



**INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ**

**MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA**

**AVALIAÇÃO DOS FATORES QUE INFLUENCIAM A DURAÇÃO  
DO TRATAMENTO ORTODÔNTICO ATRAVÉS DA  
UTILIZAÇÃO DE MODELOS MULTIVARIADOS**

Trabalho submetido por  
**Janice Domingues Canto Costa**  
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

**junho de 2019**





**INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ**

**MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA**

**AVALIAÇÃO DOS FATORES QUE INFLUENCIAM A DURAÇÃO  
DO TRATAMENTO ORTODÔNTICO ATRAVÉS DA  
UTILIZAÇÃO DE MODELOS MULTIVARIADOS**

Trabalho submetido por  
**Janice Domingues Canto Costa**  
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Trabalho orientado por  
**Prof. Doutor Luís Proença**

**junho de 2019**



## **DEDICATÓRIA**

Em primeiro lugar, quero dedicar este estudo aos meus pais pelo carinho incondicional que, sem qualquer limite, me proporcionaram uma plena formação acadêmica.

Também dedico este trabalho aos meus filhos e ao meu marido, pelo apoio diário, compreensão e, sobretudo, muita paciência no transcurso dessa nova etapa da minha vida acadêmica e profissional.

E, como não poderia deixar à margem nesse momento, ainda, dedico o presente estudo a todos os meus pacientes, que ao longo da minha jornada profissional, diretamente ou indiretamente, tem contribuído ao constante aprofundamento do meu conhecimento.



## **AGRADECIMENTOS**

Ao Prof. Doutor Luis Proença por todo o apoio, motivação, presteza e incondicional disponibilidade para a orientação e desenvolvimento deste estudo.

A todos os professores das disciplinas cursadas, pela ajuda e cooperação em meio a uma nova realidade académica que me deparei.

Ao Instituto Universitário Egas Moniz por me proporcionar a obtenção do título de Mestre e, assim, minha atuação profissional em Portugal.

Do mesmo modo, agradeço às minhas confidentes amigas, Giselle Meneses e Flávia Fernandes, por todo o apoio e constante incentivo, ao longo da nossa estadia letiva.

E, principalmente, não poderia deixar de agradecer a Deus, por me proporcionar força suficiente a persistir no transcurso das minhas trajetórias, profissional e académica, para que, assim, fosse possível alcançar todos os meus propósitos, sonhos e realizações.



## **RESUMO**

A estimativa do tempo da duração do tratamento ortodôntico é um elemento de fundamental relevância, pois posiciona-se como uma das principais preocupações dos seus intervenientes, ou seja, dos pacientes e dos profissionais.

A considerar isso, como resultado, um planeamento preciso do tempo de duração do tratamento proporciona uma maior eficiência dos resultados que dele se esperam.

Assim, o objetivo do presente estudo foi no sentido de serem avaliados os principais fatores que influenciam a duração do tratamento ortodôntico, perante as classificações das más oclusões, associados ou não, a fatores externos, como a cooperação do paciente durante o tratamento.

Neste contexto foi levada a cabo uma revisão bibliográfica direcionada e assente na identificação e avaliação dos principais fatores que influenciam a duração do tratamento ortodôntico.

No plano prático, o presente estudo foi alicerçado a partir de elementos estatísticos associados a modelos multivariados, com o objetivo de avaliar os diferentes fatores que influenciaram o tempo de duração do tratamento ortodôntico nos pacientes identificados perante às más oclusões de Classe I, de Classe II/1 e de Classe III.

Palavras-chaves: duração do tratamento ortodôntico, influência no tempo do tratamento ortodôntico.



## **ABSTRACT**

The orthodontic treatment estimation is a fundamental relevance element, since it is positioned as one of the main concerns of the participants, that is, the patients and the professionals.

To consider this, as a consequence, accurate treatment time planning provides greater efficiency of expected outcomes.

Therefore, the objective of the present study was to evaluate the main factors that influence the orthodontic treatment duration, considering the malocclusion classification associated or not, with external factors, such as patient cooperation during treatment.

In this context, a bibliographic review was conducted and based on the identification and evaluation of the main factors that influence the orthodontic treatment time.

In the practical plan, the present study was based on statistical elements associated with multivariate models, with the objective of evaluating the different factors that influence the orthodontic treatment duration in Class I, Class II/1 and Class III malocclusion patients.

**Keywords:** orthodontic treatment duration, influence on orthodontic treatment time



## ÍNDICE GERAL

ÍNDICE DE FIGURAS .....	7
ÍNDICE DE TABELAS .....	9
LISTA DE SIGLAS .....	11
GLOSSÁRIO .....	13
I. INTRODUÇÃO .....	15
II. DESENVOLVIMENTO .....	25
1. Materiais e Métodos do Estudo de Faruqui.....	25
2. Resultados do Trabalho de Faruqui .....	35
2.1. Estatísticas descritivas das variáveis independentes (contínuas) realizadas com dados das análises dos modelos dos pacientes e das suas cefalometrias .....	35
2.2. Comparação da duração média do tratamento, entre os grupos, realizada pelo teste “ANOVA” .....	37
2.3. Avaliação das diferenças para o tempo médio de tratamento, entre os grupos, realizada pelo teste <i>post-hoc</i> de Bonferroni .....	37
2.4. Análise de correlação de Pearson para avaliar a correlação da duração do tratamento com alguns dos fatores descritos .....	38
2.5. Efeitos das variáveis independentes na duração do tratamento ortodôntico .....	39
3. Materiais e Métodos do Estudo de Bichara .....	40
3.1. Resultados dos Estudos Realizados por Bichara .....	42
III. DISCUSSÃO .....	45
IV. CONCLUSÃO .....	55
V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	57



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Classificação de Angle .....	17
Figura 2 - Trespasse .....	26
Figura 3 - Telerradiografia lateral .....	26
Figura 4 - Ângulo ANB .....	27
Figura 5 - Ângulo ENP-ENA para SN .....	28
Figura 6 - Ângulo Sn.GoGn .....	29
Figura 7 - Ângulo I.NS .....	30
Figura 8 - Ângulo IMPA .....	31
Figura 9 - Aparelho Twin Block .....	32
Figura 10 - Aparelho Herbst.....	32
Figura 11 - Aparelho Bionator.....	32
Figura 12 - Arco com Curva Reversa.....	33
Figura 13 - Aparelho Extra Bucal.....	35
Figura 14 - Elásticos intermaxilares .....	35
Figura 15 - Mordida cruzada anterior.....	41
Figura 16 - Mordida de Topo à Topo .....	41



## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Análise descritiva .....	36
Tabela 2 – Efeitos das variáveis independentes na duração do tratamento .....	39
Tabela 3 – Média, desvio padrão, coeficiente de correlação (r) e valor de p associado ao tempo de tratamento para cada variável .....	43



## **LISTA DE SIGLAS**

ANOVA - Análise de Variância

ATM – Articulação Temporomandibular

SPSS – “*Statistical Package for the Social Sciences*”



## GLOSSÁRIO

### A

**Articulação Temporomandibular** – Também reconhecida pela sigla “ATM”. Trata-se da articulação que envolve a mandíbula com o osso temporal é a articulação da mandíbula com o crânio, especificamente o processo condilar da mandíbula com o osso temporal.

