

# Dimorfismo Sexual Relacionado a Dimensão do Espaço Aerofaríngeo: um estudo transversal

DOI: <https://doi.org/10.35168/2176-896X.UTP.Tuiuti.2024.Vol10.N69.pp145-161>



**Aline Xavier Ferraz**

Cirurgiã- Dentista. Mestranda do Programa de Pós-graduação em Saúde da Comunicação Humana - Universidade Tuiuti do Paraná, Paraná, Brasil . E-mail: [alinexferraz@gmail.com](mailto:alinexferraz@gmail.com) <https://orcid.org/0000-0001-9221-7466>

**Bruno Salvatore Carneiro Bonaccorso**

Graduando em Odontologia- Universidade Tuiuti do Paraná - Curitiba, Paraná, Brasil. E-mail: [brunoscb.98@hotmail.com](mailto:brunoscb.98@hotmail.com)  
- <https://orcid.org/0009-0006-6387-1809>

**Arthur Felipe Golin Silveira**

Enfermeiro. Mestrando do Programa de Pós-graduação em Saúde da Comunicação Humana - Universidade Tuiuti do Paraná, Paraná, Brasil. E-mail: [arthurfelipegolin@yahoo.com.br](mailto:arthurfelipegolin@yahoo.com.br) <https://orcid.org/0009-0007-1177-1520>

**Pedro de Jesus Freitas**

Cirurgião- Dentista. Mestrando do Programa de Pós-graduação em Odontologia - Universidade Tuiuti do Paraná, Paraná, Brasil. E-mail: [pedro.freitas@utp.edu.br](mailto:pedro.freitas@utp.edu.br) <https://orcid.org/0009-0004-1469-0679>

**Sidnei Priolo Filho**

Psicólogo- Docente do Programa de Saúde da Comunicação Humana - Universidade Tuiuti do Paraná - Curitiba, Paraná, Brasil. - E-mail: [sidnei.filho@utp.br](mailto:sidnei.filho@utp.br)

**José Stechman-Neto**

Cirurgião- Dentista- Docente do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Comunicação Humana e Programa de Pós-graduação em Odontologia - Universidade Tuiuti do Paraná - Curitiba, Paraná, Brasil. E-mail: [stechman1@gmail.com](mailto:stechman1@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0002-0259-2420>

**Bianca Marques de Mattos de Araujo**

Cirurgiã- Dentista- Doutora pelo Programa de Pós-graduação em Odontologia - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Paraná, Brasil. E-mail: [mattosbianca@hotmail.com](mailto:mattosbianca@hotmail.com) <https://orcid.org/0000-0002-7507-4667>

**Ângela Graciela Deliga Schroder**

Docente do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Comunicação Humana e Programa de Pós-graduação em Odontologia - Universidade Tuiuti do Paraná - Curitiba, Paraná, Brasil. E-mail: [angela.schroder@utp.br](mailto:angela.schroder@utp.br)  
<https://orcid.org/0000-0002-1852-8423>

**Cristiano Miranda de Araujo**

Docente do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Comunicação Humana e Programa de Pós-graduação em Odontologia - Universidade Tuiuti do Paraná - Curitiba, Paraná, Brasil- E-mail: [cristiano.araujo@utp.br](mailto:cristiano.araujo@utp.br)  
<https://orcid.org/0000-0003-1325-4248>

# Dimorfismo Sexual Relacionado a Dimensão do Espaço Aerofaríngeo: um estudo transversal

---

## Resumo

Objetivo - O objetivo deste estudo foi analisar se existe dimorfismo sexual correlacionando à dimensão do espaço aéreo faríngeo entre homens e mulheres Método - Um total de 405 telerradiografias de pacientes (239 mulheres e 166 homens). Os dados foram analisados pelos testes qui-quadrado e teste t de Student, com intervalo de confiança de 95% e adotando  $p < 0,05$  como nível de significância, utilizando o software JASP versão 0.17.2.1. Resultados: Houve diferença significativa para o espaço bucofaríngeo ( $<0.01$ ) entre homens e mulheres, já o espaço nasofaríngeo não houve diferença (0.097). A média de idade da amostra variou entre  $36.0 \pm 13.2$  feminino e  $36.4 \pm 12.1$  masculino. Conclusão: Os resultados obtidos neste estudo sugerem que existe presença de dimorfismo sexual quando comparado as medidas dos espaços bucofaríngeo, já em comparação com espaço aéreo nasofaríngeo não existe diferença.

