

Avaliação morfométrica de esternos pertencentes a esqueletos humanos brasileiros identificados

Morphometric evaluation of sternal bones belonging to identified brazilian human skeletons

DOI:10.34117/bjdv7n8-359

Recebimento dos originais: 07/07/2021

Aceitação para publicação: 15/08/2021

Caroline Rayane Xavier da Silva

Aluna de Iniciação Científica PIBIC/CNPq/UPE, Universidade de Pernambuco (UPE).
Centro de Estudos em Antropologia Forense (CEAF), Faculdade de Odontologia da
Universidade de Pernambuco (UPE)
Av. Prof. Prof. Luis Freire, 700 Bloco B 1º andar, 50740-540, Cidade Universitária,
Recife / PE, Brasil.
E-mail: carolaine.rayane@upe.br

Evelyne Pessoa Soriano

PhD, Professora Associada do Programa de Mestrado em Perícias Forenses,
Universidade de Pernambuco (UPE)
Centro de Estudos em Antropologia Forense (CEAF), Faculdade de Odontologia da
Universidade de Pernambuco (UPE)
Av. Prof. Prof. Luis Freire, 700 Bloco B 1º andar, 50740-540, Cidade Universitária,
Recife / PE, Brasil.
E-mail: evelyne.soriano@upe.br

Emilly Araújo Pereira

Mestranda em Perícias Forenses, Universidade de Pernambuco (UPE)
Centro de Estudos em Antropologia Forense (CEAF), Faculdade de Odontologia da
Universidade de Pernambuco (UPE)
Av. Prof. Prof. Luis Freire, 700 Bloco B 1º andar, 50740-540, Cidade Universitária,
Recife/PE, Brasil.
E-mail: emillyaraujope@gmail.com

Marcus Vitor Diniz de Carvalho

PhD, Professor Associado do Programa de Mestrado em Perícias Forenses,
Universidade de Pernambuco (UPE)
Centro de Estudos em Antropologia Forense (CEAF), Faculdade de Odontologia da
Universidade de Pernambuco (UPE)
Av. Prof. Prof. Luis Freire, 700 Bloco B 1º andar, 50740-540, Cidade Universitária,
Recife / PE, Brasil.
E-mail: marcus.carvalho@upe.br

RESUMO

Este estudo teve como objetivo avaliar a ocorrência de caracteres discretos em esternos de esqueletos humanos identificados, com o intuito de apresentar informações individualizantes que possam auxiliar a identificação humana. A amostra foi composta por 265 esternos pertencentes a esqueletos da coleção do Centro de Estudos em

Antropologia Forense da Faculdade de Odontologia da Universidade de Pernambuco (CEAF/FOP/UPE). Desses, 153 eram de indivíduos do sexo masculino e 112 do sexo feminino, com faixa etária de 18 a 109 anos. Os caracteres discretos avaliados foram a presença de forame esternal, fenda esternal e tipo de terminação do processo xifóide. A primeira etapa da pesquisa focou em determinar em qual região do osso esterno os caracteres discretos estavam localizados (manúbrio, corpo ou processo xifóide). Posteriormente, as peças ósseas foram fotografadas e os forames encontrados foram analisados morfometricamente por meio do software ImageJ. Após a análise, 13 forames foram encontrados, assim como 33 processos xifóides simples, 18 bífidos e 2 triplos, entretanto não foi observada a presença de fendas esternais. O forame esternal mostrou-se mais associado a indivíduos do sexo masculino ($p=0,008$). O conhecimento dos caracteres discretos presentes no esterno mostra-se importante tanto para a Antropologia Forense, no que diz respeito ao processo de identificação humana, quanto para os profissionais da área da saúde, acerca de procedimentos médicos que envolvam a área esternal.

Palavras-chave: Antropologia Forense, Identificação humana, Esterno.

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the occurrence of discrete characters in the sternum of identified human skeletons to present individualizing information that can help human identification. The sample consisted of 265 sternums belonging to skeletons from the collection of the Center for Studies in Forensic Anthropology, Faculty of Dentistry, University of Pernambuco (CEAF/FOP/UPE). Of these, 153 were male, and 112 were female, aged between 18 and 109 years. Discrete characters evaluated were sternal foramen, sternal cleft, and type of xiphoid process termination. The first stage of the research focused on determining which region of the sternum the discrete characters were located (manubrium, body, or xiphoid process). Subsequently, the bone pieces were photographed and the foramina found were morphometrically analyzed using the ImageJ software. After the analysis, 13 foramina were found and 33 simple xiphoid, 18 bifid, and two triple xiphoid processes; however, sternal clefts were not observed. The sternal foramen was more associated with male individuals ($p=0.008$). The knowledge of discrete characters present in the sternum is important both for Forensic Anthropology, concerning the process of human identification, and for health professionals, regarding medical procedures involving the sternal area.