### B

**British Orthodontic Society** – É uma associação Inglesa, também reconhecida pela sigla “BOS”, que compreende os médicos dentistas especialistas em ortodontia e age na divulgação de informações relevantes no âmbito da ortodontia, através das publicações do *Journal of Orthodontics*. Atua com forte militância na educação profissional, por meio de inúmeras conferências, e promove o financiamento de relevantes pesquisas ortodônticas.

### C

**Cochrane** – É uma instituição Inglesa, sem fins lucrativos, composta por mais de vinte e oito mil voluntários, independentes, provenientes de cem países, cuja finalidade é a organização e a divulgação dos resultados e conclusões provenientes da investigação na área da saúde, por meio de revisões sistemáticas de experiências aleatórias. Possui um vasto acervo bibliográfico e, por essa razão, está a proporcionar um imenso contributo para a base de dados da Organização Mundial de Saúde.

### M

**Metanálise** – É reconhecida como uma técnica, unicamente de cariz estatístico e exclusivamente direcionada à integração de dois ou mais estudos, independentes entre si, a respeito de um determinado tema de pesquisa, que se propõe contrapor entre eles, os respetivos resultados.

### S

**Sela túrcica** – É a cavidade óssea onde está localizada a hipófise, localizada na base do crânio, mais precisamente no osso esfenoide.



## I. INTRODUÇÃO

A função principal do tratamento ortodôntico é a de restabelecer a oclusão dentária, tida por fator fundamental para uma correta mastigação e, conseqüentemente, à adequada nutrição e saúde oral do paciente.

Certo que, a partir do restabelecimento da oclusão, evitam-se problemas relativos à respiração, deglutição, fala e com a Articulação Temporomandibular ou, simplesmente, conhecida pela sigla “ATM”.

A etimologia do vocábulo oclusão tem como significado como “o ato ou efeito de fechar, cerramento;” e “impedimento de passagem ou de circulação” (Porto Editora, 2018).

Ao abordar o tema da oclusão dentária, a literatura ressalta que a “pode-se definir a oclusão normal individual como vinte e oito dentes corretamente ordenados no arco e em harmonia com todas as forças estáticas e dinâmicas que sobre eles atuam” (Vellini Ferreira, 2008).

Assim, em sentido amplo, a terminologia *oclusão dentária* pode ser, resumidamente, definida como o perfeito engrenamento dos dentes superiores com os inferiores.

A literatura contemporânea admite a necessidade de 10 (dez) chaves de oclusão, sendo 6 (seis) chaves de oclusão propostas por Angle & Andrews (Andrews, 1972; Angle, 1907; Gravely & Johnson, 1974) e outras 4 (quatro) acrescentadas por Vellini Ferreira (Vellini Ferreira, 2008), que levou em consideração a configuração dos arcos dentais, o equilíbrio dos dentes, as guias de oclusão dinâmica e a harmonia facial.

Nesse cenário, temos as 10 (dez) chaves de oclusão assim identificadas:

1. Relação Molar;
2. Angulação Mesiodistal dos Dentes;
3. Inclinação Vestibulolingual dos Dentes;
4. Áreas de Contato Interproximal Rígidas;

5. Conformação dos Arcos Dentais;
6. Ausência de Rotações Dentais;
7. Curva de Spee;
8. Guias de Oclusão Dinâmica;
9. Equilíbrio Dental e
10. Harmonia Facial.

Importante ressaltar que o desenvolvimento do tema proposto no presente trabalho, bem como a sua compreensão, deverá levar em conta uma minuciosa abordagem da relação molar.

Entretanto, para introdução do tema central, há considerar a proposta de Angle (Angle, 1907) da respectiva chave, onde a cúspide mesiovestibular do primeiro molar permanente superior oclui no sulco mesiovestibular do primeiro molar permanente inferior sendo considerado por uma correta relação molar, sendo por ele classificada como Classe I.

A seguir, quando há uma distoclusão do primeiro molar permanente inferior relacionado ao primeiro molar superior permanente estar-se-á diante de uma má-oclusão classificada como Classe II que, por sua vez, contempla divisões, consoante a angulação dos dentes incisivos superiores.

Assim, será considerada como Classe II Divisão 1, quando notar-se o arco dentário inferior se apresenta em relação distal bilateral, com o superior, bem como uma inclinação labial dos incisivos superiores. Por outro lado, será denominada como Classe II Divisão 1 Subdivisão, quando o arco dentário inferior está em relação distal unilateral com o superior e a permanecer com os incisivos superiores em inclinação labial.

Já uma outra divisão, denominada como Classe II Divisão 2, nota-se quando o arco dentário inferior estiver em relação distal bilateral com o arco superior e inclinação lingual dos incisivos superiores. Ainda, nesse âmbito a Classe II Divisão 2 subdivisão é detectada quando o arco dentário estiver em relação distal unilateral com o superior e incisivos superiores com inclinação lingual.

A margem disso, ainda no âmbito da Classificação de Angle, classificar-se-á como má oclusão de Classe III nas situações que houver uma mesioclusão do primeiro molar permanente inferior relacionado com o primeiro molar permanente superior.

Ao abordar a classificação de Angle (Angle, 1907), através de um desenho esquemático, Vellini Ferreira (Vellini Ferreira, 2008), apresenta as relações entre o 1º molar superior e inferior em oclusão central. À direita essas relações são normais (classe I de Angle); no centro há uma distalização do molar inferior (classe II de Angle); e à esquerda este dente fica mesialmente colocado em relação ao superior (classe III de Angle).

