

# Mensuração de simetria clavicular em indivíduos saudáveis utilizando-se de banco de dados tomográficos de hospitais públicos\*

## *Measurement of Clavicular Symmetry in Healthy Subjects Using Tomographic Database of Public Hospitals*

Gabriel Gomes de Oliveira Ribas<sup>1</sup> Leonardo Dau<sup>2</sup> Felipe Fernandes Gonçalves<sup>2</sup>  
Maria Helena Santos de Oliveira<sup>3</sup> Nicole Sofia Herman Marques<sup>4</sup>  
Geovanna Andrade Labres de Souza<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Residente do Terceiro Ano de Ortopedia e Traumatologia do Hospital Universitário Evangélico Mackenzie, Curitiba, PR, Brasil

<sup>2</sup> Médico Ortopedista e Traumatologista do Grupo de Cirurgia de Ombro e Cotovelo do Setor de Ortopedia e Traumatologia do Hospital Universitário Evangélico Mackenzie, Curitiba, PR, Brasil

<sup>3</sup> Aluno do Programa de Pós-Graduação em Bioestatística, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR, Brasil,

<sup>4</sup> Estatístico, Departamento de Estatística, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil,

**Endereço para correspondência** Gabriel Gomes de Oliveira Ribas, MD, Rua Cap. Souza Franco, 524 - Apt. 804, Curitiba, PR, Brasil (e-mail: gabriel.ribas1@hotmail.com).

Rev Bras Ortop 2023;58(4):e617–e624.

### Resumo

**Objetivo** Realizar avaliação imagiológica com intuito de comprovar a existência ou não de simetria entre as clavículas de indivíduos saudáveis da cidade de Curitiba/PR, aliada à identificação de possíveis fatores de influência no comprimento clavicular.

**Método** Foram analisadas tomografias computadorizadas de tórax de 211 pacientes sem fratura ou malformações na clavícula (100 mulheres e 111 homens). A maior diagonal clavicular foi medida em ambos os lados e o software gerou automaticamente a máxima distância em milímetros. Foram utilizadas frequências relativas e absolutas para descrever variáveis qualitativas e a média e intervalo de 95% de confiança para as quantitativas. As comparações foram feitas com o teste t de Student e correlações calculadas pelo coeficiente de correlação de Pearson. O nível de significância adotado foi de 5%.

**Resultados** Verificou-se diferença significativa entre o comprimento das clavículas (direita 143.58mm e esquerda 145.72mm,  $p=0.037$ ), indicando assimetria. Em média, o lado esquerdo é 3.71mm maior. A assimetria foi significativa tanto para homens quanto para mulheres ( $p < 0.001$ ). A diferença média foi de 4.13mm para homens e 3.23mm para mulheres. 73% da amostra apresentou <5mm de diferença, enquanto 23.7% apresentou 5-10mm e 3.3% apresentou >10mm de assimetria.

### Palavras-chave

- ▶ anatomia regional
- ▶ antropometria
- ▶ clavícula
- ▶ tomografia

\* Trabalho desenvolvido no Departamento de Ortopedia e Traumatologia do Hospital Universitário Evangélico Mackenzie, Curitiba, PR, Brasil.

recebido  
08 de Setembro de 2022  
aceito  
27 de Março de 2023

DOI <https://doi.org/10.1055/s-0043-1772241>.  
ISSN 0102-3616.

© 2023. Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. All rights reserved.

This is an open access article published by Thieme under the terms of the Creative Commons Attribution-NonDerivative-NonCommercial-License, permitting copying and reproduction so long as the original work is given appropriate credit. Contents may not be used for commercial purposes, or adapted, remixed, transformed or built upon. (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

Thieme Revinter Publicações Ltda., Rua do Matoso 170, Rio de Janeiro, RJ, CEP 20270-135, Brazil

**Conclusão** Não foi possível encontrar simetria nas clavículas da população de Curitiba/PR. Em média, a clavícula esquerda é maior que a direita, com diferenças de 3.71mm na amostra geral, 3.23mm para mulheres e 4.13mm para homens. O único fator significativo foi o sexo, com homens tendo maiores comprimentos claviculares e maiores diferenças em comparação às mulheres.

## Abstract

**Objective** This study aimed to perform an imaging evaluation to prove the existence or not of symmetry between the clavicles of healthy subjects from Curitiba, Paraná, Brazil, and identify potential factors influencing the clavicular length.

**Method** The study analyzed chest computed tomography (CT) scans of 211 patients with no clavicular fracture or malformations (100 women and 111 men). We measured the greatest clavicular diagonal on both sides, and the software automatically generated the maximum distance in millimeters. Relative and absolute frequencies described qualitative variables and mean values; quantitative variables used a 95% confidence interval. Value comparisons employed the student's t-test, and correlations determinations used Pearson's correlation coefficient. The significance level adopted was 5%.

