



AGENESIA DA PAREDE DORSAL DO SACRO: VARIAÇÕES VERIFICADAS EM UMA COLEÇÃO OSTEOLÓGICA DA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL

Mariana Xavier Cruz¹, Helida Valéria Rocha Gomes¹, Rafael Alexandre Alencar Dantas¹, Maria Tereza Batista Lacerda¹, Varna Maria Peixoto Rocha¹, Ana Clara Alves Gomes¹, Marina de Andrade Queiroz Lacerda¹, Ana Licia Bitu Primo¹, Levi Ribeiro Rodrigues¹, Ana Thamyres Leite Modesto¹, Erasmo de Almeida Júnior², Émerson de Oliveira Ferreira²



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n6p1384-1394>

Artigo recebido em 19 de Maio e publicado em 29 de Junho de 2025

ARTIGO ORIGINAL

Resumo

A coluna vertebral é um segmento do corpo que apresenta várias alterações morfológicas de suas vértebras, incluindo o sacro. Este segmento é formado pela união das cinco vértebras sacrais e está posicionado na base da coluna vertebral e entre os dois ossos do quadril. Em alguns casos pode haver uma falha na linha mediana da face dorsal, caracterizando o que se chama de agenesia da parede dorsal do sacro. Como resultado dessa falha, as meninges e os nervos espinhais ficam relativamente desprotegidos. De acordo com a literatura, a forma de U invertido é a mais frequente, podendo ser encontrada em 34,83% dos casos. Diante da relevância do tema, nosso objetivo é verificar a prevalência da agenesia da parede dorsal do sacro em uma Coleção Osteológica da Região Nordeste do Brasil e relacionar com o dimorfismo sexual. Para o nosso estudo foram utilizados 396 sacros secos de adultos, sendo 135 do sexo feminino e 261 do sexo masculino. A amostra está compreendida na faixa etária entre 20 e 85 anos, todos da Região Nordeste do Brasil, em especial do Estado de Sergipe. Após a coleta dos dados, verificamos algumas variações com relação a agenesia da parede dorsal do sacro, que classificamos em: Tipo 1, sacro normal, com hiato sacral medindo até 20mm de comprimento; Tipo 2, hiato sacral alongado em forma de U invertido; Tipo 3, hiato sacral alongado em forma de V invertido; Tipo 4, agenesia total da parede dorsal do sacro; Tipo 5, agenesia parcial da parede dorsal do sacro com formato irregular e Tipo 6, ausência do hiato sacral. Com relação a amostra total (n=396) o Tipo 1 foi encontrado em 45,71% dos casos, o Tipo 2 e, 34,60%, o Tipo 3 em 16,41%, o Tipo 5 em 2,27% e o Tipo 6 em apenas 0,76%. Dos 261 sacros masculinos, o Tipo 1 foi encontrado em 42,15%

dos casos, o Tipo 2 em 34,15%, o Tipo 3 em 19,54%, o Tipo 4 em 0,38%, o Tipo 5 em 2,68% e o Tipo 6 em 0,77%. Com relação ao sexo feminino, o Tipo 1 foi verificado em 52,59%, o Tipo 2 em 34,80%, o Tipo 3 em 10,38%, o Tipo 4 não foi encontrado, o Tipo 5 em 1,48% e o Tipo 6 em 0,75%. Espera-se que mais estudos sejam realizados sobre este tema em nossa população, devido à grande miscigenação encontrada em nosso país.

Palavras-chave: prevalência, agenesia da parede dorsal, sacros secos.