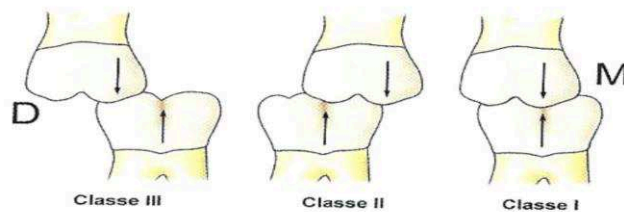


Figura 1 – Classificação de Angle (Vellini Ferreira, 2008) M= mesial, D= distal

No estudo retrospectivo dos fatores que influenciam no tempo da duração do tratamento ortodôntico, abordou-se fatores que exercem uma maior influência. Nesse passo, de acordo com Faruqui (Faruqui, Fida, & Shaikh, 2018), os diferentes tipos de más oclusões e a forma como são tratadas são fatores extremamente determinantes para se estabelecer o tempo do tratamento ortodôntico.

Merece relevo, para isso, que antes do início do tratamento ortodôntico ser fundamental um correto planejamento, que leve em consideração uma previsão da sua duração, que permitirá ao profissional um adequado aconselhamento ao paciente, a elucidá-lo quanto à sua principal preocupação junto ao resultado do tratamento consoante a literatura correlata e a experiência clínica ortodôntica (Skidmore, Brook, Thomson, & Harding, 2006).

Para além disso, o paciente ficará mais satisfeito com o tratamento ao obter-se uma real perspetiva quanto à sua duração, o que exerce fundamental contributo para o reforçar da confiança no trabalho do ortodontista.

A *British Orthodontic Society* recomenda que os pacientes devam receber informações suficientes sobre o tratamento, incluindo uma estimativa realística do tempo do tratamento envolvido e a sua fase de retenção.

Adicionalmente a isso, como consequência, para Beckwith e Popowich (Beckwith, Ackerman, Cobb, & Tira, 1999; Popowich, Nebbe, Heo, Glover, & Major, 2005), há se ressaltar um melhor entendimento dos fatores que influenciam no tempo de duração do tratamento ortodôntico, pois esses permitirão estimar o seu custo, sendo um fator importante ao paciente e, tal qual, ao profissional, pois a ele, consequentemente, otimizará sua prática clínica.

O custo do tratamento ortodôntico também é um fator preponderante para que o sistema nacional de saúde o torne viável (Turbill, Richmond, & Wright, 2001).

A má oclusão requer diferentes tipos de tratamentos, sempre a depender da sua severidade, da idade do paciente e da sua conformidade. Os diversos tipos de modalidades para corrigir a má oclusão tem um efeito significativo na duração do tratamento (Fisher, Wenger, & Hans, 2010; Turbill et al., 2001).

No entender de Skidmore (Skidmore et al., 2006) uma melhor previsibilidade do tempo de tratamento ortodôntico poderá basear-se em 4 (quatro) categorias:

1. Características sociodemográficas;
2. Características da má oclusão;
3. Método de tratamento;
4. Cooperação do paciente.

No que diz respeito à cooperação do paciente no curso do tratamento ortodôntico, tem-se esse fator como preponderante para que o mesmo dure o menor tempo possível. Resultados mostraram que 50% (cinquenta por cento) da variabilidade do tempo de tratamento depende do paciente (Bichara, Aragón, Brandão, & Normando, 2016; Melo et al., 2014).

Skidmore advoga que as influências das características sociodemográficas incluindo a idade, o sexo, e o estado socioeconómico, no tempo do tratamento, não são claras (Skidmore et al., 2006).

Embora alguns estudos reportaram que a idade cronológica não teve relação significativa com o tempo de tratamento (Beckwith et al., 1999), outros constataram o oposto e chegaram à conclusão que, pacientes que começaram o tratamento no estadio do desenvolvimento da dentição permanente se tornaram mais cooperativos com o tratamento ortodôntico diminuindo o seu tempo de duração (Gianelly, 1995; Von Bremen & Pancherz, 2002).

Nesse passo, a idade foi associada com a cooperação do paciente no transcurso do tratamento, pois os pacientes mais novos são mais cooperativos que os paciente mais velhos (Allan, 1968; Weiss, 1977). Porém, através de novos estudos não constatou-se que a idade exerça uma influência significativa no tempo de duração do tratamento (Aljehani & Baeshen, 2018).

Ainda, consoante a literatura predominante, nomeadamente como o entendimento de Allan, Starnbach & Kaplan e Weiss, os tratamentos são considerados mais longos para o sexo masculino (Allan, 1968; Starnbach & Kaplan, 1975; Weiss, 1977).

À margem disso, designadamente acerca da influência no tempo de duração do tratamento, há considerar-se o género do paciente. Nessa linha, novos estudos tem concluído não existir qualquer influência do género do paciente em relação ao tempo de duração do correlato tratamento (Aljehani & Baeshen, 2018).

Por outro lado, há controvérsias na literatura a respeito das influências socioeconómicas relacionadas à cooperação do paciente, sem consenso no sentido de identificar como determinantes os fatores socioeconómicos, capazes de aumentar ou diminuir o tempo dos tratamentos ortodônticos (Sandy, 2005; Starnbach & Kaplan, 1975; Turbill et al., 2001).

Normando defende ser impossível que o profissional tenha uma predição apurada com relação à cooperação dos pacientes, pois, segundo ele, é sensato que o profissional, ao estabelecer o período de duração do tratamento ortodôntico, presuma que

a sua constatação possa ser atenuada devido a esses fatores externos, muitas vezes inerentes ao profissional. (D. Normando, 2017).

Estima-se que, por volta de 5% (cinco por cento) da população, apresente a má oclusão de Classe III (Bernabé, Sheiham, & De Oliveira, 2008; T. S. Normando, Barroso, & Normando, 2015).

Muito provavelmente em razão dessa baixa prevalência, a literatura associada é escassa a respeito desse aspecto e, por essa razão, existem poucos artigos científicos publicados sobre a matéria, bem como a ausência de estudos minuciosos relacionados com o tempo de duração do tratamento quando presente uma má oclusão de Classe III (Vu, Roberts, Hartsfield, & Ofner, 2008).

Contudo, há uma alta aceitabilidade da necessidade desse tratamento pelos profissionais e pacientes (Bernabé et al., 2008; Dimberg, Lennartsson, Söderfeldt, & Bondemark, 2013; Proffit, Fields, & Moray, 1998).

Esta situação decorre do grande impacto na qualidade de vida do doente (Bernabé et al., 2008), com uma particularidade, pois o final tardio do crescimento mandibular prejudica o tratamento (Baccetti, Franchi, & McNamara, 2007), diferente da Classe II a qual é beneficiada, a gerar uma dificuldade maior no tratamento e uma frequente recidiva (Bondemark et al., 2007).

Uma precisa avaliação dessas variáveis, irá permitir um controle maior em relação ao tempo do tratamento e, conseqüentemente, um resultado mais eficiente (Bichara et al., 2016).