**Results** There was a significant difference between the clavicular length (right clavicle, 143.58 mm; left clavicle, 145.72 mm;  $p = 0.037$ ), indicating asymmetry. On average, the left clavicle was 3.71 mm larger. Asymmetry was significant for both men and women ( $p < 0.001$ ). The average difference was 4.13 mm for men and 3.23 mm for women. Seventy-three percent of the sample had  $< 5$  mm of asymmetry, 23.7% had 5 to 10 mm, and 3.3% had  $> 10$  mm of asymmetry.

**Conclusion** The studied population did not present clavicular symmetry. On average, the left clavicle was longer than the right clavicle, with differences of 3.71 mm in the general sample, 3.23 mm in women, and 4.13 mm in men. The only significant factor was gender since men presented longer clavicles and higher differences than women.

## Keywords

- ▶ anatomy, regional
- ▶ anthropometry
- ▶ clavicle
- ▶ tomography

## Introdução

A clavícula é o único osso longo do corpo humano horizontalmente orientado. Sua morfologia tem sido analisada pela mudança de paradigma sobre seu tratamento, sendo a abordagem cirúrgica considerada o padrão ouro em fraturas com diástases que dificultem a consolidação ou desvios que comprometam a função. Em meta-análise de 2005, ao realizar revisão sistemática de 2144 fraturas, Zlowodziki et al.<sup>1</sup> evidenciaram uma redução de 86% do risco relativo de ocorrência de pseudoartrose quando realizada fixação primária em comparação ao tratamento conservador. Considerada uma lesão comum e com pico de ocorrência em adultos jovens e ativos, a fratura de clavícula representa aproximadamente 2,6% de todas as fraturas, tendo como região mais afetada o seu 1/3 médio em até 85% dos casos. Com relação à opção pelo tratamento cirúrgico, a literatura atual não apresenta indicações absolutas, tendo como critérios relativos o desvio entre os fragmentos ou encurtamento acima de 2cm, a presença de cominuição e/ou iminência de exposição óssea.<sup>2</sup>

Com relação à importância do 'encurtamento ósseo' para a definição de tratamento e prognóstico da lesão, a determinação do método de aferição deste desvio ainda não está padronizada. Os dois métodos mais utilizados atualmente são o de 'Sobreposição de Fragmentos', baseado na clavícula lesada<sup>3,4</sup> e o de 'Diferença de Comprimentos', baseado na diferença de

comprimento em relação à clavícula contralateral.<sup>5</sup> Em 2017, Thorsmark et al.<sup>6</sup> realizaram estudo comparativo destes métodos, evidenciando que a técnica mais confiável seria a de 'Diferença de Comprimentos, porém este mesmo trabalho evidencia como complicação pós-operatória um aumento no comprimento final do osso lesado. Os autores inferiram que o principal problema reside no conceito de que há simetria de comprimento entre clavículas de um mesmo indivíduo, indicando potenciais erros metodológicos em ambas as abordagens utilizadas.

A partir disto os autores deste trabalho propõem avaliar a possibilidade de sustentação do argumento proposto por Thorsmark et al.<sup>6</sup> realizando uma avaliação imagiológica com intuito de comprovar a existência ou não de simetria entre as clavículas de indivíduos saudáveis da cidade de Curitiba/PR, aliada à identificação de possíveis fatores de influência no comprimento clavicular.