Keywords: Forensic Anthropology; Human Identification; Sternum.

1 INTRODUÇÃO

O exame antropológico forense tem como finalidades principais a identificação do indivíduo, o cálculo do tempo decorrido desde a morte e a contribuição para a determinação da causa e circunstância da mesma.¹ Para este fim, caracteres como sexo, origem geográfica, idade e estatura, que compõem o perfil biológico, nem sempre são suficientes para uma identificação favorável, visto que, indivíduos distintos podem partilhar o mesmo perfil biológico.² Dessa forma, é necessário recorrer a fatores de

individualização, os quais podem incluir traumatismos, anomalias ou deformações ósseas congênitas.^{3,4}

Dentre esses fatores, há os caracteres discretos, os quais são definidos como pequenas variações não patológicas e sem implicações no estilo de vida do indivíduo. Na maioria dos casos, a razão de sua existência é desconhecida, porém fatores genéticos e ambientais podem estar envolvidos. Essas anomalias podem ser encontradas em muitos ossos do esqueleto humano, a exemplo do esterno, o qual compõe a parede torácica.^{2,5}

O esterno apresenta-se como um osso longo e chato, que se localiza na parte ventral do tórax, articulando-se com as duas clavículas e com as sete primeiras costelas por meio das cartilagens costais. É um osso único e composto por três partes: manúbrio, corpo esternal e o processo xifóide.⁶ Uma falha no processo de ossificação do esterno resulta no surgimento de anomalias como fendas, forames esternais ou até mesmo um processo xifóide duplo.^{7,8}

Embora aparentemente insignificantes, tais anomalias carregam consigo implicações clínicas, radiológicas e forenses importantes, que muitas vezes são negligenciadas por diversos profissionais. O forame esternal, por exemplo, pode mimetizar lesões por arma de fogo, lesões osteolíticas ou até mesmo vir a ser fatal em casos de punção na região do tórax.⁹ Devido a isso, o conhecimento acerca desses importantes caracteres discretos pode ajudar a evitar complicações fatais, assim como auxiliar na identificação.

Dessa forma, esta pesquisa avaliou os caracteres individuais presentes em esternos pertencentes a uma coleção osteológica de esqueletos identificados no Nordeste brasileiro, a fim de contribuir com dados referentes à individualização e, conseqüentemente, auxiliar a Antropologia Forense nas perícias de identificação humana.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Os procedimentos para a realização desta pesquisa respeitaram as diretrizes e normas que regulamentam as pesquisas envolvendo seres humanos, aprovadas pela Resolução número 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde. A presente pesquisa faz parte de um projeto maior, o qual trabalha com a avaliação de variantes anatômicas em esqueletos humanos, o qual foi devidamente aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade de Pernambuco (Parecer nº 2.284.094, com CAAE: 72907917.8.0000.5207).

O estudo foi realizado no Centro de Estudos em Antropologia Forense da Faculdade de Odontologia da Universidade de Pernambuco (CEAF/FOP/UPE), localizado no município de Recife, Estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil. O CEAF/FOP/UPE possui, atualmente, uma coleção de 427 esqueletos identificados, provenientes do Cemitério de Santo Amaro, localizado na cidade de Recife, Pernambuco, exumados administrativamente entre os anos de 2014 e 2018.

Foram considerados aptos para compor a amostra do estudo esternos íntegros, de indivíduos de ambos os sexos e com idade mínima de 18 anos, tendo sido excluídos os esqueletos que não possuíam o osso esternal, bem como os que apresentassem esternos malformados, com anomalias severas, presença de traumatismos ou de eventos tafonômicos que comprometessem sua integridade e inviabilizassem a sua avaliação.

O universo foi composto pelos 427 esqueletos da coleção, os quais estão catalogados de acordo com o sexo e idade à morte. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, a amostra final foi composta por 265 esternos. As variáveis utilizadas para a realização desse estudo encontram-se descritas no Quadro 1.

Quadro 1- Variáveis utilizadas, com suas respectivas categorizações.