AGENESIS OF THE DORSAL WALL OF THE SACRU: VARIATIONS FOUND IN AN OSTEOLOGICAL COLLECTION FROM THE NORTHEAST REGION OF BRAZIL

Abstract

The spine is a segment of the body that presents several morphological alterations of its vertebrae, including the sacrum. This segment is formed by the union of the five sacral vertebrae and is positioned at the base of the spine and between the two hip bones. In some cases, there may be a defect in the midline of the dorsal surface, characterizing what is called agenesia of the dorsal wall of the sacrum. As a result of this defect, the meninges and spinal nerves are relatively unprotected. According to the literature, the inverted U shape is the most frequent, being found in 34.83% of cases. Given the relevance of the topic, our objective is to verify the prevalence of agenesia of the dorsal wall of the sacrum in an Osteological Collection from the Northeast Region of Brazil and relate it to sexual dimorphism. For our study, 396 dry sacra of adults were used, 135 of which were female and 261 were male. The sample was comprised of individuals aged between 20 and 85 years, all from the Northeast region of Brazil, especially the state of Sergipe. After collecting the data, we observed some variations in relation to the agenesia of the dorsal wall of the sacrum, which we classified as: Type 1, normal sacrum, with sacral hiatus measuring up to 20 mm in length; Type 2, elongated sacral hiatus in an inverted U shape; Type 3, elongated sacral hiatus in an inverted V shape; Type 4, total agenesia of the dorsal wall of the sacrum; Type 5, partial agenesia of the dorsal wall of the sacrum with an irregular shape; and Type 6, absence of the sacral hiatus. Regarding the total sample (n = 396), Type 1 was found in 45.71% of the cases, Type 2 in 34.60%, Type 3 in 16.41%, Type 5 in 2.27%, and Type 6 in only 0.76%. Of the 261 male sacra, Type 1 was found in 42.15% of cases, Type 2 in 34.15%, Type 3 in 19.54%, Type 4 in 0.38%, Type 5 in 2.68% and Type 6 in 0.77%. Regarding females, Type 1 was found in 52.59%, Type 2 in 34.80%, Type 3 in 10.38%, Type 4 was not found, Type 5 in 1.48% and Type 6 in 0.75%. It is expected that further studies will be carried out on this topic in our population, due to the great miscegenation found in our country.

Keywords: prevalence, dorsal wall agenesia, dry sacrum.



Instituição afiliada - 1- Graduandos do Curso de Medicina da FAP-Arariquina (PE)

2- Docentes do Curso de Medicina da FAP-Arariquina (PE)

Autor Correspondente: Erasmo Almeida Junior - erasmoalmeidajunior@gmail.com

Introdução

Em Anatomia, variação anatômica é um desvio da morfologia normal de um órgão ou estrutura de um indivíduo que não traz prejuízo à função, podendo ocorrer interna ou externamente. Além disto, existe os fatores gerais de variação do corpo humano que são: idade, sexo, raça, biotipo e evolução, ocorrendo também fatores individuais como impressões digitais e arcadas dentárias (DÂNGELO; FATTINI, 2007). Um dos segmentos do corpo que apresenta grande variabilidade de suas estruturas são o crânio e a pelve, inclusive sendo muito utilizados no estudo do dimorfismo sexual em Antropologia Forense. A coluna vertebral é um segmento do corpo que apresenta várias alterações morfológicas de suas vértebras, incluindo o sacro. Este segmento é formado pela união das cinco vértebras sacrais, está posicionado na base da coluna vertebral e entre os dois ossos do quadril. Essas vértebras iniciam sua fusão entre os 16 e 18 anos de idade e terminam por volta dos 30 anos (ARAGÃO et al. 2023). Tem a forma de uma pirâmide quadrangular de base voltada para cima articulando-se com a quinta vértebra lombar e ápice voltado para baixo, articulando-se com o cóccix. Apresenta quatro faces, duas laterais, uma ventral e outra dorsal. Esta última é convexa e apresenta na sua linha mediana a crista sacral mediana, vestígio dos processos espinhosos (MOORE, 2019). Em alguns casos pode haver uma falha na linha mediana desta face, caracterizando o que chama-se de agenesia da parede dorsal do sacro. Como resultado dessa falha, as meninges e os nervos espinhais ficam relativamente desprotegidos. Esta variação anatômica pode contribuir para uma maior taxa de falha em procedimentos anestésicos, sendo que 7% das falhas do bloqueio peridural caudal foram atribuídas a esta condição. Estas falhas podem ser classificadas em: agenesia completa, agenesia em forma de U invertido, agenesia em forma de V invertido e ausência de hiato sacral (SHINDE, MANVIKAR E BHARAMBE, 2018). De acordo com a literatura, a forma de U invertido é a mais frequente, podendo aparecer em 34,83% dos casos, seguida da forma em V invertido com prevalência de 26,45%. A agenesia completa varia de 0,9% a 4,3% dos casos estudados e pode ocorrer ainda a ausência de hiato sacral em torno de 0,67% (NASTOULIS et al., 2023; SAHA; BHADRA, 2016). Diante da relevância do tema, nosso objetivo é verificar a prevalência da agenesia sacral em uma Coleção Osteológica da Região Nordeste do Brasil e relacionar com o dimorfismo sexual.