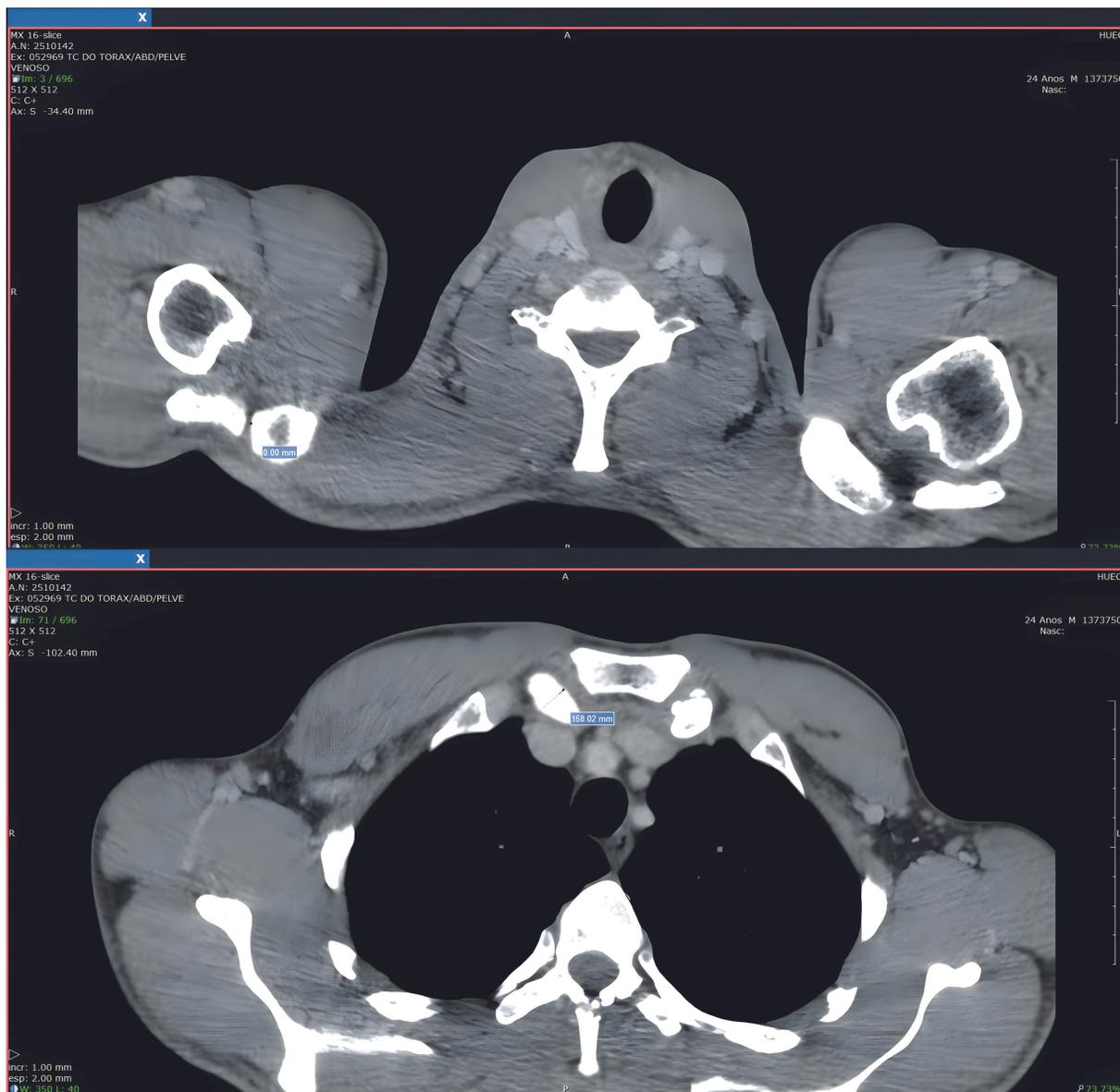
## Metodologia

O estudo foi submetido à apreciação ética através da Plataforma Brasil (CAAE 60958022.8.0000.0103) e aprovado pelo Comitê de Ética do Hospital Universitário Evangélico Mackenzie de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS nº 466 de 2012 e suas complementares em seu parecer N° 5.601.178.

Foram selecionados estudos de tomografia computadorizada (TC) de tórax alocados no sistema informatizado de visualização de imagens de hospitais públicos entre janeiro e dezembro de 2020, realizado download dos arquivos DICOM para medição clavicular e alocação em base de dados adotando protocolo de anonimização dos dados. O processo de coleta teve como critério de inclusão todos os exames que abrangiam as clavículas em sua totalidade, sendo possível evidenciar ambas as superfícies articulares lateral e medial e como exclusão todos os exames que apresentassem qualquer indício de malformação, fraturas e/ou procedimentos cirúrgicos nesta topografia, resultando em um total de 250 indivíduos. Após separação inicial, uma revisão foi feita a fim de encontrar erros de coleta, resultando em uma amostra de 211 indivíduos (111 masculino / 100 feminino).

O método de medição adotado teve como base o software de visualização de imagens DICOM Arya / PACS Aurora (©Pixon, 2022) em sua versão 20.11.0. Utilizando-se da ferramenta 'Régua 3D', o Examinador determinou a maior diagonal da clavícula de cada indivíduo pela demarcação de pontos pré-estabelecidos como o ponto médio da face articular da clavícula em relação à articulação acromioclavicular (1) e o ponto médio da face articular da clavícula em relação à articulação esterno-clavicular (2) para cada lado em cortes axiais de TC de tórax. Através do processamento destes pontos, o software gera automaticamente a distância em milímetros (mm) bilateralmente (►Fig. 1).

Para definição da diferença de comprimento (DC) entre as clavículas, determinou-se a subtração entre o valor da



**Fig. 1** Demonstração do software DICOM Arya / PACS Aurora (©Pixon, 2022) utilizado e do método de aferição do comprimento clavicular com a ferramenta 'Régua 3D'. No quadro superior, identificado o ponto médio da face articular da clavícula em relação à articulação acromioclavicular (Ponto 1) e no quadro inferior identificado o ponto médio da face articular da clavícula em relação à articulação esterno-clavicular (Ponto 2).

clavícula direita (CD) pelo valor da esquerda (CE), culminando na fórmula  $DC = CD - CE$ .