Através de pontuais estudos, como os realizados por Graber, Segal e Fox, constatou-se que um tempo maior no tratamento acaba por interferir no aumento da probabilidade da ocorrência dos efeitos secundários (Fox, 2005; Sandy, 2005; Segal, Schiffman, & Tuncay, 2004).

O risco de reabsorção radicular aumenta com o aumento do tempo de tratamento (Baumrind, Korn, & Boyd, 1996; Brezniak & Wasserstein, 1993; Krishnan, 2005).

Baseando-se nesses elementos, ganha relevância o controle radiográfico inicial, aconselhando-se não passar de seis meses as radiografias iniciais e, caso haja reabsorção

periapical e a mesma não seja severa, o tratamento deverá ser interrompido por pelo menos três meses, pois caso contrário o tratamento deverá ser descontinuado.

Recomenda-se, depois de 6 a 12 meses do início do tratamento, um controle radiográfico, por meio de radiografias periapicais ou ortopantomografia (Talic, 2011).

O paciente que apresente um risco severo de reabsorção periapical pode ser identificado consoante a quantidade de reabsorção durante os estádios iniciais do tratamento.

Merece relevo que o tratamento dos dentes caninos impactados podem estender o tempo de tratamento ou, ainda, o movimento desses caninos podem aumentar o risco de reabsorção radicular (Krishnan, 2005).

De acordo com Segal, outros fatores iatrogênicos, também tem maior probabilidade de acontecer, sobretudo com o aumento do tempo de tratamento, como o acúmulo de placa e uma desmineralização dentária (Segal et al., 2004).

Além disso, a falta de cooperação do paciente e de uma boa higiene oral podem tornar os tratamentos mais longos.

Um estudo realizado por Souza Pinto, com 240 pacientes, compreendidos entre adolescentes e adultos novos, os quais utilizaram diferentes tipos de aparelhos, concluiu que o tempo de duração do tratamento ortodôntico, com aparatologia fixa, exerce uma grande influência no aumento de hiperplasia gengival, com manifestações mais severas (Pinto, Alves, Zenkner, Zanatta, & Maltz, 2017).

É compreendido ser demorado um tratamento ortodôntico, mas o tempo é fortemente determinado por princípios biológicos, a gerar um ótimo movimento dentário (Krishnan & Davidovitch, 2009; Reitan, 1967).

O emprego de adjuntos modernos, com a finalidade de apressar o tempo de tratamento, incluem novos procedimentos cirúrgicos. Alguns clínicos utilizam-nos como recurso, também para renegarem as fases do tratamento integral e, assim, atingir uma redução do tempo do tratamento (Long et al., 2013; Maini, 2013).

Além disso, o estudo de Darendeliler, ressaltou métodos novos, a envolver diferentes escalas de valores financeiros e riscos teóricos, abrangidos por aparelhos vibratórios caros e, conjuntamente, que os pacientes sejam submetidos à procedimentos cirúrgicos voltados às movimentações dentárias. Entretanto, ambos não apresentaram provas científicas suficientes (Ali Darendeliler, Zea, Shen, & Zoellner, 2007).

Inclusive, ainda a respeito desse estudo, um teste randomizado falhou em identificar e aumentar as taxas dos alinhadores ortodônticos, em conjunto com um adjunto não cirúrgico bem comercializado, que envolve estímulo por vibração.

A instituição Inglesa, Cochrane, disponibiliza em seu sítio eletrônico uma extensa base de dados para consulta das revisões publicadas (Allen & Richmond, 2011). Nessa linha, numa revisão recente realizada por essa instituição, foi detetada uma falta de evidência que suporte o uso de adjuntos cirúrgicos nesse estágio, com apenas quatro testes clínicos, incorporando um total de (apenas) 57 pacientes (Tsichlaki, Chin, Pandis, & Fleming, 2016).

Para mais, Maini constatou que os pacientes não se sentem confortáveis ao submeterem-se a um procedimento cirúrgico, nomeadamente quando existem outras alternativas não cirúrgicas (Maini, 2013; Uribe, Padala, Allareddy, & Nanda, 2014).

Além disso, foi realizado um estudo clínico randomizado no sentido de confirmar que os pacientes tratados com aparelho fixo *Edgewise*, ao empregar o uso de vibrações não diminuíram o tempo de tratamento antes de atingirem o alinhamento final (Woodhouse et al., 2015).

A partir do conceito de metanálise (Martinez, 2007), em recente estudo (Elmotaleb, Elnamrawy, Sharaby, Elbeialy, & ElDakrouy, 2019) realizado a partir de referências bibliográficas, 232 (duzentos e trinta e dois) pacientes, dentre eles 105 (cento e cinco) utilizaram a técnica vibratória, 49 (quarenta e nove) aparelhos comuns e 78 (setenta e oito) foram do grupo de controle, não se obteve nenhuma diferença significativa no tempo de tratamento do aparelho vibratório, ao se confrontar o grupo de controle com o grupo que utilizou o aparelho comum.

Uma outra alternativa seria o uso de *lasers* de baixa intensidade. Um estudo recente (Caccianiga et al., 2017) mostrou uma diminuição de 25% (vinte e cinco por cento) da duração dos alinhamentos dos dentes, sem comprovação científica.

Em contrapartida, Normando menciona outros fatores que prejudicam essa utilização na prática clínica, como o alto custo, os riscos envolvidos nos procedimentos e o tempo que é gasto com a aplicação do *laser* (D. Normando, 2017).

De acordo também com Normando, essas novas técnicas não apresentam suporte científico necessário para a sua utilização, pois para diminuir a duração do tratamento ortodôntico e torná-lo eficiente, deve ter-se em consideração outras possibilidades contundentes, como o profissional melhorar o conhecimento das técnicas ortodônticas, controlar o uso dos aparelhos, bem como, também, fazer o uso de mini-implantes e, quando possível, simplificar o plano de tratamento.

Em complemento, o mesmo Normando entende ser fundamental não esquecer de motivar os pacientes, lembrando-os sempre acerca da necessidade de serem usados os elásticos, não mastigar comidas de consistências duras e, ainda, manter um elevado rigor na frequência das respectivas consultas.



## II. DESENVOLVIMENTO

### 1. Materiais e Métodos do Estudo de Faruqi

Apesar da relevância do tema, na literatura científica existem escassos estudos realizados sobre as principais causas que influenciam a duração do tratamento ortodôntico.

Assim, com a finalidade obter-se bases para uma previsibilidade, Faruqi utilizou dados de tratamentos ortodônticos de uma clínica dentária Paquistanesa, em 120 pacientes, com idade compreendida entre os 10 e 30 anos de idade (Faruqi et al., 2018).

