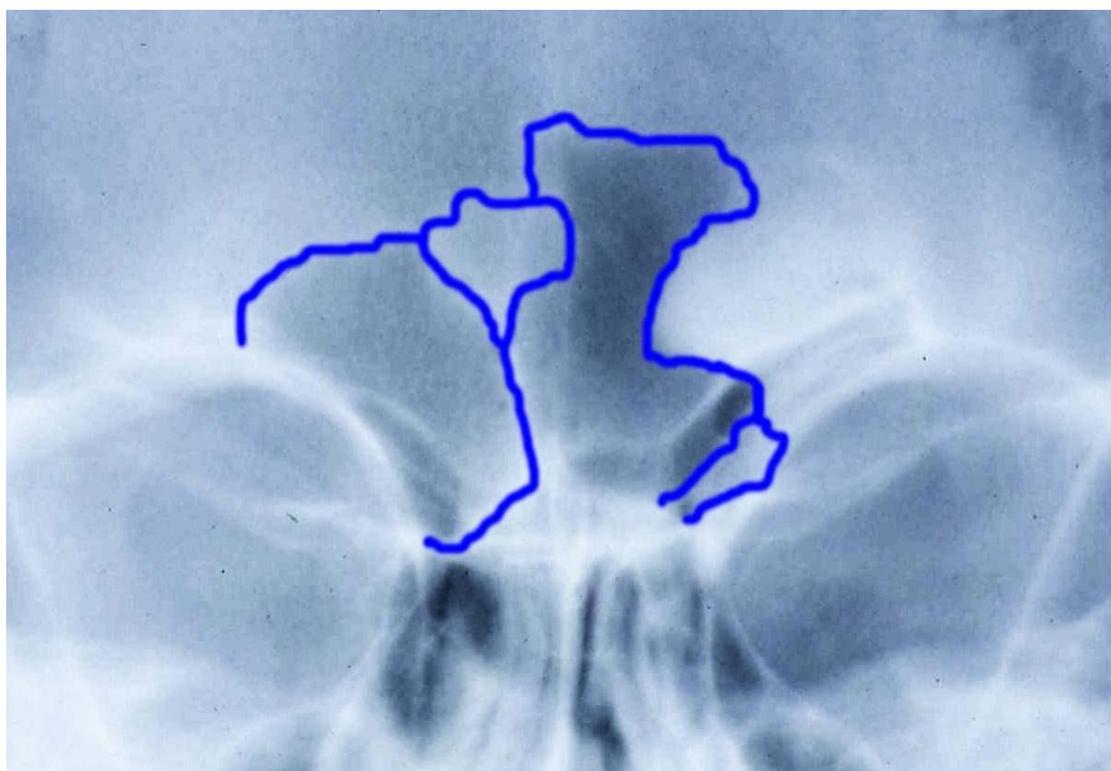


Figura 2. Radiografia post mortem demonstrando a anatomia do seio frontal, idêntica à radiografia ante mortem, provando ser do mesmo indivíduo.

3. Conclusão

Conclui-se que a análise dos seios frontais é de extrema valia como mais um método para o processo de identificação humana, sendo uma técnica relativamente simples de ser aplicada, prática, confiável e com baixo custo para ser executada.