Com a aplicação desta fórmula define-se que uma diferença maior que zero (positiva) de comprimento demonstra assimetria clavicular com a clavícula direita maior que a esquerda e uma diferença menor que zero (negativa) indica o contrário. Esta variável que considera o valor com sua positividade/negatividade foi denominada de 'diferença normal' nas análises a seguir, sendo útil somente para a determinação de lateralidade da assimetria, caso presente. A fim de avaliarmos a real assimetria foi criada a variável quantitativa 'diferença absoluta', a qual não leva em consideração a positividade/negatividade do número, somente seu valor.

As análises a seguir foram realizadas utilizando o software R (©The R Foundation, 2022). Para a descrição das variáveis qualitativas (sexo) foram utilizadas frequências relativas e absolutas enquanto, para quantitativas (idade, medida da clavícula, diferença entre medidas e diferença absoluta entre medidas), foram utilizados média e intervalos de 95% de confiança. Comparações foram realizadas por meio do teste t de Student para as variáveis quantitativas. Correlações para a variável idade foram calculadas através do coeficiente de correlação de Pearson.

O nível de significância de 5% foi considerado para todas as análises realizadas.

Foram realizadas comparações das medidas entre os dois lados de um mesmo indivíduo utilizando o teste t de Student para amostras pareadas e comparações entre os sexos foram realizadas pelo teste t de Student para amostras independentes.

Para o ajuste do modelo foram considerados os fatores idade e sexo como variáveis explicativas para a medida da clavícula

além da criação de um identificador para sinalizar se a medida da clavícula é referente ao lado esquerdo ou direito.

## Resultados

### Análise Descritiva e Comparativa

Avaliando os dados adquiridos pode-se afirmar que, desconsiderando o sexo, os indivíduos da amostra possuem comprimento médio de 143.58mm para a clavícula direita e 145.72mm para a esquerda. Considerando a diferença média de comprimento, provou-se que também são estatisticamente significativas ( $p < 0.001$  em ambos os casos).

A diferença 'normal' encontrada menor que zero (-2.15), indica que, na média, os indivíduos avaliados nesta amostra possuem a clavícula do lado esquerdo maior que a do lado direito, sendo a diferença 'absoluta' encontrada indicativa de que há, na média, 3.71mm de diferença entre as clavículas de indivíduos saudáveis quando desconsiderado o fator sexo.

Ao ser levada em consideração a diferenciação entre os sexos, observamos que tanto indivíduos do sexo feminino quanto masculino apresentaram diferença 'normal' negativa entre as clavículas ( $\varphi = -1.63 / \sigma = -2.61$ ), indicando que em ambos os sexos a clavícula esquerda é maior que a direita, sendo a diferença média 'absoluta' encontrada de 3.23mm para mulheres e 4.13mm para homens ( $p < 0.001$ ).

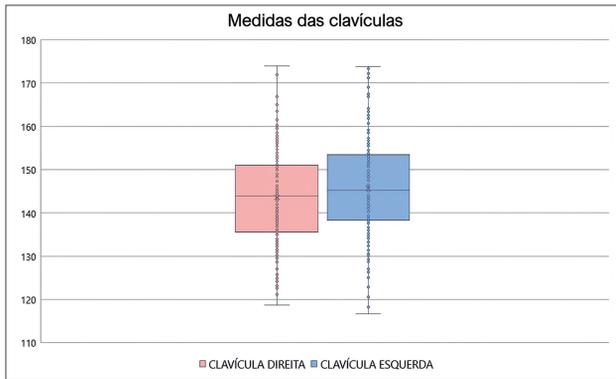
Por fim, ao agruparmos os indivíduos de acordo com a quantidade (em milímetros) de diferença absoluta entre as clavículas, é possível inferir que a maioria dos indivíduos (73%) apresenta menos de 5mm de diferença entre ambas as clavículas, porém ressaltamos que 27% da amostra avaliada apresenta diferença absoluta acima de

**Tabela 1** Resumo da Análise Descritiva e Comparativa do Estudo

Variáveis		Observações	Proporção	Média (IC 95%)	p-Valor	
SEXO	FEMININO	100	47.4%	–	–	
	MASCULINO	111	52.6%	–	–	
IDADE		211	100.0%	54 (17;91)	–	
MEDIDA DA CLAVÍCULA	DIREITA	211	50.0%	143.58 (123.40;163.76)	0.037	
	ESQUERDA		50.0%	145.72 (124.59;166.86)		
	SEXO FEMININO	DIREITA	100	50.0%	136.77 (122.62;150.93)	0.116
		ESQUERDA		50.0%	138.40 (124.03;152.77)	
	SEXO MASCULINO	DIREITA	111	50.0%	149.71 (132.69;166.73)	0.029
		ESQUERDA		50.0%	152.32 (134.70;169.95)	
DIFERENÇA ENTRE MEDIDAS DAS CLAVÍCULAS		GERAL	211	100.0%	-2.15(-2.54 ; -1.75)	<0.001
		SEXO FEMININO		47.4%	-1.63(-2.15 ; -1.10)	0.013
		SEXO MASCULINO		52.6%	-2.61(-3.20 ; -2.03)	
DIFERENÇA ABSOLUTA ENTRE MEDIDAS DAS CLAVÍCULAS		GERAL	211	100.0%	3.71 (3.44;3.97)	<0.001
		SEXO FEMININO		47.4%	3.23 (2.89;3.58)	<0.001
		SEXO MASCULINO		52.6%	4.13 (3.74;4.53)	
AGRUPAMENTOS DE DIFERENÇA ABSOLUTA ENTRE AS MEDIDAS DAS CLAVÍCULAS		< 5MM	154	73.0%		
		5MM – 10MM	50	23.7%		
		> 10MM	7	3.3%		