Materiais e método

Para o nosso estudo foram utilizados 396 sacros secos de adultos, sendo 135 do sexo feminino e 261 do sexo masculino. A amostra está compreendida na faixa etária entre 20 e 85 anos, todos da Região Nordeste do Brasil, em especial do Estado de Sergipe. Estes ossos tinham sexo e idade conhecidos com absoluta segurança e foram obtidos de acordo com a lei Nº 8501 de 1992, que trata do uso de cadáveres não reclamados com a finalidade de estudos e pesquisas. Todos os sacros pertencem ao acervo do Centro de Antropologia Forense da Faculdade de Medicina da FAP-Araripe, localizada no Estado de Pernambuco, Brasil. Esta Coleção Osteológica é composta de 500 esqueletos catalogados por sexo e idade e está cadastrada no site da *Forensic Anthropology Society of Europe* (FASE). O critério de inclusão para este estudo, foi selecionar estes ossos com as estruturas envolvidas intactas e sem patologias aparentes. Para coleta dos dados, foi

utilizado o método de abordagem indutivo com técnica de observação sistemática e direta para coleta dos dados por meio da face ventral deste osso e procedimento descritivo para análise dos mesmos. As observações foram realizadas por dois pesquisadores devidamente calibrados com o tema.

Resultados e discussão

Após a coleta dos dados, verificamos algumas variações com relação a agenesia da parede dorsal do sacro, que classificamos em: Tipo 1, sacro normal, com hiato sacral medindo até 20mm de comprimento; Tipo 2, hiato sacral alongado em forma de U invertido; Tipo 3, hiato sacral alongado em forma de V invertido; Tipo 4, agenesia total da parede dorsal do sacro; Tipo 5, agenesia parcial da parede dorsal do sacro com formato irregular e Tipo 6, ausência de hiato sacral (Figuras 1, 2, 3, 4, 5 e 6).

Figura 1. Sacro Tipo 1.



Fonte: acervo da Fap-Araripe

Figura 2. Sacro Tipo 2



Fonte: acervo da Fap-Arariquina

Figura 3. Sacro Tipo 3



Fonte: acervo da Fap-Arariquina

Figura 4. Sacro Tipo 4



Fonte: acervo da Fap-Arariquina

Figura 5. Sacro Tipo 5



Fonte: acervo da Fap-Arariquina

Figura 6. Sacro Tipo 6



Fonte: acervo da Fap-Arariipina

Após a análise dos dados, verificamos os seguintes resultados. Com relação a amostra total (n=396) o Tipo 1 foi encontrado em 45,71% dos casos, o Tipo 2 e, 34,60%, o Tipo 3 em 16,41%, o Tipo 5 em 2,27% e o Tipo 6 em apenas 0,76% (Tabela 1).

Tabela 1. Tipos de agenesia com relação a amostra total (n=396)

Amostra total	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Tipo 6
396	181	137	65	1	9	3
porcentagem	45,71%	34,60%	16,41%	0,25%	2,27%	0,76%

Fonte: elaboração dos autores

Com relação ao sexo, verificamos os seguintes resultados: nos 261 sacros masculinos, o Tipo 1 foi encontrado em 42,15% dos casos, o Tipo 2 em 34,15%, o Tipo 3 em 19,54%, o Tipo 4 em 0,38%, o Tipo 5 em 2,68% e o Tipo 6 em 0,77% (Tabela 2).