VARIÁVEL	CATEGORIZAÇÃO
Sexo	- Masculino - Feminino
Idade	- < 20 - 20-39 - 40-59 - 60-79 - 80-99 - 100-109
Forame esternal	1) Presença - Sim - Não 2) Localização - Manúbrio - Corpo - Processo xifóide 3) Formato - Redondo - Oval - Irregular
Fenda esternal	1) Presença - Sim - Não 2) Tipo - Parcial superior - Parcial inferior

	- Completa
Processo xifóide	1) Presença - Sim - Não 2) Tipo - Simples - Duplo - Triplo
Mensuração do forame esternal	1) Pequeno 2) Médio 3) Grande
Fusão dos constituintes	1) Presença - Sim - Não 2) Tipo - Manúbrio com corpo - Corpo com xifóide - Três constituintes

Após a seleção da amostra do estudo, de acordo com os parâmetros de inclusão e exclusão, foram selecionados cinco externos, com o objetivo de realizar o procedimento de treinamento da examinadora para os critérios estabelecidos na presente pesquisa. Para tanto, foi convidado um profissional com experiência em Antropologia Forense, o qual foi considerado o padrão-ouro na análise das informações. A concordância interexaminadores e, também, a concordância intraexaminadora foram avaliadas através do teste de Kappa, tendo sido obtidos valores de 0,8 e 0,9, respectivamente.

A primeira avaliação focou em determinar em qual região do osso externo os caracteres discretos estavam localizados (manúbrio, corpo ou processo xifóide). Posteriormente, foram realizadas as avaliações morfométricas dos forames encontrados. Para tal, os forames foram fotografados em posição anatômica, com o auxílio de uma câmera fotográfica de resolução superior a 8MP e com uma escala métrica. Por meio do programa ImageJ, que é um *software* livre, feito com linguagem de programação Java, desenvolvido para processamento de imagens, e com o uso das fotografias obtidas, o forame foi aferido no seu diâmetro longitudinal (vertical) e transversal (horizontal), com o intuito de calcular suas dimensões médias. Após a mensuração dos diâmetros, o forame foi classificado em pequeno, médio e grande.

Por último, foi avaliada a presença dos caracteres discretos no externo com a população estudada, levando em consideração o sexo e a idade dos indivíduos. Utilizou-

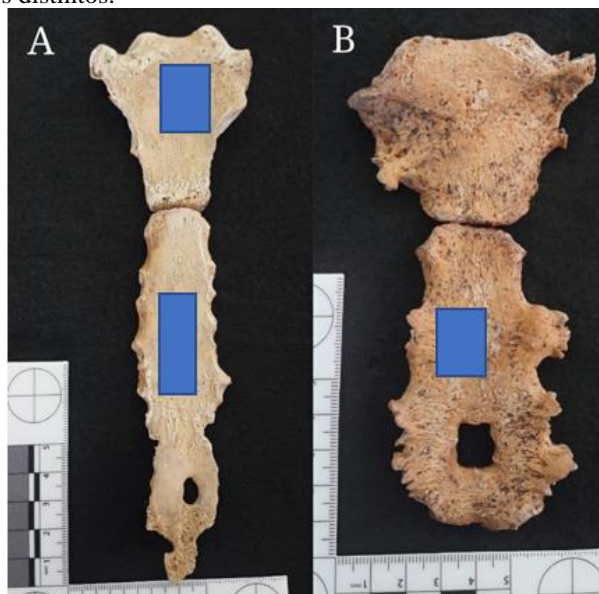
se o *software* IBM© Statistical Package for Social Science (IBM SPSS 20.0), onde os dados foram consolidados e disponibilizados. Inicialmente, uma análise descritiva foi realizada para avaliar a frequência de distribuição das variáveis buscando, dessa forma, caracterizar a amostra estudada. Na análise dos dados foram obtidas distribuições absolutas e percentuais e as medidas de média, mediana e desvio padrão (técnicas de estatística descritiva). O teste de associação Qui-quadrado foi utilizado para as variáveis categóricas e o nível de significância estabelecido para os testes estatísticos foi de 5,0%.

3 RESULTADOS

Em consequência da pandemia causada pelo novo Coronavírus, só foi possível estudar o forame esternal em 126 esqueletos, uma vez que o acesso da examinadora ao Centro de Estudos em Antropologia Forense da Universidade de Pernambuco (CEAF/FOP/UPE) foi impossibilitado para a continuidade da coleta, em virtude do isolamento social imposto pelo governo do Estado.

