

O efeito da ortopedia dentofacial nas vias aéreas superiores

Margarida Bernardo^{*1}, Inês Francisco^{1,2,3,4,5,6,7}, Catarina Nunes^{1,2,3,4,5,6,7},
Francisco Caramelo^{1,3,4,6,7,8}, Raquel Travassos^{1,2,3,4,5,6,7}, Francisco Vale^{1,2,3,4,5,6,7}

¹ Faculdade de Medicina, Universidade de Coimbra, Portugal
² Instituto de Ortodontia, Faculdade de Medicina, Universidade de Coimbra, Portugal
³ Instituto de Investigação Clínica e Biomédica (iCBR), Área de Genética Ambiental e Oncologia (CIMAGO), Faculdade de Medicina, Universidade de Coimbra
⁴ Centro de Biomedicina e Biotecnologia Inovadora (CIBB), Coimbra, Portugal
⁵ Laboratório de Ciências Baseadas na Evidência e Medicina Dentária de Precisão (LACBE MDP), Faculdade de Medicina, Universidade de Coimbra, Portugal
⁶ Centro Académico Clínico de Coimbra (CACC), Coimbra, Portugal
⁷ Centro de Engenharia Mecânica, Materiais e Processos (CEMMPRE), Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal
⁸ Instituto de Biofísica, Faculdade de Medicina, Portugal



margaridaber10@gmail.com

Introdução

As vias aéreas superiores, devido à sua morfologia estrutural e funcionalidade respiratória, desempenham um papel fundamental no crescimento e desenvolvimento craniofacial. Devido à sua configuração anatómica complexa, estas tornam-se suscetíveis a alterações que podem predispor a distúrbios respiratórios do sono em idade pediátrica. Embora a adenotonsilectomia seja considerada a primeira abordagem terapêutica, a literatura tem reportado a ortopedia dentofacial como um tratamento complementar relevante, considerando a relação entre morfologia craniofacial e função respiratória.

Objetivo

Analisar as alterações nas dimensões das vias aéreas superiores após três tratamentos de ortopedia dentofacial (expansão maxilar, avanço mandibular e protração maxilar) e comparar os seus efeitos.

Materiais e Métodos

• Desenho do estudo:

Este estudo clínico retrospectivo foi aprovado pela Comissão de Ética da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra (CE-249/2024).

• Seleção dos participantes:

O recrutamento dos participantes decorreu no Instituto de Ortodontia da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, incluindo pacientes saudáveis que necessitassem de ortopedia dentofacial.

Para cada participante foram recolhidas as seguintes informações:

- Sexo;
- Tipo de aparatologia ortodôntica;
- Idade cronológica da aplicação da terapêutica ortodôntica;
- Tempo de tratamento;
- Telerradiografias de perfil da face antes da realização do tratamento de ortopedia dentofacial (T0) e após a realização do tratamento (T1).

Os participantes foram subdivididos em três grupos, de acordo com o tratamento de ortopedia dentofacial realizado:

- **Grupo de estudo 1-** Doentes submetidos a expansão maxilar;
- **Grupo de estudo 2-** Doentes submetidos a ativador para avanço mandibular;
- **Grupo de estudo 3-** Doentes submetidos a máscara facial para protração maxilar.

• Análise das telerradiografias de perfil:

As cefalometrias pré-tratamento (T0) e pós-tratamento (T1) foram traçadas manualmente aplicando o método de avaliação da via aérea superior de McNamara (Figura 1)

Tabela 1 – Medidas cefalométricas das vias aéreas superiores avaliadas

Mensuração	Definição
PNS-AD1 (1)	Distância entre a Espinha Nasal Posterior e o tecido adenoide mais próximo segundo a linha que une a Espinha Nasal Posterior ao Basion.
PNS-AD2 (2)	Distância entre a Espinha Nasal Posterior e o tecido adenoide mais próximo segundo uma perpendicular à linha que une o Basion à Sela Turca.
SPS (3)	Espaço superior da faringe
MPS (4)	Espaço médio da faringe
IPS (5)	Espaço inferior da faringe

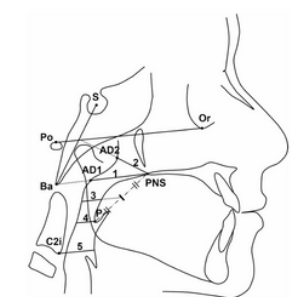


FIG. 1 – Análise Cefalométrica das Vias Aéreas Superiores (Elkalza, A.R., Yacout, Y.M. Effect of SEC III protocol on upper airway dimensions in growing class III patients: a retrospective study. BMC Oral Health 23, 841 (2023). <https://doi.org/10.1186/s12903-023-03613-8>)

• Análise estatística:

A análise estatística foi realizada utilizando o *software* SPSS versão 28 (IBM Corp., Armonk, NY, USA), adotando um nível de significância de $\alpha = 0,05$ para todos os testes estatísticos.

Para avaliar a homogeneidade dos grupos em T0, foram comparadas as características demográficas e clínicas utilizando testes estatísticos apropriados:

- Teste exato de Fisher- variáveis qualitativas
- Teste de Kruskal-Wallis- variáveis quantitativas.