**Tabela 2** Coeficientes de Correlação de Pearson entre Idade e Medida Clavicular Geral e de acordo com o Sexo

	Medida (Clavícula Direita)	Medida (Clavícula Esquerda)
IDADE	-0.009 (p = 0.895)	-0.019 (p = 0.787)
IDADE (Sexo Feminino)	-0.119 (p = 0.239)	-0.058 (p = 0.567)
IDADE (Sexo Masculino)	0.024 (p = 0.800)	0.017 (p = 0.863)



**Fig. 2** Boxplot demonstrando a variação das medidas claviculares tendo como referência o lado direito ou esquerdo, indicando um maior comprimento da clavícula esquerda em comparação à contralateral.

5mm, com 3.3% apresentando diferença acima de 10mm (►Tabela 1).

**Correlações**

Os coeficientes de correlação de Pearson entre a variável idade e as medidas das clavículas esquerda e direita foram calculados separadamente tanto para cada um dos sexos

quanto desconsiderando a separação entre eles. Não houve significância para os valores de correlação calculados, indicando que não foi encontrada associação entre a idade dos pacientes e as medidas das clavículas (►Tabela 2).

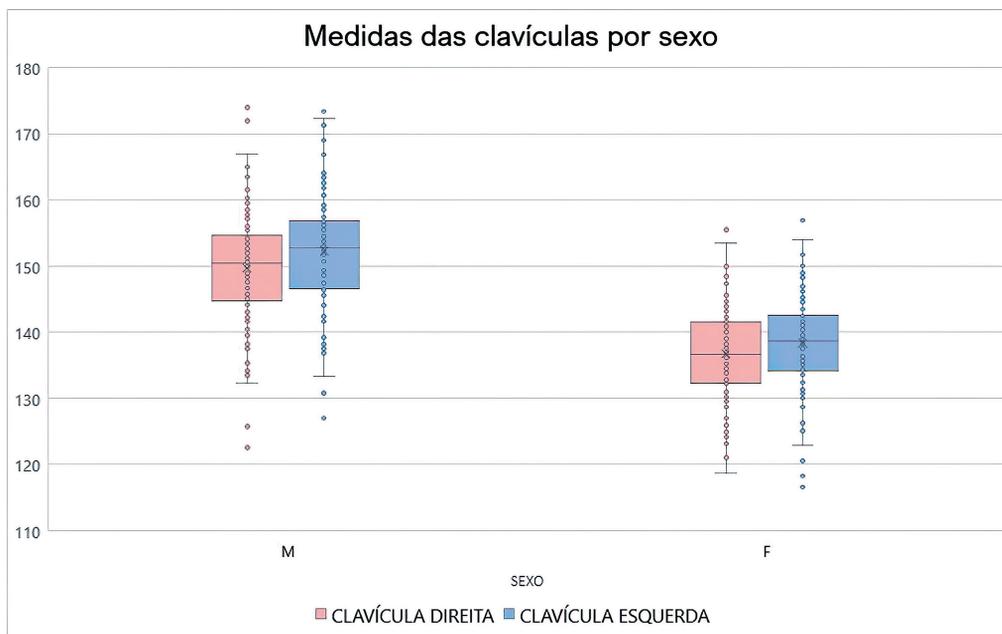
**Análise e Ajuste do Modelo**

Pela análise descritiva podemos observar que há diferença entre as medidas das clavículas do lado esquerdo e direito, que o lado esquerdo da clavícula dos indivíduos medidos tende a ser maior e que os valores extremos para as medidas do lado esquerdo podem ser maiores do que as medidas para o lado Direito (►Fig. 2).