*Palavras-chave:* Dimorfismo sexual. Ciência forense. Espaço aerofaríngeo.

# Sexual Dimorphism Related to the Dimension of the Pharyngeal Airway Space: a cross-sectional study

---

## Abstract

Objective: The objective of this study was to analyze whether there is sexual dimorphism correlated with the dimensions of the pharyngeal airway space between men and women. Method: A total of 405 lateral cephalometric radiographs from patients (239 women and 166 men) were analyzed. The data were assessed using the Chi-square and Student's t-test, with a 95% confidence interval and a significance level set at  $p < 0.05$ , using the JASP software version 0.17.2.1. Results: A significant difference was found in the oropharyngeal space ( $p < 0.01$ ) between men and women, whereas no difference was observed in the nasopharyngeal space ( $p = 0.097$ ). The average age of the sample ranged from  $36.0 \pm 13.2$  for females to  $36.4 \pm 12.1$  for males. Conclusion: The results obtained in this study suggest the presence of sexual dimorphism when comparing the dimensions of the oropharyngeal space, while no difference was found in the nasopharyngeal airway space.

*Keywords:* Sexual dimorphism. Forensic science. Pharyngeal airway space.

# Dimorfismo Sexual Relacionado a Dimensão do Espaço Aerofaríngeo: um estudo transversal

---

## Introdução

O espaço aéreo superior possui estruturas que desempenham uma função importante para o desenvolvimento do complexo craniofacial (DARAZE; DELATTE; LIISTRO; MAJZOUN, 2017). Distúrbios respiratórios, como a apneia obstrutiva do sono, são influenciados pelas características anatômicas das vias aéreas superiores (DARAZE; DELATTE; LIISTRO; MAJZOUN, 2017). Também conhecido como espaço nasofaríngeo ou simplesmente faríngeo. É uma área que desempenha um papel importante na passagem do ar durante a respiração e na deglutição dos alimentos. (HAO; SASA; KULVANICH; NAKAJIMA et al., 2021)

Homens tendem a ter espaços aéreos faríngeos maiores em comparação com mulheres. Isso pode se manifestar em medidas como largura, comprimento e volume da faringe. Em geral, os homens tendem a ter faringes mais longas do que as mulheres e crianças. Isso pode ser atribuído a diferenças na estrutura óssea e muscular do pescoço. Em alguns estudos, homens apresentaram uma largura faríngea maior do que mulheres. Essa diferença na largura pode influenciar a acústica vocal e a ressonância da voz. O volume total do espaço faríngeo pode ser maior em homens do que em mulheres, devido às diferenças de tamanho. Essas diferenças podem ter implicações na fisiologia da respiração e na produção vocal. Por exemplo, um espaço faríngeo maior pode afetar a ressonância da voz, a qualidade vocal e até mesmo a predisposição para certas condições respiratórias ou vocais. (VORPERIAN; WANG; SCHIMEK; DURTSCHI et al., 2011) (VORPERIAN; WANG; CHUNG; SCHIMEK et al., 2009)

O dimorfismo sexual humano, abrangendo aspectos biológicos e psicológicos, inclui os tecidos moles da face, que têm sido amplamente investigados como traços dimórficos (BERTSATOS; CHOVALOPOULOU; BRŮŽEK; BEJDOVÁ, 2020), (MA; TS; KR; AC