Suportado nesses dados, o estudo foi realizados em pacientes que apresentavam más oclusões de Classe I e de Classe II – Divisão 1. No referido estudo, foram excluídos os pacientes que já haviam sido submetidos a outros tratamentos ortodônticos, que apresentassem dois estádios e/ou com fase 1 cirúrgica ou, ainda, apenas os pacientes que apresentassem perdas dentárias.

Os referidos dados foram obtidos a partir dos registos clínicos dos pacientes, incluindo, os modelos ortodônticos e as análises cefalométricas.

Em síntese, foram recolhidas as seguintes informações:

1. *Informação do paciente:*
  - a. *Idade; e*
  - b. *Género;*
  
2. *Informação dos modelos (Figura 2):*
  - a. *Trespasse Horizontal;*
  - b. *Trespasse Vertical; e*
  - c. *Relação oclusal;*

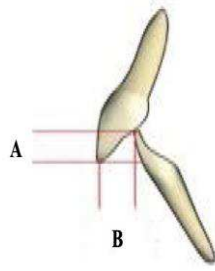


Figura 2 – Trespasse. A = Trespasse Vertical B = Trespasse Horizontal

### 3. Informações cefalométricas:

Sabe-se que a cefalometria é um método que, ao empregar radiografias orientadas, podem obter-se medidas lineares e angulares dos diversos elementos anatómicos do crânio e da face, fornecendo importantes informações para elaboração das análises cefalométricas.

A telerradiografia lateral, utilizada para as análises cefalométricas, é a radiografia da cabeça obtida a distância, com o feixe central da radiografia a incidir perpendicularmente ao plano sagital mediano (Figura 3).



Figura 3 – Telerradiografia lateral (Vellini Ferreira, 2008)

Ainda no que concerne as respectivas análises cefalométricas que foram utilizadas no referido estudo, foram identificados os seguintes ângulos:

- a. “ANB”;

- b. “ENP-ENA” para “SN”;
- c. “NS.GoGn”;
- d. “L.NS”;
- e. “IMPA”.

Na análise cefalométrica abaixo, o ponto “N” é o ponto náseo, encontra-se na junção do osso frontal com o osso nasal, e esse, por sua vez, localizado no plano sagital mediano (Figura 4).

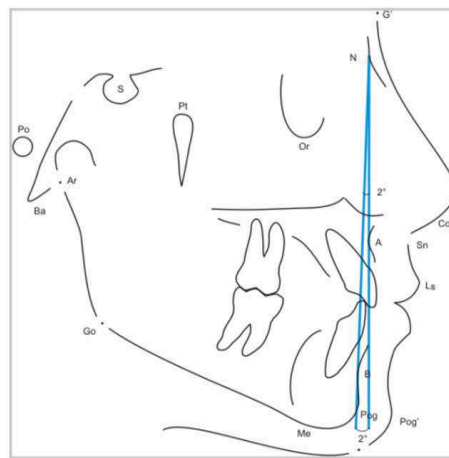


Figura 4 – Ângulo ANB (ICETESC, 2011)

Já o ponto “A”, ou também denominado “subespinhal”, encontra-se na parte mais profunda da concavidade alveolar da maxila, no sentido ântero-posterior, localizado no plano sagital mediano.

Por sua vez, o ponto “B”, ou também chamado de “supramentoniano” é o ponto situado na parte mais profunda da concavidade alveolar inferior, no sentido ântero-posterior e no plano sagital mediano.

Segundo Vellini Ferreira (Vellini Ferreira, 2008), os limites de traçados da linha “NA” inicia-se cinco milímetros abaixo do ponto “N”, transpondo o ponto “A” e, terminam, cinco milímetros da face incisal do incisivo superior. Com a interseção das linhas “SN” e “NA”, forma-se o ângulo “SNA” que permite obter-se o posicionamento ântero-posterior da maxila em relação à base cranial.

Também segundo o mesmo Vellini Ferreira (Vellini Ferreira, 2008), o início dos limites de traçado da linha “NB” é encontrado três milímetros abaixo de “N”, a transpor o ponto “B”, para terminar no plano mandibular. Com a intersecção da linha “SN” e “NB”, forma-se o ângulo “SNB”, que permite obter-se a posição ântero-posterior mandibular em relação à base do crânio.

Finalmente, é possível notar que o Ângulo “ANB”, que representa a relação maxilo-mandibular, é formado pela intersecção das linhas “NA” e “NB”. O valor normal para esse ângulo é de 2 graus, como resultado da diferença entre os ângulos “SNA” e “SNB”.

Na cefalometria a seguir é possível notar o ponto “S”, localizado no centro da *sela túrcica* (Figura 5).

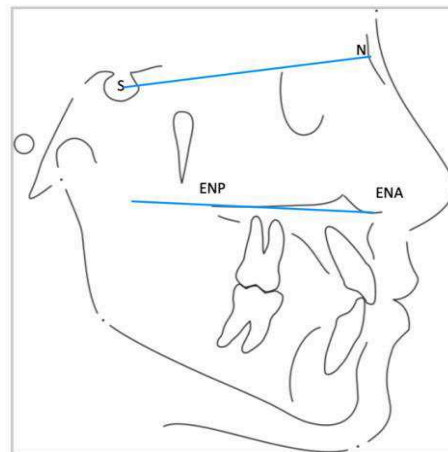


Figura 5 – Ângulo “ENP-ENA” para “SN” (adaptada de ICTESC, 2011)

A linha “NS” representa a base anterior do crânio. A linha é traçada a partir da margem direita, a transcorrer pelos pontos “S” e “N”, por terminar na margem esquerda.

A Espinha Nasal Anterior, também conhecida por ponto “ENA”, é o ponto mais anterior do assoalho das fossas nasais e fica localizado no plano sagital mediano.

Já a Espinha Nasal Posterior ou ponto “ENP” é o ponto localizado mais posteriormente no assoalho das fossas nasais, a corresponder o limite do palato mole e do palato duro, localizado no plano sagital mediano.

A linha “ENA-ENP” se inicia no ponto “ENA” até o ponto “ENP”, a transcorrer até a margem esquerda do cefalograma. Para alguns estudiosos a linha “ENA-ENP” é também chamada de Plano Palatino (“PP”).

O ângulo “ENA-ENP” para “NS” é composto pela intersecção do plano “PP” com a linha “SN” e expressa o grau de inclinação da maxila em relação à base anterior do crânio.

Na cefalometria adiante (Figura 6), o ponto “Go”, também conhecido como ponto Góquio, é aquele localizado no ponto mais posterior e inferior da mandíbula, no sentido ântero-posterior. Este localiza-se na bissetriz do ângulo formado pelas tangentes à borda inferior do corpo e da borda posterior do ramo ascendente da mandíbula.