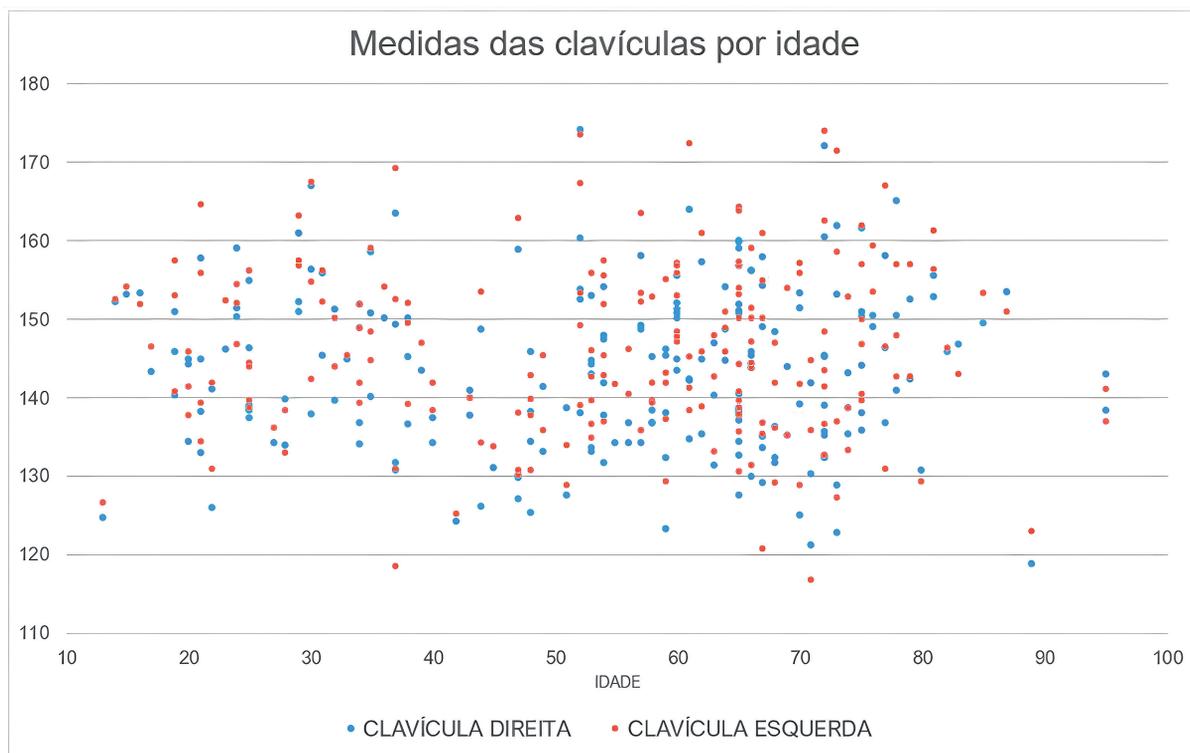
Também foi possível perceber que, ao observarmos o tamanho das clavículas em relação ao sexo, indivíduos do Sexo Masculino tiveram maiores medidas absolutas de comprimento que indivíduos do sexo feminino (►Fig. 3).

Além disso, observa-se que há dispersão entre os valores medidos para clavículas esquerda e direita em indivíduos de todas as faixas etárias descritas, sem indicação de associação entre as variáveis (►Fig. 4).

Com relação ao ajuste do modelo, dado o efeito estimado para a variável indicadora de lado, foi estimado um aumento de 2.15mm no tamanho médio da clavícula quando esta é do lado esquerdo, em relação ao lado direito. Com relação ao



**Fig. 3** Boxplot demonstrando a variação das medidas claviculares tendo como referência o sexo, indicando os maiores comprimentos claviculares para o sexo masculino em comparação ao feminino e a manutenção da clavícula esquerda com maiores dimensões em comparação à direita.



**Fig. 4** Scatterplot evidenciando a dispersão dos dados que indica a não-associação entre idade e comprimento clavicular.

**Tabela 3** Resumo dos Efeitos Fixos encontrados e de suas significâncias estatísticas

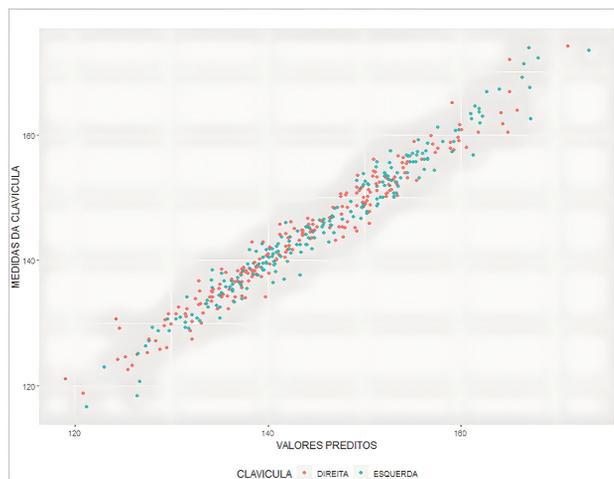
EFEITOS FIXOS	Parâmetros	Coefficientes	IC (95%)	p-Valor
	Intercepto	137.049	(133.616;140.482)	<0.001
	Clavícula (Esquerda)	2.145	(1.585;2.706)	<0.001
	Idade	-0.100	(-0.066;0.046)	0.730
	Sexo (Masculino)	13.432	(11.288;15.756)	<0.001

fator sexo, é possível inferir um acréscimo de 13.43mm na média da medida da clavícula caso o indivíduo seja do sexo masculino em comparação ao feminino (►Tabela 3).