Dos 126 esternos examinados, 13 (10,3%) possuíam o forame esternal, sendo 9 (7,1%) localizados no corpo e 4 (3,1%) localizados no processo xifóide. Nenhum forame foi observado no manúbrio, bem como também não foi encontrada nenhuma fenda esternal nos esqueletos examinados. Os tamanhos variaram de pequeno a grande e os formatos foram vistos como redondo, oval ou irregular (Figura 1).

Figura 1- Esternos apresentando forames tanto no processo xifóide (A) quanto no corpo do esterno (B), com tamanhos e formatos distintos.



Foi observada na amostra uma maior frequência (92,3%) da presença de forame esternal em indivíduos do sexo masculino (Tabela 1), observando-se diferença estatisticamente significativa para a presença do forame ($\rho < 0,05$) no que diz respeito aos sexos.

Tabela 1- Frequência do forame esternal de acordo com o sexo do esqueleto.

FORAME	SEXO – N(%)		Total - N(%)	χ^2 ; Valor de p
	FEMININO	MASCULINO		
Ausente	52 (46,0)	61 (54,0)	113 (89,7)	7,027; 0,008*
Presente	1 (7,7)	12 (92,3)	13 (10,3)	
Total	53 (42,1)	73 (57,9)	126 (100,0)	

^a Teste do Chi-quadrado; Significância estatística considerada: $p < 0,05$.

Com relação à idade, a maior frequência de forame esternal foi observada em indivíduos de 40 a 59 anos ($n=6$; 46,1%). Pôde-se constatar que não se observou diferença significativa para o forame ($\rho > 0,05$) com relação aos intervalos etários descritos. Sendo assim, a frequência do forame foi estatisticamente relacionada à idade do indivíduo (Tabela 2).

Tabela 2- Frequência do forame esternal de acordo com a faixa etária dos esqueletos.

FORAME	FAIXA ETÁRIA - N(%)					Total N(%)	χ^2 ; Valor de p
	20-39	40-59	60-79	80-99	100-109		
Não	14 (12,4)	25 (22,1)	48 (42,5)	24 (21,2)	2 (1,8)	113 (89,7)	6,116 ^a ; 0,191
Sim	3 (23,1)	6 (46,2)	3 (23,1)	1 (7,7)	-	13 (10,3)	
Total	17 (13,5)	31 (24,6)	51 (40,5)	25 (19,8)	2 (1,6)	126 (100,0)	

^a Teste do Chi-quadrado; Significância estatística considerada: $p < 0,05$.

A dimensão longitudinal dos forames esternais encontrados na amostra apresentou-se com variação de 0,1 até 1,4 centímetro, com tamanho médio de 0,6 centímetro. Já a dimensão transversal apresentou-se com variação de 0,1 até 1,2 centímetro, com tamanho médio de 0,5 centímetro (Tabela 3). Os tamanhos dos forames foram classificados de acordo com a mediana das dimensões transversais, sendo assim, forames com a dimensão transversal acima de 0,5 centímetro foram considerados grandes e forames com a dimensão transversal abaixo de 0,5 centímetro foram considerados pequenos. Aqueles que coincidiram com a mediana, foram classificados como médios.

Tabela 3- Dimensões dos forames observados na amostra estudada.

REGISTRO DO OSSO	LOCALIZAÇÃO	DIÂMETRO LONGITUDINAL (centímetros)	DIÂMETRO TRANSVERSAL (centímetros)
2	Corpo	0,6	0,5
29	Corpo	0,5	0,8
57	Processo xifóide	0,4	0,2
66	Corpo	0,5	0,5
75	Processo xifóide	1,0	0,5
79	Corpo	1,4	0,8
86	Processo xifóide	0,1	0,1
96	Corpo	0,2	0,1
113	Corpo	0,1	0,2
117	Processo xifóide	0,5	0,3
175	Corpo	1,0	0,7
204	Corpo	0,6	0,7
218	Corpo	1,4	1,2
MÉDIA		0,6	0,5
MEDIANA		0,5	0,5
DESVIO-PADRÃO		0,4	0,3

Dos 265 esqueletos da amostra, 179 indivíduos (67,6%) não apresentavam o processo xifóide. Em 33 esternos, apesar de presentes, as terminações estavam prejudicadas, impedindo sua classificação. Nos 53 esternos restantes, foi possível observar a terminação nas suas três formas: 33 simples (12,4%), 18 duplas (6,8%) e 2 triplas (0,8%), (Figura 2 e Tabela 4).

Figura 2 - Ossos esternais apresentando respectivamente da esquerda para direita processos xifóides simples (A), duplo (B) e triplo (C).