As diferenças entre os grupos foram avaliadas inicialmente pela análise de variância (ANOVA) e subsequentemente, foi aplicada a análise de covariância (ANCOVA) para comparar as diferenças entre T0 e T1 e os três grupos de estudo.

Foram realizadas análises de regressão linear múltipla para cada medida cefalométrica de forma a avaliar o impacto de fatores clínicos e demográficos na sua variação.

Conclusão:

A ortopedia dentofacial provoca alterações nas vias aéreas superiores, melhorando a função respiratória dos pacientes. A expansão maxilar e a máscara facial promoveram um aumento da nasofaringe, diminuindo a resistência nasal e consequentemente a melhoria do fluxo aéreo, enquanto o aparelho ativador foi mais eficaz na orofaringe, devido ao avanço mandibular que proporciona o aumento do espaço aéreo posterior.

Resultados

• Caracterização da amostra:

A amostra do estudo integrou 72 participantes, 35 do sexo feminino e 37 do sexo masculino. Os três grupos de tratamento apresentaram diferenças estatisticamente significativas relativamente à idade dos participantes e ao tempo de tratamento.

Tabela 2- Estatística descritiva da amostra

Variável	Expansor Maxilar	Ativador	Máscara Facial	p
Sexo (M/F)	16/14 (53.3%/46.7%)	11/9 (55.0%/45.0%)	10/12 (45.5%/54.5%)	0.8705
Idade (anos)	9.8 (3.0) 9.0 [7.0/11.0]	10.8 (1.5) 10.5 [9.5/12.0]	8.0 (1.9) 7.5 [7.0/8.0]	<0.001E
Tratamento (meses)	12.9 (10.1) 11.0 [7.0/14.0]	16.3 (10.9) 13.5 [10.5/21.5]	16.3 (7.4) 13.0 [12.0/21.0]	0.039E

§- Teste exato de Fisher; E-Teste de Kruskal-Wallis.

• Análise das variáveis cefalométricas:

Para todas as variáveis analisadas, o valor inicial constituiu um fator preditivo da variação após tratamento. Em relação aos critérios demográficos, verificou-se que o sexo apresentou uma associação estatisticamente significativa apenas com a medida PNS-AD1, enquanto a idade mostrou-se significativa na medida MPS

Tabela 3- Regressão linear múltipla das mensurações cefalométricas avaliadas

Variável	Variável	Coefficiente	IC95%	P
PNS-AD1 (T1)	Grupo	-0,132	[-1,253; 0,990]	0,816
	Sexo	-1,829	[-3,589; -0,070]	0,042*
	Idade	0,116	[-0,250; 0,483]	0,528
PNS-AD2 (T1)	PNS-AD1 (T0)	-0,458	[-0,645; -0,271]	<0,001*
	Grupo	-0,342	[-1,283; 0,598]	0,470
	Sexo	-0,903	[-2,420; 0,613]	0,239
SPS (T1)	Idade	0,121	[-0,220; 0,462]	0,481
	PNS-AD2 (T0)	-0,480	[-0,714; -0,247]	<0,001*
	Grupo	-0,744	[-1,588; 0,101]	0,083
MPS (T1)	Sexo	-1,172	[-2,532; 0,188]	0,090
	Idade	0,250	[-0,036; 0,536]	0,086
	SPS (T0)	-0,825	[-1,037; -0,614]	<0,001*
IPS (T1)	Grupo	-0,417	[-1,240; 0,406]	0,315
	Sexo	-1,006	[-2,341; 0,328]	0,137
	Idade	0,285	[0,015; 0,556]	0,039*
IPS (T0)	MPS (T0)	-0,756	[-0,974; -0,538]	<0,001*
	Grupo	0,233	[-0,599; 1,066]	0,577
	Sexo	-0,780	[-2,235; 0,675]	0,289
Idade	0,355	[-0,079; 0,630]	0,102	
IPS (T0)	-0,523	[-0,720; -0,326]	<0,001*	

A expansão maxilar proporcionou um aumento das mensurações relativas à nasofaringe (PNS-AD1 e PNS-AD2) ao contrário do aparelho ativador que promoveu o aumento da orofaringe (SPS e MPS). A máscara facial promoveu um aumento da nasofaringe (PNS-AD1 e PNS-AD2) e uma diminuição da orofaringe (MPS e IPS).

Tabela 4- Variação das mensurações cefalométricas relativas às vias aéreas superiores

	PNS-AD1 (T1-T0)	PNS-AD2 (T1-T0)	SPS (T0-T1)	MPS (T0-T1)	IPS (T0-T1)
Expansão Maxilar	2.4 ± 4.4 mm	2.4 ± 3.6 mm	1.3 ± 2.7 mm	1.3 ± 3.2 mm	0.5 ± 3.3 mm
Ativador	0.3 ± 3.8 mm	0.0 ± 3.4 mm	1.1 ± 5.1 mm	1.6 ± 3.6 mm	0.6 ± 3.7 mm
Máscara Facial	3.8 ± 4.2 mm	3.8 ± 4.2 mm	0.7 ± 4.2 mm	-0.4 ± 4.5 mm	-0.5 ± 4.1 mm

Referências