O efeito de idade estimado implica que, apesar de haver uma diferença de comprimento média de -0.1mm (redução

de 0.1mm) a cada ano, esta diferença não apresentou efeito estatisticamente significativo.

Abaixo, podemos observar o comportamento dos valores preditos pelo modelo, os quais foram ajustados tanto para as covariáveis observadas, quanto para as medidas observadas das clavículas. O comportamento sem grandes fugas da diagonal principal indica bom ajuste do modelo (►Fig. 5).



**Fig. 5** Distribuição dos valores observados e preditos indicando bom ajuste do modelo realizado.

## Discussão

O encurtamento da clavícula é um dos principais critérios cirúrgicos para as fraturas e frequentemente é utilizado o tamanho da clavícula contralateral para o planejamento da abordagem.<sup>2</sup> Em artigo publicado em 2006, Lazarides e Zafropoulos<sup>5</sup> afirmam que, após avaliarem 132 pacientes submetidos a tratamento conservador de fratura de clavícula, encurtamentos decorrentes de consolidação sem intervenção acima de 14 milímetros para mulheres e 18 milímetros para homens apresentam evolução desfavorável e insatisfação com o resultado final.

Com isso, ressalta-se a importância da aplicação de um método que consiga maximizar os resultados satisfatórios para esta lesão. Para tanto, é importante que seja possível

inferir a presença ou não de simetria clavicular em indivíduos saudáveis a fim de que seja admissível afirmar que este dado pode ser utilizado com segurança para a definição de tratamento a ser proposto.

Em estudo publicado por Hoogervorst et al.,<sup>7</sup> os autores utilizaram metodologia equivalente à utilizada no trabalho atual para inferir a existência de simetria clavicular. Neste trabalho, uma amostra populacional de 100 indivíduos (42% masculino / 58% feminino) foi avaliada, observando que há diferença significativa entre os tamanhos das clavículas com média de diferença de comprimentos de 0.88mm (-2.47mm – +4.48mm). Os autores selecionaram pacientes com uma média de idade de 55,5 anos e constataram que a clavícula direita é, na média, 1.79mm menor que a contralateral, com média de diferença absoluta entre os comprimentos de 3.74mm. 30% da amostra avaliada apresentou pelo menos 5 mm de diferença absoluta entre as clavículas (28% entre 5-10mm e 2% >10mm) e o fator sexo é determinante para o tamanho absoluto das clavículas, sendo que os homens apresentaram os maiores comprimentos ósseos no estudo.

Outra pesquisa apresentando equivalente intenção foi realizada em 2013 por Cunningham et al.,<sup>8</sup> na qual 102 indivíduos (39.2% masculino e 60.8% feminino) com média de idade de 53.6 anos foram avaliados.

Este estudo também apresentou semelhantes resultados, com média de  $4.25 \pm 3.8$ mm de diferença de comprimento. Os autores evidenciaram que 71.5% dos indivíduos avaliados tinham discrepância <5mm, 21.5% entre 5-10mm e 7% >10mm, perfazendo 28.5% da amostra com variação de comprimento >5mm.

Diferentemente do apresentado no estudo anterior e nos resultados da avaliação da população brasileira, Cunningham et al.<sup>8</sup> não encontraram relação estatisticamente significativa entre o sexo do paciente e o comprimento clavicular.

Fazendo um paralelo com os resultados encontrados, é possível evidenciar equivalência estatística quando comparados os achados nacionais e os estudos relatados, mostrando que mesmo ao duplicarmos o valor da amostra (100 vs. 102 vs. 211) ainda são semelhantes os resultados. Com isso pode-se afirmar que mesmo comparando populações de diferentes continentes (Américas x Europa) ainda há equivalência, corroborando os achados. Aqui ressalta-se a importância de considerarmos a heterogeneidade populacional brasileira e a necessidade de ampliarmos este tipo de avaliação para outras regiões a fim de avaliar a existência de diferenças morfológicas decorrentes de características populacionais para que seja possível confirmar a manutenção desta semelhança.

Avaliando os resultados da literatura e comparando com os atingidos pelo estudo atual, traz-se à tona a evidência de assimetria clavicular na população brasileira equivalente com a encontrada nas populações estudadas, com diferença média entre as dimensões claviculares de 0.88 a 4.25mm, sendo a clavícula direita comparativamente menor que a esquerda em dois dos três trabalhos. Cunningham et al.<sup>8</sup> afirmam que há correlação significativa entre a dominância do paciente e um menor comprimento

clavicular, informação que ainda carece de outros estudos para ser corroborada.