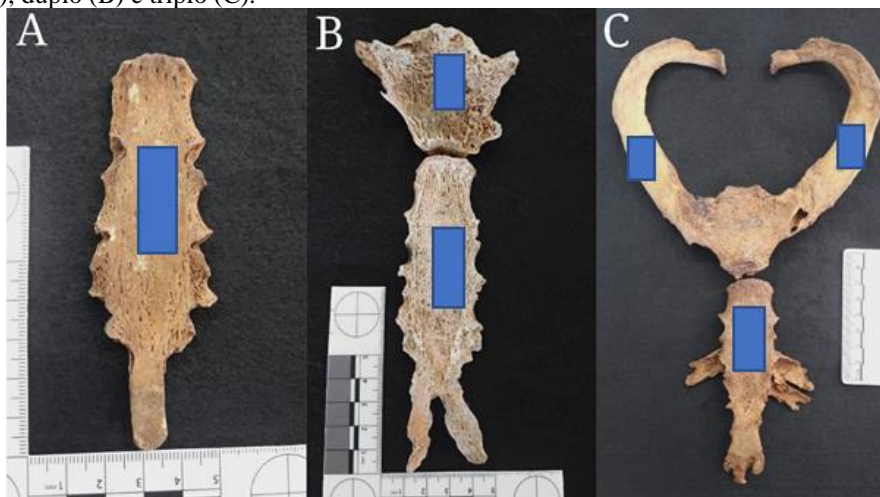


Tabela 4 - Esqueletos avaliados para o estudo da terminação xifóide, de acordo com o sexo.

TERMINAÇÃO XIFÓIDE	SEXO – N(%)		Total N(%)	χ^2 ; Valor de p
	FEMININO	MASCULINO		
Ausente	78 (43,6)	101 (56,4)	179 (77,2)	1,865 ^a ; 0,601
Simples	14 (42,4)	19 (57,6)	33 (14,2)	
Dupla	9 (50,0)	9 (50,0)	18 (7,8)	
Tripla	-	2 (100,0)	2 (0,9)	
Total	101 (43,5)	131 (56,5)	232 (100,0)	

^a Teste do Chi-quadrado; Significância estatística considerada: $p < 0,05$.

Para a análise dos dados contidos na tabela 5, foram descartados oito esternos, pois não apresentavam informações referentes à idade. Não se observou diferença significativa para o forame ($\rho > 0,05$) com relação aos intervalos etários descritos ($\chi^2=10,395$; $p=0,581$).

TERMINAÇÃO XIFÓIDE	IDADE – N(%)						TOTAL N(%)
	< 20	20-39	40-59	60-79	80-99	100-109	
Ausente	4 (2,3)	20 (11,6)	48 (27,9)	69 (40,1)	29 (16,9)	2 (1,2)	172 (76,8)
Simples	-	4 (12,5)	8 (25,0)	13 (40,6)	6 (18,8)	1 (3,1)	32 (14,3)
Dupla	-	-	4 (22,2)	7 (38,9)	7 (38,9)	-	18 (8,0)
Tripla	-	-	-	2 (100,0)	-	-	2 (0,9)
TOTAL	4 (1,8)	24 (10,7)	60 (26,8)	91 (40,6)	42 (18,8)	3 (1,3)	224 (100,0)

Com relação à fusão dos componentes esternais (manúbrio, corpo e processo xifóide), observaram-se os seguintes resultados:

a) A fusão dos três constituintes do osso esternal foi observada em 17 esqueletos, sendo 9 do sexo feminino, com idades entre 50 e 103 anos, e 8 do sexo masculino, com idades entre 58 e 82 anos, à exceção de um indivíduo com 29 anos de idade.

b) A fusão do manúbrio com o corpo do esterno foi observada em 15 esqueletos, sendo 8 do sexo feminino, com idades entre 41 e 98 anos, e 7 do sexo masculino, com idades entre 52 e 84 anos, à exceção de um indivíduo com 19 anos de idade.

c) A fusão do corpo esternal com o processo xifóide foi observada em 62 esqueletos, sendo 23 do sexo feminino, com idades entre 49 e 106 anos, à exceção de um esqueleto com 25 anos de idade, e 39 do sexo masculino, com idades entre 32 e 92 anos, à exceção de três indivíduos de 23, 25 e 27 anos de idade, respectivamente.