# Dimorfismo Sexual Relacionado a Dimensão do Espaço Aerofaríngeo: um estudo transversal

---

et al., 2023). Devido as diferenças morfológicas entre os sexos, o espaço aéreo faríngeo é considerado um aspecto importante a ser examinado cuidadosamente (DARAZE; DELATTE; LIISTRO; MAJZOUB, 2017). O dimorfismo sexual indica um conjunto de características morfológicas de forma ou tamanho que distinguem machos de fêmeas. Algumas espécies demonstram dimorfismo sexual nas variáveis de medição (MA; TS; KR; AC et al., 2023). O dimorfismo sexual é caracterizado pela diferença no fenótipo entre homens e mulheres, e é ocasionada por fatores genéticos e fisiológicos. (DEL BOVE; MENÉNDEZ; MANZI; MOGGI-CECCHI et al., 2023). O dimorfismo sexual é mais evidente nos homens, que geralmente têm crânios maiores e mais robustos em comparação com as mulheres (TONEVA; NIKOLOVA; TASHEVA-TERZIEVA; ZLATAREVA et al., 2022)

Assim, o objetivo será comparar as dimensões do espaço orofaríngeo entre os diferentes sexos, avaliando a existência de dimorfismo sexual nessas estruturas.

## Objetivos

O objetivo deste estudo é analisar a existência sobre o dimorfismo sexual relacionado à dimensão e do espaço aéreo faríngeo de análises de estudos e imagens de telerradiografias laterais de uma clínica radiológica na região de Curitiba.

Neste trabalho, espera-se que os resultados sejam eficazes para o conhecimento científico sobre o dimorfismo sexual relacionado ao espaço aéreo faríngeo e possam contribuir para aprimoração de diagnósticos na área da medicina, odontologia do sono, fonoaudiologia. Sendo um meio eficiente de identificação de esqueletos e destroços, quando necessário.

# Dimorfismo Sexual Relacionado a Dimensão do Espaço Aerofaríngeo: um estudo transversal

---

## Metodologia

Este estudo retrospectivo transversal avaliou 405 registros ortodônticos (telerradiografias laterais) de pacientes atendidos em uma clínica de Radiologia odontológica terciária no estado do Paraná, Brasil. Este estudo foi conduzido de acordo com a parecer 6.305.456 e aprovado pelo Comitê de Ética Humana da Universidade Tuiuti do Paraná, Paraná, Brasil ( CAAE: 70839223.5.0000.8040). As informações dos prontuários que participaram do estudo, estão sob o regulamento de confidencialidade de pesquisa não necessitando das assinaturas no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e concordância com os termos da pesquisa.

## Etapas do estudo

### Critérios de inclusão:

- Foram incluídos indivíduos adultos de ambos os sexos, entre 18 e 59 anos que tenham realizado o exame Cefalométrico em uma clínica radiológica terciária de Curitiba
- Foram incluídos indivíduos Braquicéfálicos, dentados, sem cirurgias como prótese e sem PPRm ou prótese total.

### Critérios de exclusão:

- Foram excluídos crianças, adolescentes e idosos
- Foram excluídos indivíduos edêntulos e/ou que não possuíam os molares.
- Foram excluídos indivíduos que faziam uso do dispositivo de prótese total ou prótese removível.
- Foram excluídos indivíduos que realizaram cirurgia ortognática, prótese condilar e/ou mental.

# Dimorfismo Sexual Relacionado a Dimensão do Espaço Aerofaríngeo: um estudo transversal

---

## Seleção da amostra:

Os dados de 405 indivíduos foram incluídos para medição do espaço aéreo faríngeo. O presente estudo teve origem a partir de pacientes que realizaram exames de imagens em clínica radiológica, onde os prontuários foram identificados apenas por números, garantindo a confidencialidade de cada paciente. Através do Google Forms, foi realizado o preenchimento das medidas de cada paciente, para geração de uma tabela padronizada, onde as seguintes perguntas foram respondidas:

- Sexo;
- Espaço Nasofaríngeo;
- Espaço Bucofaríngeo;

## Avaliação das Imagens

A avaliação das imagens foi realizada através de imagens radiográficas cefalométricas, utilizando as medidas craniofaciais (ALCAZAR; FREITAS; JANSON; HENRIQUES et al., 2004)

Para avaliar a confiabilidade das medidas cefalométricas, os traçados foram realizados duas vezes por um único pesquisador em intervalo de uma semana, mantendo as condições ambientais e instrumentos de trabalho.