Em artigo de 2016, Sehrawat e Pathak<sup>9</sup> ressaltam a importância do assunto na literatura forense e evidenciam a avaliação antropométrica clavicular como ferramenta robusta para inferir o sexo de restos mortais não-identificáveis, enumerando diversos artigos avaliando o comprimento clavicular que também apresentam os mesmos resultados de assimetria apontados pela literatura ortopédica. Os autores afirmam que o determinismo desta assimetria é multifatorial, relacionando-se com fatores genéticos, desenvolvimento intra-útero, fatores hormonais, socioambientais e atividade física, porém afirmam que a assimetria decorrente de dominância ainda não é um fator que pode ser determinado de forma confiável através de avaliações forenses post-mortem.

Com isso, evidenciamos que a falta de informação sobre a dominância dos pacientes avaliados apresenta-se como limitação identificada no atual trabalho, sendo indicada a introdução deste dado em futuros estudos com a população brasileira a fim de melhor estruturarmos a possibilidade de influência desta variável.

A partir do apresentado, pode-se aventar a possibilidade de erro metodológico no algoritmo de tomada de decisão sobre o tratamento conservador vs. cirúrgico baseando-se na simetria clavicular e utilizando a diferença de comprimento como referência. Este erro poderia ser ainda maior em se tratando da população do sexo masculino, a qual apresentou as maiores médias de diferença comparativa, dificultando ainda mais a avaliação do fator 'simetria' como decisivo na conduta ortopédica desta lesão.

Pretende-se com este trabalho trazer base de dados para desdobramentos com relação à avaliação da simetria clavicular, seja com a utilização de amostras maiores a fim de corroboração dos resultados encontrados, ou com a avaliação de dados adicionais que possam influenciar na assimetria encontrada (como a avaliação do membro dominante realizada por Hoogervorst et al.<sup>7</sup>)

Ao trazer para o debate estes resultados espera-se possibilitar diálogos sobre os métodos utilizados para aferição de simetria e encurtamento clavicular, além de discussões sobre a utilidade e eficácia prática de algoritmos para tratamento dos pacientes. Com isso almeja-se sempre possibilitarmos uma melhor tomada de decisões para que seja atingido o resultado final esperado de resolução desta lesão da maneira mais satisfatória possível.

## Conclusão

A partir dos resultados encontrados neste trabalho, pode-se concluir que na população Brasileira da cidade de Curitiba/PR não é possível inferir simetria anatômica entre a estrutura óssea das clavículas de um mesmo indivíduo e que a diferença média encontrada foi de 3.71mm na população geral, de 3.23mm se considerada para indivíduos do sexo feminino e de 4.13mm para o masculino. Ademais, 27% da amostra avaliada apresentou pelo menos 5mm de diferença comparativa, com 3,3% dos indivíduos apresentando discrepância maior que 10mm.

Avaliando fatores que possam contribuir para esta disparidade, a única variável encontrada com influência estatisticamente significativa foi a do fator Sexo, sendo aqueles indivíduos do Sexo Masculino os que apresentaram tanto os maiores valores absolutos de comprimento clavicular quanto as maiores diferenças de comprimento em comparação ao Sexo Feminino.

#### Suporte Financeiro

A presente pesquisa não recebeu nenhum financiamento específico de agências de financiamento dos setores público, comercial ou sem fins lucrativos.

#### Conflito de Interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

#### Referências

- Zlowodzki M, Zelle BA, Cole PA, Jeray K, McKee M. Evidence-Based Orthopaedic Trauma Working Group. Treatment of acute midshaft clavicle fractures: systematic review of 2144 fractures: on behalf of the Evidence-Based Orthopaedic Trauma Working Group. *J Orthop Trauma* 2005;19(07):504–507
- Court-Brown CM, Heckman JD, McQueen MM, Ricci WM, Tornetta P III, McKee MD. *Rockwood and Green's fractures in adults*. 8th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2015
- Hill JM, McGuire MH, Crosby LA. Closed treatment of displaced middle-third fractures of the clavicle gives poor results. *J Bone Joint Surg Br* 1997;79(04):537–539
- Silva SR, Fox J, Speers M, et al. Reliability of measurements of clavicle shaft fracture shortening in adolescents. *J Pediatr Orthop* 2013;33(03):e19–e22
- Lazarides S, Zafropoulos G. Conservative treatment of fractures at the middle third of the clavicle: the relevance of shortening and clinical outcome. *J Shoulder Elbow Surg* 2006;15(02):191–194
- Thorsmark AH, Muhareb Udby P, Ban I, Frich LH. Bone shortening of clavicular fractures: comparison of measurement methods. *BMC Musculoskelet Disord* 2017;18(01):537
- Hoogervorst P, Appalsamy A, Franken S, van Kampen A, Hannink G. Quantifying shortening of the fractured clavicle assuming clavicular symmetry is unreliable. *Arch Orthop Trauma Surg* 2018;138(06):803–807
- Cunningham BP, McLaren A, Richardson M, McLemore R. Clavicular length: the assumption of symmetry. *Orthopedics* 2013;36(03):e343–e347
- Sehrawat JS, Pathak RK. Variability in anatomical features of human clavicle: Its forensic anthropological and clinical significance. *Transl Res Anat* 2016;3-4:5–14