4 DISCUSSÃO

Diferentes caracteres discretos podem surgir no osso esterno, o que apresenta valor para a identificação forense. Quanto mais raro for um determinado caractere

discreto, maior será o seu potencial de identificação, a depender de informações e exames de imagem fornecidos pelos familiares. Vale salientar que a maioria dos caracteres discretos têm uma origem genética e a sua presença em um indivíduo não identificado pode induzir uma relação de parentesco se esse mesmo caractere estiver presente em algum familiar direto¹⁰. Dessa forma, essa condição pode servir como um filtro para direcionar investigações a respeito da identidade de alguém que esteja desaparecido.

Para que a identificação de um indivíduo seja feita de forma positiva, faz-se necessária a existência de dados *antemortem* para que seja possível confrontar com os dados *postmortem*. Sendo assim, se os caracteres discretos forem documentados em prontuários médicos, o potencial de identificação aumenta.¹¹

Com relação às fendas esternais, a literatura relata que esta pode acometer os três constituintes do esterno, podendo apresentar-se de forma parcial ou completa, sendo a completa a sua forma mais rara.⁵ Na amostra avaliada neste estudo, nenhum tipo de fenda esternal foi encontrada, diferindo de outras populações. Em seu estudo com 1000 indivíduos de uma população turca, Yekeler et al.¹² encontraram fendas na porção superior do manúbrio em 6 (0,6%) indivíduos da amostra e fendas localizadas no corpo em 8 (0,8%) indivíduos. Acastello et al.¹³ relataram dentre uma amostra com 5182 esternos, a existência de 8 (0,15%) fendas esternais superiores em uma população argentina, assim como Verna et al.⁵ demonstraram em sua pesquisa com 500 Tomografias Computadorizadas de uma população francesa, a presença da fenda esternal em apenas 1 (0,2%) indivíduo, localizada na região inferior do corpo. Os dados apresentados nos estudos mostram que, de fato, a fenda esternal é um caractere bastante raro nas populações, principalmente a fenda completa, já que esta não foi encontrada em nenhum dos estudos relatados. Entretanto, quando presente, mostra variações em sua localização, as quais podem potencializar a individualização.

Neste estudo, 13 (10,3%) forames esternais foram encontrados, uma frequência próxima a de outras populações. Nogueira¹⁰ avaliou em seu estudo duas amostras de uma população portuguesa, observando a presença do forame em 16 (15,8%) esternos da primeira amostra, composta por 101 Tomografias Axiais Computadorizadas e, na segunda amostra, composta por 53 esqueletos, foi identificada a presença do forame em 7 (13,2%) esternos. El-Busaid et al.¹⁴ descreveram, em sua pesquisa com 80 indivíduos de uma população queniana, a presença do forame em 11 esternos, totalizando uma frequência de 13,8%, bem como Babinski et al.¹⁵ relataram ter encontrado 30 forames em uma amostra populacional brasileira composta por 180 indivíduos, uma prevalência de 16,6%. Porém,

a literatura relata a frequência do forame esternal com porcentagens inferiores, como por exemplo, Verna et al.⁵ encontraram em sua amostra francesa composta por 500 esternos, sendo de 5% (n=25).

Verna et al.⁵ afirmam que o forame normalmente localiza-se na porção mais inferior do corpo esternal. Isso corrobora os resultados encontrados no presente estudo, onde forames localizados no corpo foram mais frequentes do que os forames localizados no processo xifóide. Nenhum forame foi observado no manúbrio. El-Busaid et al.¹⁴ encontraram uma prevalência semelhante, sendo 9 forames localizados no corpo esternal e 2 forames localizados no processo xifóide. Entretanto, alguns estudos relatam precisamente o contrário. Yekeler et al.¹² encontraram 274 indivíduos com forames no processo xifóide, ao passo que, apenas 45 foram observados no corpo esternal. Avaliando o total das duas amostras estudadas por Nogueira,¹⁰ observou-se também uma maior prevalência do forame no processo xifóide, estando presente em 15 esternos, quando comparado ao forame no corpo esternal, que se mostrou presente em 8 esternos. Essas diferenças nas incidências da frequência e localização dos forames podem ser resultantes de variações geográficas e populacionais, ou até mesmo de bases genéticas¹⁴ e podem aumentar o potencial de individualização.

Com relação ao diâmetro dos forames estudados, as dimensões longitudinais variaram de 0,1 a 1,4cm, apresentando um tamanho médio de 0,63cm. Já as dimensões transversais variaram de 0,1 a 1,2cm, com um tamanho médio equivalente a 0,5cm. Rebelo et al.¹⁶ descreveram em seu estudo numa população brasileira valores médios semelhantes, sendo 0,7cm para dimensão longitudinal e 0,5cm para dimensão transversal, tal como, Yekeler et al.¹² encontraram uma média geral de 0,7 cm. Em comparação com a frequência e localização dos forames, que variaram bastante de acordo com a população estudada, os tamanhos dos forames relatados nos estudos foram semelhantes. Isso sugere que os tamanhos dos forames podem não ser um parâmetro potencialmente individualizante, já que se assemelham bastante entre as populações.