As medidas lineares na imagem cefalométrica (NFa-NFp e BFa-BFp) foram realizadas através de um traçado linear feito inter e intra observador no programa, no computador da própria clínica.

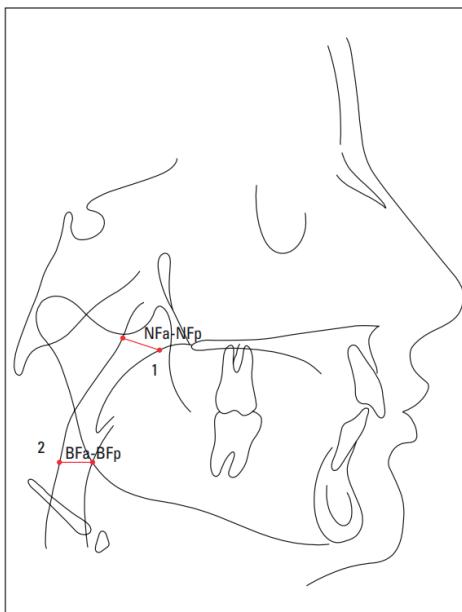
- 1- Distância em linha reta NFa-NFp (espaço nasofaríngeo): Também conhecida como via aérea superior. A extensão é mensurada linearmente do ponto mais próximo da metade anterior do palato mole à parede posterior da faringe. É neste ponto que se encontra a tonsila faríngea (adenóides), reduzindo a largura da nasofaringe.(MCNAMARA, 1984)

# Dimorfismo Sexual Relacionado a Dimensão do Espaço Aerofaríngeo: um estudo transversal

---

2- Distância em linha reta BFa-BFp (espaço bucofaríngeo): Também denominada via aérea inferior. Avaliada pela amplitude da faringe no ponto em que, radiograficamente, a borda posterior da língua cruza com a borda inferior da mandíbula até o ponto mais próximo da parede posterior da faringe. É neste ponto que se localizam as tonsilas palatinas (amígdalas).(MCNAMARA, 1984)

Figura 1 - 1) Espaço nasofaríngeo: distância linear entre NFa (nasofaríngeo anterior) e NFp (nasofaríngeo posterior). 2) Espaço bucofaríngeo: distância linear entre BFa ( bucofaríngeo anterior) e BFp( bucofaríngeo posterior).(ALCAZAR; FREITAS; JANSON; HENRIQUES et al., 2004)



# Dimorfismo Sexual Relacionado a Dimensão do Espaço Aerofaríngeo: um estudo transversal

---

## Análise Estatística

Na análise estatística utilizou-se para a comparação entre os dois grupos, a análise de variância a um critério (ANOVA). Na observação de um resultado significativo, o teste de Tukey foi utilizado com o objetivo de indicar especificamente em quais grupos estaria ocorrendo essa significância; para a comparação do espaço aéreo de cada grupo com a medida padrão de McNamara Jr., aplicou-se o teste “t” de Student paramétrico; para a avaliação do espaço aéreo em cada grupo analisado, foi aplicado o teste do Qui-Quadrado. (TEAM, (2021).R: A Language and environment for statistical computing.(Version 4.1)) RC TEAM (JAMOV, (2022) jamovi. (Version 2.3)) JAMOV

## Resultados

Na avaliação das diferenças entre os dois grupos nos espaços nasofaríngeo e bucofaríngeo, observou-se uma diferença estatisticamente significativa entre o sexo masculino e feminino no espaço bucofaríngeo (BFa-BFp), sendo que o sexo feminino apresentou um espaço nasofaríngeo menor em comparação ao sexo masculino. Quanto ao espaço nasofaríngeo (NFa-NFp), não foram observadas diferenças significativas entre os grupos.

A idade variou de 18 a 59 anos, com uma média de  $36.0 \pm 13.2$  para o sexo feminino e  $36.4 \pm 12.1$  para o sexo masculino. Quando comparado o dimorfismo sexual, houve uma diferença estatisticamente significativa para o espaço aéreo bucofaríngeo ( $p < 0.001$ ), observando-se uma média de  $13.3 \pm 4.97$  no grupo masculino, porém não para o grupo feminino ( $p = 0.097$ ), com média de  $10.9 \pm 4.07$ . (Ver Tabela 1).