Referências

1. Vanrell JP. Odontologia Legal & Antropologia Forense .Ed. Guanabara Koogan, 1ªed. 2002; p.195.
2. Arbenz GO. Identidade e identificação – conceitos gerais. In: Medicina Legal e Antropologia Forense. Rio de Janeiro, Atheneu , 1998. p.105-127.
3. Oliveira RN, Daruge E, Galvão LCC, Tumang AJ. Contribuição da Odontologia Legal para a identificação “post-mortem”. RBO. 1998; 55(22): 117-122.
4. Camerieri R, Ferrante L, Mirtella D, et al. Frontal sinuses for identification: quality of classifications, possible error and potential corrections. J Forensic Sci 2005; 50(4):770–773. 
5. Montovani JC, Nogueira EA, Ferreira FD, et al. Surgery of frontal sinus fractures: epidemiologic study and evaluation of techniques. Rev Bras Otorrinolaringol. 2006; 72(2): 204–209. 
6. Marone S. Contribuição para o estudo do sinus frontal e das conexões nasofrontais: suas implicações clínicas. São Paulo, Procienz. 1962; p.52.
7. Zuckerkandl E. Anatomie des sinus frontaux. In: Anatomie normale et pathologique des fosses nasals et de leurs annexes pneumatiques. 2ª ed. Paris, G. Masson. 1985; p.349-361.
8. Sieur E, Jacob O. Des sinus frontaux. In: Recherches anatomiques , cliniques et opératoires sur les fosses nasals et leur sinus. Paris, J. Rueff. 1901; p.383-391.
9. Hajek M. Normal anatomy of the frontal sinus. In: Pathology and treatment of the inflammatory diseases of the nasal accessory sinuses. 5ª ed. St. Louis. C.V. Moby company, 1926.
10. Testut L. e Jacob O. Sinus frontaux. In: Traité d’anatomie topographique avec applications medico-chirurgicales. 5ª ed. Paris. Librairie Octave Dion – Gaston Doin & Cie. 1929; p. 29-33.
11. Bocchi W. Da operação de Halle no tratamento das sinusitis ethmoido-frontaes. [Tese de Doutorado]. Rio de Janeiro: Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro; 1926.
12. Kullman L, Eklund B, Grundin R. The value of frontal sinus in identification of unknown persons. J Forensic Odonto Stomatol. 1990; 8: 3-10. PMID:2098381.
13. Yoshino M, Miiyasaka HS, Sato H, Seta S. Classification system of frontal sinus

- patterns by radiography. Its application to identification of unknown skeletal remains. *Forensic Sci Int.* 1987; 34: 289-299. 
14. Schwartz JH. *The skull: keys to an introduction to human skeletal morphology, development and analysis.* New York: Oxford University Press; 1995. p.23–78.
15. Schüller A. Das röntgenogramm der stirnhöhle: ein hilfsmittel für die identitätsbestimmung von schädeln. *Monatschr F Ohrenh.* 1921; 55: 1617-1620.
16. Culbert WL, Law FM. Identification by comparison of roentgenograms of nasal accessory sinuses and mastoid processes. *J Am Med Assoc.* 1927; 88: 1634-1636. 
17. Guthrie D, Scott CE. Anatomy: external nose, the nasal cavity, the nasopharynx and the paranasal sinuses. In: Turner AL. *Diseases of the nasal accessory sinuses.* 5^a ed. St. Louis, C.V. Mosby Company, 1926; p.35-43.
18. Schuller A. A note on the identification of skulls by X-ray pictures of the frontal sinuses. *Med J Aust.* 1943; 1: 554–557.
19. Marek Z, Kúsmiderski J, Lisowski Z. Radiogramme der Stirnhöhlen als Grundlage für die Identifizierung von Katastrophenopfern und von Unbekannten Skeletten. *Arch.F.Kriminol.* 1983; 172: 1-6.
20. Quatrehomme G, Fronty P, Sapanet M, Grévin G, Ollier A, Bailet P. Identification by frontal sinus pattern in forensic anthropology. *Forensic Sci Int.* 1996; 83: 147-153. 
21. Ribeiro FAQ. Um método de padronização de medidas feitas em radiografias dos seios frontais para ser utilizado na identificação pessoal. [Tese de Doutorado]. São Paulo: Escola Paulista de Medicina; 1993.
22. Ribeiro FAQ. Standardized measurements of radiographic films of the frontal sinuses: an aid to identifying unknown persons. *Ear Nose Throat J.* 2000; 79(1): 26-33.
23. Caputo IGC, Reis JNR, Silveira TCP, Guimarães MA, Silva RHA. Identification of a charred corpse through dental records. *RSBO.* 2011; 8(3): 345-351.
24. Silva RF, Prado FB, Caputo IGC, Devito KL, Botelho TL, Daruge Junior E. The forensic importance of frontal sinus radiographs. *Journal of Forensic and Legal Medicine.* 2009; 16: 18–23. 