As diferentes formas que a terminação do processo xifóide pode apresentar são uma variação estrutural e não uma característica discreta propriamente dita. Porém, o conhecimento dessas formas pode ser útil no processo de identificação humana.⁵ Na população avaliada neste estudo, o processo xifóide mostrou-se de forma simples em 33 (12,4%), de forma dupla em 18 (6,8%) e de forma tripla em apenas 2 (0,8%). Entretanto, Verna et al.⁵ apresentou resultados divergentes em sua pesquisa, estando a terminação do processo xifóide presente de forma simples em 303 (60,6%), dupla em 159 (31,8%) e

tripla em 13 (2,6%) de sua amostra. Yekeler et al.¹² relataram que o xifóide estava presete em sua amostra de forma simples em 710 (71%), dupla em 272 (27,2%) e tripla 7 (0,7%), onde a frequência observada em sua forma tripla aproxima-se da observada no presente estudo. Como foi possível observar, o processo xifóide também sofre muita variação de acordo com a população, porém mantém maior frequência em terminações simples, ao passo que a tripla permanece sendo a mais rara.

A ossificação do processo xifóide cartilaginosa pode progredir com a idade, entretanto, ele pode permanecer cartilaginosa por toda a vida. A ausência do processo xifóide pode ser justificada devido a essa não ossificação em alguns indivíduos, uma vez que em exumações com mais de três anos, os tecidos moles e cartilagens já desapareceram no processo de decomposição ou foram removidos no processo de limpeza, restando apenas peças osteológicas totalmente ossificadas.¹⁰ Outra justificativa se dá pela falta de habilidade de alguns profissionais em identificar e recuperar partes de um esqueleto que estejam bastante fragmentadas.¹⁷ Diante do exposto, o ideal é sempre ter um antropólogo forense no local onde se suspeita que estejam restos humanos, porque saberá exatamente o que procurar e como proceder.¹⁰

No que diz respeito à ossificação do esterno, a literatura afirma que ocorre de maneira ascendente, em que o processo xifóide se ossifica com o corpo por volta dos 30/40 anos e a fusão do corpo com o manúbrio se dá por volta dos 60 anos, ou poderá até não fundir.¹⁰ Neste estudo, apesar de corroborar os dados da literatura em sua maioria, alguns casos de ossificação mais precoce foram encontrados (fusão dos três constituintes aos 29 anos, a fusão do manúbrio com o corpo aos 19 ou a fusão do processo xifóide com o corpo aos 23 anos de idade). Essas ossificações mais precoces podem estar relacionadas com os tempos de fusão das bandas esternais durante o desenvolvimento embrionário ou até mesmo com uma possível patologia ou trauma.¹⁰

Sabe-se que alguns caracteres discretos estão relacionados com o sexo do indivíduo. Contudo, no presente estudo, apenas o forame esternal foi estatisticamente relacionado ao sexo, sendo mais comum em homens do que em mulheres. Nogueira¹⁰ encontrou em seu estudo resultados semelhantes, sendo o forame esternal o único caractere relacionado ao sexo na sua amostra; entretanto, verificou-se ser mais prevalente em mulheres do que em homens. Segundo os resultados encontrados por McCormick,¹⁸ o forame esternal também é mais comum em homens do que em mulheres. Dados como estes revelam que o dimorfismo pode variar de acordo com a população estudada, e

consequentemente, o que pode ser dimórfico em uma população não necessariamente será dimórfico em outra.

Nenhum dos caracteres estudados nesta pesquisa apresentou relação estatística com a idade do indivíduo. De semelhante modo, Nogueira¹⁰ também não relatou nenhum tipo de associação entre os caracteres discretos e a idade dos indivíduos da sua amostra. Apesar disso, é importante mencionar que os caracteres discretos possuem uma origem embriológica e aparecem durante o desenvolvimento e a ossificação. Por volta dos 18 anos, as principais modificações osteológicas do osso esternal já estão completas, sendo assim, é mais provável que os caracteres estejam presentes entre a puberdade e o início da vida adulta. Devido a isso, ao realizar o processo de identificação de um indivíduo é preciso ter cuidado com exames de imagens *antemortem* que foram realizados durante a infância (menor que 15 anos), pois o caractere discreto pode ter surgido após a realização do exame.