# Dimorfismo Sexual Relacionado a Dimensão do Espaço Aerofaríngeo: um estudo transversal

Tabela 1 - Comparação entre espaço aéreo superior e inferior entre os sexos masculino e feminino.

Variável	Média ± DP		p-valor*
	Masculino	Feminino	
Espaço nasofaríngeo	18.9 ± 5.41	18.0 ± 4.91	0,097
Espaço bucofaríngeo	13.3 ± 4.97	10.9 ± 4.07	< .001

\*p-valor do Teste T de Student. Nível de significância de 5%

Fonte: Próprio autor

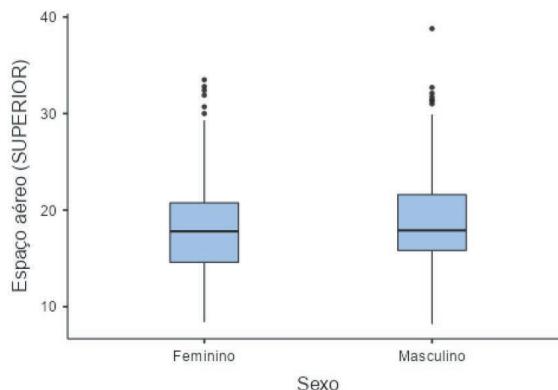
Não foi observada significância estatística para o espaço aéreo superior (Figura 2, próxima página); entretanto, a distribuição média entre os sexos na amostra demonstrou a presença de dimorfismo sexual, sendo mais acentuado no espaço aéreo bucofaríngeo do sexo masculino (Figura 3, próxima página).

## Discussão

O dimorfismo sexual pode ser visto nas estruturas do complexo craniofacial, onde na literatura existe um dado significativo. Estudos tem demonstrado que medidas como o espaço nasofaríngeo podem ser boas preditoras (ROSAS; BASTIR, 2002), sendo assim algumas diferenças entre os sexos em relação a medidas cefalométricas e critérios antropométricos podem ser uma razão para as diferenças observadas nos espaços oronasofaríngeos, que tendem a ser mais amplos no sexo feminino (DARAZE; DELATTE; LIISTRO; MAJZOUB, 2017). Essas características podem tornar a estimativa do sexo mais precisa. Desta forma, o objetivo do estudo foi verificar se existe possibilidade na identificação de dimorfismo sexual através de

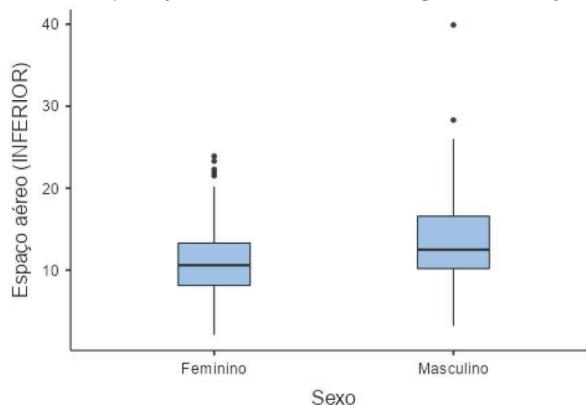
# Dimorfismo Sexual Relacionado a Dimensão do Espaço Aerofaríngeo: um estudo transversal

Figura 2 – Comparação entre via aérea nasofaríngeo em relação ao sexo  
Espaço aéreo (SUPERIOR)



Fonte: Próprio autor

Figura 3 - Comparação via aérea bucofaríngeo em relação ao sexo



Fonte: Próprio autor

# Dimorfismo Sexual Relacionado a Dimensão do Espaço Aerofaríngeo: um estudo transversal

---

medidas do espaço aerofaríngeo, visto que no presente estudo houve diferença significativa para espaço bucofaríngeo.