Tabela 2. Tipos de agenesia com relação ao sexo masculino (n=261)

Amostra do sexo masculino	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Tipo 6
261	110	90	51	1	7	2
porcentagem	42,15%	34,48	19,54%	0,38%	2,68%	0,77%

Fonte: elaboração

Com relação ao sexo feminino, o Tipo 1 foi verificado em 52,59%, o Tipo 2 em 34,80%, o Tipo 3 em 10,38%, o Tipo 4 não foi encontrado, o Tipo 5 em 1,48% e o Tipo 6 em 0,75% (Tabela 3).

Tabela 3. Tipos de agenesia com relação ao sexo feminino (n=135)

Amostra do sexo feminino	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Tipo 6
135	71	47	14	0%	2	1
Porcentagem	52,59%	34,80%	10,38%	0%	1,48%	0,75%

Fonte: elaboração dos autores

Alguns estudos vêm sendo realizados durante os anos, tanto em amostra nacional como em outras populações. No ano de 2016, Arora et al., realizaram um estudo com uma população do Norte da Índia e encontraram uma prevalência de hiato alongado em 16,85% dos casos. No nosso estudo a prevalência de hiato alongado, incluindo as formas de U invertido e V invertido foi maior do que no presente estudo. Também no ano de 2016, Saha e Bhadra, realizaram um estudo com o objetivo de verificar a prevalência de agenesia sacral. O estudo foi realizado em cento e vinte e cinco sacros humanos secos, completamente ossificados e sem danos, de idade e sexo indeterminados, pertencentes ao Departamento de Anatomia do NRS Medical College and Hospital, em Calcutá. A agenesia completa da parede dorsal do sacro foi encontrada em 1,6% dos casos. Neste estudo a prevalência de agenesia total foi baixa, semelhante ao nosso estudo que apresentou 0,25% dos casos. Em 2018, Shinde, Manvikar e Bharambe, estudaram trezentos ossos sacrais secos e verificaram a prevalência quanto à agenesia dorsal completa, agenesia dorsal parcial, hiato sacral alongado e hiato ausente. Agenesia dorsal completa foi observada em 1,3% dos ossos, hiato sacral alongado em 3% e 0,67% apresentaram hiato sacral ausente. Os resultados deste estudo com relação a agenesia total e ausência de hiato foram semelhantes ao nosso, mas no que diz respeito a hiato alongado os resultados foram desiguais, tendo no nosso uma prevalência muito maior com 51,01%. Demirci Yonguc et al. em 2021, tiveram como objetivo, investigar a incidência, tipos, propriedades morfológicas e morfométricas da agenesia sacral em ossos secos. Examinaram 110 sacros secos de adultos coletados das Coleções ósseas do Laboratório do Departamento de Anatomia da Faculdade de Medicina da Universidade Dokuz Eylul. Em 22 sacros (20%) apresentaram agenesia sacral. Dos 22 sacros, 4 (18,18%) apresentaram agenesia completa e em 18 (81,82%) agenesia parcial. No nosso estudo, agenesia sacral incluindo parcial irregular, em forma de U e em forma de V foram encontrados em 53,28% dos casos, menor do que no presente estudo. No ano de 2022, Naznin et al. realizaram um estudo com relação a agenesia sacral. Utilizaram 60 sacros secos de adultos, sendo 30 do sexo masculino e 30 do sexo feminino, da ala de estoque de Anatomia, Sylhet MAG Osmani Medical College, Bangladesh. Entre as amostras estudadas, apenas três (5%) apresentaram ausência completa da parede dorsal do sacro, e