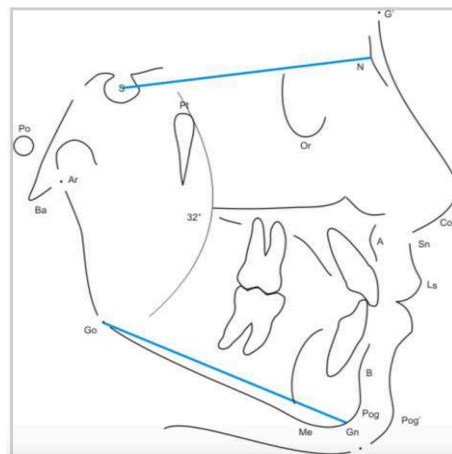


Figura 6 – Ângulo Sn.GoGn (ICTESC, 2011)

O ponto “Gn” é também conhecido como Gnátio, localizado na parte mais inferior e anterior do contorno do mento, a ser determinado pela bissetriz do ângulo formado pelo plano mandibular e linha Násio-Pogônio, localizado no plano sagital mediano.

Nesse aspeto, importante mencionar que Pogônio é o ponto mais saliente do mento ósseo no plano sagital mediano.

A linha “GoGn”, ou plano mandibular, é constituída pelo ponto “Go” ao “Gn”, a iniciar na margem direita até a margem esquerda do cefalograma.

Riedel e Steiner baseiam-se nesses pontos para traçar o plano mandibular (Riedel&Steiner). Já Tweed (Tweed, 1969) utilizou os pontos “Go” e “Me”, onde o ponto “Me” é o mentoniano, identificado como aquele mais inferior da sínfise mentoniana, localizado, igualmente, no plano sagital mediano.

O ângulo “NS.GoGn” é aquele que é constituído pela intersecção entre a linha “SN” e a linha “GoGn” (Gônio ao Gnation), cuja classificação é de 32 graus (Figura 6).

Este ângulo representa a dimensão da inclinação mandibular, por intermédio da sua base em relação à base cranial.

Há ressaltar, todavia, que estas medidas revelam a tendência de crescimento. Assim, caso seja no sentido horizontal, apresentar-se-á como diminuído. Por outro lado, caso esteja no padrão, tem-se um crescimento harmónico e, entretanto, se o referido ângulo se revela aumentado, estar-se-á diante de um crescimento vertical.

Consoante se denota da figura abaixo, o ângulo “ $\perp$  NS” - Longo Eixo do Incisivo Central Superior para Linha “SN” - é aquele ângulo que revela a inclinação do incisivo superior em relação à base do crânio (Figura 7). É medido através do encontro da linha “NS” com o logo eixo do incisivo superior. O valor normal para o referido ângulo é de 103 graus.

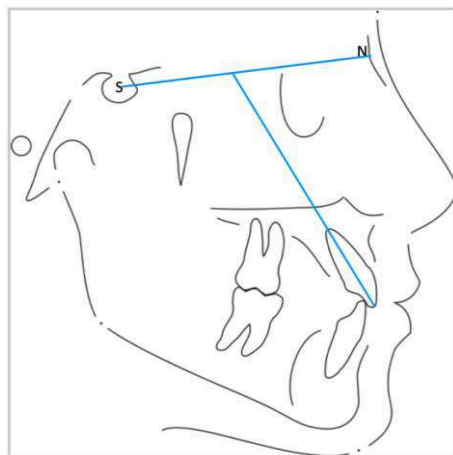


Figura 7 - Ângulo “ $\perp$ .NS” (adaptada de ICTESC, 2011)

De acordo com a Figura 8, o ângulo “IMPA”, também conhecido como o ângulo de inclinação do incisivo inferior para o plano mandibular (“Go-Me”), é aquele constituído pelo plano mandibular e a linha do longo eixo do incisivo central inferior.

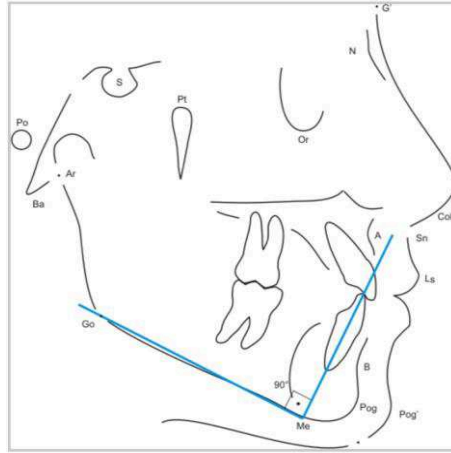


Figura 8 - Ângulo “IMPA” (ICTESC, 2011)

Segundo Tweed (Tweed, 1969), a classificação para este ângulo é de 87° graus e, para alguns, como Riolo (Riolo ML, Moyers RE, McNamara JA, 1974), a classificação corresponde a 95° graus. Em decorrência dessa divergência, decidiu-se atribuir uma classificação média para a grandeza de 90° graus.

Imprescindível não mencionar que, o adequado posicionamento dos incisivos inferiores é de fundamental importância, pois através dele é que será identificado o limite vestibular do arco dental mandibular e, assim, permitir-se-á que, no sentido ântero-posterior, os dentes possam ter uma harmonização com a estética facial e com a função mastigatória.

#### 4. Informação do tratamento:

- a. *Data de início e término do tratamento;*
- b. *Tipo do aparelho colocado em pacientes de Classe II (Clark twin block [Figura 9], Bionator [Figura 10], Aparelho de Herbst [Figura 11]):*



Figura 9 - Aparelho *Twin Block* (Dolphin, 2018)

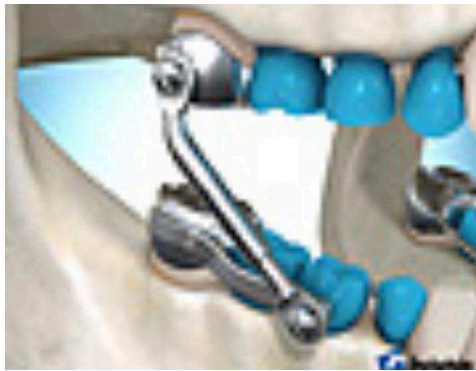


Figura 10 - Aparelho *Herbst* (Dolphin, 2018)



Figura 11 – Aparelho *Bionator* (Araújo, 2014)

*c. Número de meses de utilização do aparelho de Classe II e elásticos intermaxilares:*

1. Se houve ou não uma expansão maxilar;
2. Se houve extração de pré-molares;
3. Número de aparelhos quebrados (bráquetes que foram reposicionados pelo profissional com intuito de corrigir posições dentárias foram acrescentados);
4. Número de faltas às consultas (consultas que foram remarçadas dentre um intervalo de no máximo uma semana não foram consideradas);
5. Média de uma consulta a outra em semanas;

6. Cooperação do paciente, se foi anotada como negativa.

O trespasse horizontal foi medido no modelo de estudo, norteado pela distância horizontal da ponta do incisivo central superior que apresentava uma maior pró-inclinação para a superfície labial com o incisivo inferior correspondente, com o emprego de uma régua reta com a medida de 0,5 milímetros em 0,5 milímetros.