Apesar de técnicas como marcadores craniofaciais (HAZARI; HAZARI; MISHRA; AGRAWAL et al., 2016; MA; TS; KR; AC et al., 2023) (OKKESIM; SEZEN ERHAMZA, 2020) (SESSIZ; ERCAN; ÖZKAN; TOLUK, 2023) é relevante salientar que o presente estudo busca entender se existe dimorfismo sexual através das medidas NFa-NFp e BFa-BFp. Além de ter uma importância para respiração, também vem influenciando significativamente o diagnóstico em ortodontia e o subsequente planejamento terapêutico. O desenvolvimento adequado das estruturas craniofaciais está intrinsecamente ligado à presença de uma via aérea desobstruída, considerada um elemento predominante. A análise do crescimento saudável do crânio revela a relevância das cavidades nasais, bem como da nasofaringe e orofaringe, para o processo respiratório (MANI; MUTHUKUMAR; KRISHNAN; SENTHIL KUMAR, 2015). No presente estudo foi observada uma diferença entre o espaço aéreo orofaríngeo inferior, sendo maior no sexo masculino quando comparado com sexo feminino.

Estudos apontam que ao usar as medidas lineares do espaço nasofaríngeo e bucofaríngeo para prever o sexo, embora tenha encontrado indicações, não houve diferença significativa (DEGERLIYURT; UEKI; HASHIBA; MARUKAWA et al., 2009). Outros apresentam um trabalho baseado em medidas mostrando que existe um acentuado dimorfismo sexual através de medidas lineares do espaço aéreo faríngeo (DARAZE; DELATTE; LIISTRO; MAJZOUB, 2017) (LOWE; ONO; FERGUSON; PAE et al., 1996) (TANIKAWA; OKA; SHIRAIISHI; YAMASHIRO, 2023). No presente estudo não houve diferença estatística quando comparado as medidas de NFa-NFp. Além disto, a amostra utilizada incluiu apenas adultos, embora possa haver alguma variação no tamanho do espaço aéreo faríngeo em diferentes faixas etárias, esta é minimizada pela exclusão de crianças e adolescentes na amostra.

# Dimorfismo Sexual Relacionado a Dimensão do Espaço Aerofaríngeo: um estudo transversal

---

A síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS) é uma condição prevalente entre a população adulta, marcada pela ocorrência repetida de obstrução das vias respiratórias superiores enquanto se dorme. A incongruência nas estruturas craniofaciais representa um significativo fator predisponente para o desenvolvimento da SAOS. (NEELAPU; KHARBANDA; SARDANA; BALACHANDRAN et al., 2017) No estudo de Udayakumar, S.I.V. et al., teve como objetivo avaliar e analisar os fatores morfológicos e neurológicos associados à apneia obstrutiva do sono por meio de dados com análise cefalométrica bidimensional de parâmetros das vias aéreas e esqueléticas e sua correlação nos pacientes com diferentes gravidades.(UDAYAKUMAR; JO; KIM; JOO et al., 2024)

No presente estudo, foi analisado em uma população ortodôntica da região sul do Brasil. A contrário do osso pélvico, a principal dificuldade com o crânio é que o dimorfismo sexual das estruturas do complexo craniofacial varia entre diferentes grupos populacionais. (OIKONOMOPOULOU; VALAKOS; NIKITA, 2017) Portanto, é fundamental destacar que este é um estudo preliminar que se concentrou exclusivamente em uma amostra específica da população brasileira e que precisa ser reproduzido em distintos grupos étnicos. Além disso, é importante observar que utilizamos uma amostra ortodôntica. Embora estudos anteriores tenham empregado amostras ortodônticas para investigar a discriminação sexual.(ROSAS; BASTIR, 2002) (UDAYAKUMAR; JO; KIM; JOO et al., 2024) A análise cefalométrica lateral bidimensional convencional apresenta desafios na identificação precisa de pontos de medição devido à sobreposição de algumas estruturas ósseas.