a incidência no sexo masculino foi maior do que no sexo feminino. Mais um estudo em que a prevalência de agenesia total foi baixa. Um ano depois, em 2023, Punja et al. realizaram um estudo com o objetivo de descrever as variações na morfologia e alguns parâmetros morfométricos clinicamente relevantes do hiato sacral. O estudo incluiu 50 sacros humanos secos, do Departamento de Anatomia de uma Faculdade de Medicina no Sul da Índia. De acordo com os resultados, a forma em U invertido foi a mais frequente. Houve apenas um caso (2%) de agenesia dorsal completa. Também em 2023, Nastoulis et al. tiveram como objetivo estudar, observar, registrar e analisar características anatômicas importantes do hiato sacral e correlacioná-las com potenciais limitações do bloqueio peridural caudal. Foram utilizados 155 sacros secos de uma população grega. De acordo com os resultados, a forma em U invertido foi encontrado em 34,83% dos casos enquanto a forma em V invertido em 26,45%. Comparando com nosso estudo, a forma de U invertido teve quase o mesmo resultado e a forma de V invertido a prevalência foi próxima, ou seja, no nosso tivemos 34,60% e 16,41% respectivamente. Em mais um estudo realizado em 2023, Aragão et al. tiveram como objetivo analisar a frequência de agenesia completa da parede dorsal do sacro e suas implicações clínicas e cirúrgicas. Foi realizado um estudo morfológico e antropométrico descritivo com 45 sacros de sexo e idade desconhecidos. Agenesia completa da parede posterior do sacro foi observada em 2 dos 45 sacros analisados (4,44%). Aqui verificamos outro caso de agenesia total com prevalência abaixo de 5%.

Conclusão

Em nosso estudo encontramos agenesia parcial, tanto em formas irregulares, em forma de U invertido como em forma de V invertido. Também encontramos sacro com agenesia total da parede dorsal e caso de ausência de hiato sacral. A forma de apresentação de hiato sacral normal foi mais frequente, seguido da forma em U e forma de V. Com relação ao sexo não houve diferença significativa. O conhecimento da prevalência de variações na morfologia do hiato sacral em diferentes grupos populacionais é de suma importância para o sucesso da anestesia epidural. Espera-se que mais estudos sejam realizados em nossa população devido à grande miscigenação encontrada em nosso país.

Referências bibliográficas

ARAGÃO, J.A. Frequência de agenesia da parede dorsal do sacro e suas implicações clínicas. **Caderno de ANAIS HOME**. Obtido em <https://homepublishing.com.br/index.php/cadernodeanais/article/view/471>. 2023.

ARORA, S. et al. Study of various shapes of sacral hiatus in North Indian Population. **International Journal of Science and Research (IJSR)**, v. 5, n. 10, p. 1328-32, 2016.

DÂNGELO, J.G.; FATTINI, C.A. **Anatomia Humana Sistêmica e Segmentar**. 2ª ed. São Paulo: Atheneu; 2007.



DEMIRCI YONGUC, G. et al. Posterior wall defect of sacrum: an anatomical study of sacral spina bifida. **Turkish Neurosurgery**, v. 31, n. 3, 2021.

MOORE, K.L. **Anatomia orientada para a clínica**. 8 Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019.

NASTOULIS, E. et al. Morphological and morphometric features of sacral hiatus and its clinical significance in caudal epidural anaesthesia. **Folia Morphologica**, v. 82, n. 3, p. 603-614, 2023.

NAZNIN, R. A. et al. A semi-quantitative evaluation of out-to-out agenesis of posterior wall in a dry human sacrum in Bangladesh. **Cureus**, v. 14, n. 11, 2022.

PUNJA, R. et al. Clinically Relevant Morphometry of Sacral Hiatus and Morphology of Sacrum. **Turk Neurosurg.**, v. 33, n. 3, p. 373-378, 2023.

SAHA, D.; BHADRA, R.C. Morphometric study of complete agenesis of dorsal wall in dry human sacrum in West Bengal population. **Indian J Basic Appl Med Res.**, v. 6, n. 1, p. 226-30, 2016.

SHINDE, A. A.; MANVIKAR, P. R.; BHARAMBE, V. K. Dorsal sacral agenesis: A study on dry sacrum bones. **Indian J Clin Anat Phys.**, v. 5, n. 2, p. 157-60, 2018.