Já o trespasse vertical foi medido similarmente, realizado por intermédio do modelo de estudo e pela distância vertical da superfície labial do incisivo mandibular, entre sua ponta incisal sendo traçada uma linha vertical de lápis marcando o ponto de maior sobreposição, com o incisivo superior.

Faruqui baseou-se num trabalho de Angle (Angle, 1907), para definir a relação oclusal (Faruqui et al., 2018).

No tocante às informações da cefalometria, foram tiradas telerradiografias laterais pelo método descrito por Siersbaek (Siersbaek et al., 1982), com os dentes ocluídos, postura da cabeça estandardizada e espelhos posicionados.

A respeito dos casos onde as extrações foram necessárias, os caninos foram retraídos por deslizamento com arco redondo e, posteriormente, os incisivos, seguidos aos seus alinhamentos, foram retraídos com arco retangular com alças.

Os casos de trespasse vertical aumentado, foram tratados, predominantemente, por arcos com curva reversa (*Curva de Spee*) sem, no entanto, referenciar outras técnicas empregadas no tratamento (Figura 12).

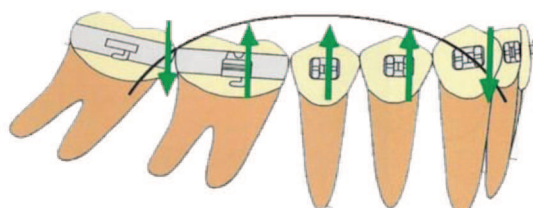


Figura 12 – Arco com curva reversa (Nanda, 2005)

Uma vez recolhidos todos os dados, as respetivas análises estatísticas foram efetuadas por intermédio do *software* “SPSS” (v.19.0, Chicago, USA), acompanhados pelas seguintes metodologias:

- a. Análise descritiva – avaliada a idade dos pacientes e o tempo de tratamento;*
- b. Análise de correlação da idade com o tempo de tratamento;*
- c. Distribuição de frequências - calculada para variáveis qualitativas como o género e fatores que afetaram a duração do tratamento dos grupos das más oclusões;*
- d. Análise inferencial - o teste estatístico “ANOVA” foi aplicado para determinar as diferenças nos valores médios da duração dos tratamentos da Classe I e Classe II/I conjuntamente com os grupos que ocorreram ou não extrações;*
- e. Análise inferencial - o teste post-hoc do “Bonferroni” foi utilizado para comparar a diferença nos valores médios entre os diferentes grupos considerados em d.;*
- f. Análise de regressão linear múltipla - utilizada com a finalidade de identificar e avaliar as variáveis (significativas) relacionadas com a duração do tratamento;*

As análises foram efetuadas com base na duração do tratamento, definida como variável dependente, quantificada em meses, com o termo inicial delimitado pela instalação do aparelho ou pela instalação das bandas, conforme o caso.

O término do tratamento deu-se como atingido, satisfatoriamente, na altura em que se removeu a respetiva aparatologia.

Importante assinalar que, a nível da aparatologia empregada, todos os pacientes foram tratados com aparelhos fixos, pré-ajustados, bráquetes com slot 0,022” x 0,028”, aparelho extrabucal para ancoragem dos dentes superiores e elásticos intermaxilares para adicionar a correção interoclusal (Figuras 13 e 14).

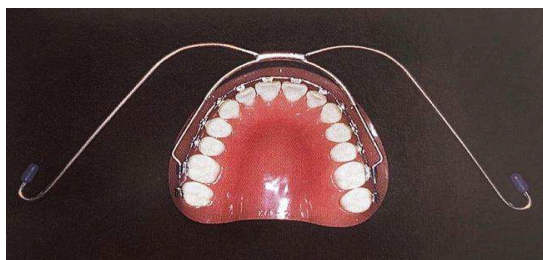


Figura 13 – Aparelho Extrabucal (Vellini Ferreira, 2008)

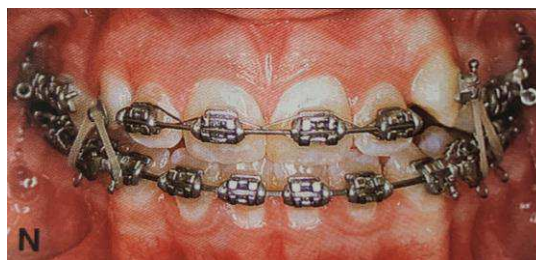


Figura 14 - Elásticos intermaxilares (Nanda, 2005)

Ainda sobre o referido estudo, há referir-se que todos os tratamentos obtiveram uma finalização satisfatória e, assim, apresentaram um resultado adequado, pois foi obtido um trespasse horizontal de 1 a 3 milímetros, o trespasse horizontal delimitado entre 1 a 4 milímetros e as linhas médias mostraram-se coincidentes.

O êxito do tratamento também foi alcançado porque atingiu-se a relação de Classe I de caninos e a relação de Classe I de molares, sem extração ou, com a extração de 4 pré-molares, assim como, ainda, em pacientes de Classe II, apenas com as extrações de pré-molares superiores.

De idêntico modo, o sucesso do tratamento ortodôntico também foi notado, porque as mordidas cruzadas foram corrigidas, assim como notou-se a ausência de rotações dentárias e a oclusão satisfatória dos segundos molares.

Finalmente, na altura dos apontamentos finais para a conclusão do referido estudo, um experiente examinador interno da clínica, reexaminou as análises de modelos e as medidas cefalométricas de 15 pacientes, 24 horas antes do registo final. Como resultado, obteve-se uma elevada correlação entre as duas medidas ( $r = 0,895$  a  $0,951$ ).

## **2. Resultados do Trabalho de Faruqi**

### **2.1. Estatísticas descritivas das variáveis independentes (contínuas) realizadas com dados das análises dos modelos dos pacientes e das suas cefalometrias**

Consoante os dados das análises dos modelos dos pacientes e das suas respetivas cefalometrias, é possível estabelecer amostras representativas de determinados grupos de

estudo, de acordo com respectivas más oclusões, todavia a considerar as variáveis independentes, como a idade, trespasse horizontal e o trespasse vertical, entre outras.