O dimorfismo sexual em relação a algumas variáveis cefalométricas e parâmetros antropométricos pode ser responsável, em parte, pelo maior espaço orofaríngeo no sexo feminino. Os dados antropométricos precisam ser considerados em comparações populacionais. (DARAZE; DELATTE; LIISTRO; MAJZOUB, 2017),(ALVES; FRANZOTTI; BARATIERI;

# Dimorfismo Sexual Relacionado a Dimensão do Espaço Aerofaríngeo: um estudo transversal

---

NUNES et al., 2012), (UDAYAKUMAR; JO; KIM; JOO et al., 2024) Na presente pesquisa, a inclusão das medidas do espaço aéreo bucofaríngeo destacou-se uma boa variável estatística.

É importante notar que os modelos de avaliação do sexo englobam uma variedade de parâmetros, tanto métricos quanto não métricos. No entanto, em nossa pesquisa, optamos por incluir apenas parâmetros métricos para evitar subjetividade. É razoável supor que uma precisão ainda maior poderia ser alcançada com um tamanho de amostra mais robusto. Em síntese, os resultados e a metodologia deste estudo podem ter um impacto significativo em várias áreas, antropologia e biologia craniofacial, oferecendo dados valiosos para pesquisas e aplicações práticas.

## Conclusão

Em conclusão, o espaço aerofaríngeo mostra-se estatisticamente significativo para predizer o dimorfismo sexual.

## Referências

- ALCAZAR, N. M. P. V.; FREITAS, M. R. D.; JANSON, G.; HENRIQUES, J. F. C. et al. Estudo cefalométrico comparativo dos espaços naso e bucofaríngeo nas más oclusões Classe I e Classe II, Divisão 1, sem tratamento ortodôntico, com diferentes padrões de crescimento. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*, 9, 2004.
- ALVES, M.; FRANZOTTI, E. S.; BARATIERI, C.; NUNES, L. K. et al. Evaluation of pharyngeal airway space amongst different skeletal patterns. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 41, n. 7, p. 814-819, Jul 2012.

# Dimorfismo Sexual Relacionado a Dimensão do Espaço Aerofaríngeo: um estudo transversal

---

- BERTSATOS, A.; CHOVALOPOULOU, M. E.; BRŮŽEK, J.; BEJDOVÁ, Š. Advanced procedures for skull sex estimation using sexually dimorphic morphometric features. *Int J Legal Med*, 134, n. 5, p. 1927-1937, Sep 2020.
- DARAZE, A.; DELATTE, M.; LIISTRO, G.; MAJZOUN, Z. Cephalometrics of Pharyngeal Airway Space in Lebanese Adults. *Int J Dent*, 2017, p. 3959456, 2017.
- DEGERLIYURT, K.; UEKI, K.; HASHIBA, Y.; MARUKAWA, K. et al. The effect of mandibular setback or two-jaws surgery on pharyngeal airway among different genders. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 38, n. 6, p. 647-652, Jun 2009.
- DEL BOVE, A.; MENÉNDEZ, L.; MANZI, G.; MOGGI-CECCHI, J. et al. Mapping sexual dimorphism signal in the human cranium. *Sci Rep*, 13, n. 1, p. 16847, Oct 06 2023.
- HAO, N.; SASA, A.; KULVANICH, S.; NAKAJIMA, Y. et al. Coordination of Respiration, Swallowing, and Chewing in Healthy Young Adults. *Front Physiol*, 12, p. 696071, 2021.
- HAZARI, P.; HAZARI, R. S.; MISHRA, S. K.; AGRAWAL, S. et al. Is there enough evidence so that mandible can be used as a tool for sex dimorphism? A systematic review. *J Forensic Dent Sci*, 8, n. 3, p. 174, 2016.
- JAMOVI. The Jamovi project. (2022) jamovi.(Version 2.3). Disponível em: <https://www.jamovi.org>.
- LOWE, A. A.; ONO, T.; FERGUSON, K. A.; PAE, E. K. et al. Cephalometric comparisons of craniofacial and upper airway structure by skeletal subtype and gender in patients with obstructive sleep apnea. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 110, n. 6, p. 653-664, Dec 1996.
- MA, A.; TS, R.; KR, B.; AC, R. et al. Sexual dimorphism in odontometric parameters using cone beam CT: a systematic review. *Head & face medicine*, 19, n. 1, 03/07/2023 2023.
- MANI, P.; MUTHUKUMAR, K.; KRISHNAN, P.; SENTHIL KUMAR, K. P. Upper and lower pharyngeal airway space in West-Tamil Nadu population. *J Pharm Bioallied Sci*, 7, n. Suppl 2, p. S539-542, Aug 2015.