Mesmo com uma amostra relativamente pequena, os caracteres discretos mostraram-se raros e potencialmente individualizadores. Além disso, o forame esternal mostrou-se estatisticamente relacionado ao sexo masculino.

O conhecimento dos caracteres discretos presentes no esterno mostra-se importante tanto para a Antropologia Forense, no que diz respeito ao processo de identificação humana, quanto para os profissionais da área da saúde, acerca de procedimentos médicos que envolvam a área esternal.

CONFLITO DE INTERESSE

Não há conflitos de interesse conhecidos associados a esta publicação.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento especial ao Centro de Estudos em Antopologia Forense da Faculdade de Odontologia da Universidade de Pernambuco (CEAF/FOP/UPE).

REFERÊNCIAS

- ¹ Cunha E, Pinheiro J. A linguagem das fracturas: a perspectiva da Antropologia Forense. *Antropologia Portuguesa*. 2006;(22/23):223-243.
- ² Cunha E. Pathology as a factor of personal identity in forensic anthropology. *Forensic Anthropol Med*. 2006:333-358.
- ³ İşcan MY. Global forensic anthropology in the 21st century. *Forensic Science International*. 2001.
- ⁴ Dirkmaat DC, Cabo LL, Ousley SD, Symes SA. New perspectives in forensic anthropology. *American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the Am Assoc Phys Anthropol*. 2008;137(S47):33-52.
- ⁵ Verna E, Piercecchi-Marti MD, Chaumoitre K, Bartoli C, Leonetti G, Adalian P. Discrete traits of the sternum and ribs: A useful contribution to identification in forensic anthropology and medicine. *J Forensic Sci*. 2013;58(3):571-577.
- ⁶ White TD, Black MT, Folkens PA. *Human osteology*: Academic press; 2011.
- ⁷ Gkantsinikoudis N, Chaniotakis C, Gkadaris G, Georgiou N, Kapetanakis S. Morphological approach of the sternal foramen: an anatomic study and a short review of the literature. *Folia morphologica*. 2017;76(3):484-490.
- ⁸ Goodman LR, Teplick SK, Kay H. Computed tomography of the normal sternum. *Am J Roentgenol*. 1983;141(2):219-223.
- ⁹ Choi PJ, Iwanaga J, Tubbs RS. A comprehensive review of the sternal foramina and its clinical significance. *Cureus*. 2017;9(12).
- ¹⁰ Nogueira ACC. Estudo da frequência dos caracteres discretos do esterno e costelas numa amostra populacional portuguesa [Tese de Doutorado]. Universidade de Coimbra; 2014.
- ¹¹ Paraskevas G, Tzika M, Anastasopoulos N, Kitsoulis P, Sofidis G, Natsis K. Sternal foramina: incidence in Greek population, anatomy and clinical considerations. *Surg Radiol Anat*. 2015;37(7):845-851.
- ¹² Yekeler E, Tunaci M, Tunaci A, Dursun M, Acunas G. Frequency of sternal variations and anomalies evaluated by MDCT. *Am J Roentgenol*. 2006;186(4):956-960.
- ¹³ Acastello E, Majluf R, Garrido P, Barbosa LM, Peredo A. Sternal cleft: a surgical opportunity. *J Pediat Surg*. 2003;38(2):178-183.
- ¹⁴ El-Busaid H, Kaisha W, Hassanali J, Hassan S, Ogeng'o J, Mandela P. Sternal foramina and variant xiphoid morphology in a Kenyan population. *Folia morphologica*. 2012;71(1):19-22.

¹⁵ Babinski MA, Rafael FA, Steil AD, et al. High Prevalence of Sternal Foramen: Quantitative, Anatomical Analysis and its Clinical Implications in Acupuncture Practice. *Int J Morphol*. 2012;30(3).

¹⁶ Rebelo ACS, da Mata JR, da Mata FR, Moreira PC, Figueiredo ACR, do Vale AF. Prevalência e caracterização de forame no osso esterno humano. *Rev UFG*. 2014;15(15).

¹⁷ Ferreira MT, Vicente R, Navega D, Gonçalves D, Curate F, Cunha E. A new forensic collection housed at the University of Coimbra, Portugal: The 21st century identified skeletal collection. *Forensic Sci Int*. 2014;245:202. e1-202. e5.

¹⁸ McCormick WF. Sternal foramina in man. *Am J Forensic Med Pathol*. 1981;2(3):249-252.