# Dimorfismo Sexual Relacionado a Dimensão do Espaço Aerofaríngeo: um estudo transversal

---

- MCNAMARA, J. A. A method of cephalometric evaluation. *Am J Orthod*, 86, n. 6, p. 449-469, Dec 1984.
- NEELAPU, B. C.; KHARBANDA, O. P.; SARDANA, H. K.; BALACHANDRAN, R. et al. Craniofacial and upper airway morphology in adult obstructive sleep apnea patients: A systematic review and meta-analysis of cephalometric studies. *Sleep Med Rev*, 31, p. 79-90, Feb 2017.
- OIKONOMOPOULOU, E. K.; VALAKOS, E.; NIKITA, E. Population-specificity of sexual dimorphism in cranial and pelvic traits: evaluation of existing and proposal of new functions for sex assessment in a Greek assemblage. *Int J Legal Med*, 131, n. 6, p. 1731-1738, Nov 2017.
- OKKESIM, A.; SEZEN ERHAMZA, T. Assessment of mandibular ramus for sex determination: Retrospective study. *J Oral Biol Craniofac Res*, 10, n. 4, p. 569-572, 2020.
- ROSAS, A.; BASTIR, M. Thin-plate spline analysis of allometry and sexual dimorphism in the human craniofacial complex. *Am J Phys Anthropol*, 117, n. 3, p. 236-245, Mar 2002.
- SESSIZ, R.; ERCAN, I.; ÖZKAN, G.; TOLUK, Ö. Evaluation of sex dimorphism of the mandible with geometric morphometric analysis: conventional and reconstructed panoramic radiography study. *Surg Radiol Anat*, 45, n. 11, p. 1497-1504, Nov 2023.
- TANIKAWA, C.; OKA, A.; SHIRAISHI, Y.; YAMASHIRO, T. Sex differences in airway volume and 3-dimensional shape in Japanese adults. *Sci Rep*, 13, n. 1, p. 13937, Aug 25 2023.
- TEAM, R. C. A language and environment for statistical computing. p. Computer Software., (2021). R: A Language and environment for statistical computing.(Version 4.1). Disponível em: <https://cran.r-project.org>. Acesso em: 12/06.
- TONEVA, D.; NIKOLOVA, S.; TASHEVA-TERZIEVA, E.; ZLATAREVA, D. et al. A Geometric Morphometric Study on Sexual Dimorphism in Viscerocranium. *Biology (Basel)*, 11, n. 9, Sep 09 2022.

# Dimorfismo Sexual Relacionado a Dimensão do Espaço Aerofaríngeo: um estudo transversal

---

- UDAYAKUMAR, S. I. V.; JO, H. J.; KIM, H. Y.; JOO, E. Y. et al. Gender differences in the upper airway, craniofacial morphological and polysomnographic parameters in patients with obstructive sleep apnoea. *J Oral Rehabil*, 51, n. 3, p. 581-592, Mar 2024.
- VORPERIAN, H. K.; WANG, S.; CHUNG, M. K.; SCHIMEK, E. M. et al. Anatomic development of the oral and pharyngeal portions of the vocal tract: an imaging study. *J Acoust Soc Am*, 125, n. 3, p. 1666-1678, Mar 2009.
- VORPERIAN, H. K.; WANG, S.; SCHIMEK, E. M.; DURTSCHI, R. B. et al. Developmental sexual dimorphism of the oral and pharyngeal portions of the vocal tract: an imaging study. *J Speech Lang Hear Res*, 54, n. 4, p. 995-1010, Aug 2011.

Data da submissão: 18/10/2024

Data do aceite: 04/11/2024

Data da publicação: 12/12/2024