A tabela a seguir apresentada (Tabela 1), de modo objetivo, consegue evidenciar o processamento das variáveis independentes, dentro de um determinado grupo de estudo, para, no final, revelar os respectivos resultados dessas amostras.

Em linhas gerais, é possível perceber, consoante os dados representados na tabela abaixo, a demonstração de uma relação linear da inclinação do incisivo inferior, as quebras no aparelho e as faltas às consultas, quando relacionados com tempo de duração do tratamento ortodôntico.

*Tabela 1 – Análise descritiva: medidas cefalométricas e variáveis de tratamento (adaptada de Faruqi et. al., 2018)*

VARIÁVEIS	GRUPOS DE ESTUDO				AMOSTRA TOTAL MÉDIA (DP)
	Classe I Sem Extração Média (DP)	Classe I Com Extração Média (DP)	Classe II Sem Extração Média (DP)	Classe II Com Extração Média (DP)	
<b>Idade</b> (anos)	14,86 (8,30)	16,03 (3,44)	12,25 (1,71)	19,86 (5,48)	15,75 (5,94)
<b>Tresp. horiz.</b> (mm)	3,60 (1,32)	4,77 (1,61)	8,83 (2,39)	7,90 (1,78)	6,28 (2,81)
<b>Tresp. vert.</b> (mm)	3,33 (1,32)	2,30 (1,39)	4,47 (1,83)	3,50 (2,01)	3,40 (1,81)
<b>Ângulo ANB</b> (°)	3,23 (1,71)	5,00 (2,45)	7,03 (2,23)	5,43 (0,89)	5,18 (2,33)
<b>NS.ENP-ENA</b> (°)	7,90 (2,68)	7,23 (2,11)	7,90 (3,10)	7,30 (3,12)	7,58 (2,76)
<b>NS.GoGn</b> (°)	33,03 (4,25)	33,93 (4,35)	33,63 (5,04)	31,03 (4,46)	32,91 (4,62)
<b>∟.NS</b> (°)	106,87 (6,49)	110,87 (3,54)	107,60 (7,81)	110,13 (6,49)	108,87 (6,34)
<b>IMPA</b> (°)	96,83 (7,01)	104,07 (7,37)	103,23 (5,85)	105,70 (6,53)	102,46 (7,44)
<b>Expansão</b> (m)	0,93 (3,55)	0,00	2,57 (4,60)	0,50 (1,13)	1,00 (3,08)
<b>Aparelhos Funcionais</b> (m)	4,03 (7,22)	0,00	11,80 (8,87)	1,33 (3,03)	4,29 (7,43)
<b>Incumprimentos</b> (n)	0,83 (1,26)	0,57 (1,04)	4,17 (3,06)	1,73 (2,56)	1,83 (2,56)
<b>Quebras</b> (n)	12,33 (11,61)	7,83 (5,11)	13,53 (9,02)	13,03 (8,72)	11,68 (9,10)
<b>Faltas às Consultas</b> (n)	8,00 (6,33)	7,20 (6,24)	12,50 (8,52)	13,13 (12,78)	10,21 (9,15)
<b>Elásticos Intermaxilares</b> (n)	7,83 (5,08)	14,53 (6,17)	11,33 (6,58)	15,10 (13,62)	12,20 (8,93)

*mm = milímetros*

*n = números*

*m = meses*

*° = graus*

*DP = Desvio Padrão*

Adicionalmente, é possível notar que as outras variáveis não mostraram nenhuma relação direta de interferência na duração do tratamento ortodôntico.

## **2.2. Comparação da duração média do tratamento, entre os grupos, realizada pelo teste “ANOVA”**

No referido estudo, por intermédio da aplicação do teste estatístico “ANOVA” pode estabelecer-se uma comparação na duração dos tratamentos entre os diferentes grupos.

Nos grupos identificados como Classe I, sem extrações ( $n = 25$ ), a média de duração foram de 36,77 meses e o desvio padrão foi de 12,89. Já nos grupos considerados como Classe I, com extrações ( $n = 25$ ), a média de duração foi de 41,43 meses e o desvio padrão foi de 10,31. Naqueles grupos identificados com má oclusão de Classe II, sem extrações (25), a média de duração foram 48,83 meses e o desvio padrão foi de 14,59. Com relação aos pacientes de Classe II, com extrações ( $n = 25$ ), a média de duração foram 54,17 meses e o desvio padrão foi de 17,38.

Assim, como resultado, há a considerar o valor de  $p < 0,001$  e  $p \leq 0,05$ , nos grupos considerados e, assim, a identificar diferenças significativas entre os valores médios.

## **2.3. Avaliação das diferenças para o tempo médio de tratamento, entre os grupos, realizada pelo teste *post-hoc* de Bonferroni**

A análise adicional pelo teste *post-hoc* de Bonferroni, revelou diferenças significativas entre o tempo médio de tratamento ortodôntico de alguns dos grupos de pacientes englobados no estudo em referência.

Em primeiro lugar, nos pacientes de Classe I, sem extrações, comparados com os de Classe I, com extrações, a diferença no tempo da duração do tratamento foi de -4,67 meses ( $p=1,000$ ).

Já nos pacientes com má oclusão de Classe I, sem extrações, comparados com os de Classe II, sem extrações, a diferença no tempo de duração do tratamento foi de -12,06 meses ( $p = 0,007$ ).

Naqueles pacientes identificados com má oclusão de Classe I, sem extrações, comparados com os pacientes identificados como de Classe II, com extrações, a diferença no tempo de duração do respectivo tratamento foi de -17,40 meses ( $p=0,001$ ).

Nos pacientes de Classe I, com extrações, comparados com os de Classe II, sem extrações, a diferença na duração do tratamento foi de -7,4 meses ( $p=0,260$ ).

Os pacientes de Classe I, com extrações e os pacientes reconhecidos como de Classe II, com extrações, a diferença no tempo da duração do tratamento ortodôntico resultou em -12,73 meses ( $p=0,004$ ).

E, finalmente, nos pacientes de Classe II, sem extrações, comparados com os pacientes de Classe II, com extrações, a diferença na duração do tratamento correspondeu a -5,33 meses ( $p=0,863$ ).

Importante identificar no referido estudo que os valores de  $p \leq 0,05$  identificam diferenças significativas entre tempos médios de tratamento.

Assim, foi identificada uma diferença significativa entre os grupos de Classe I e Classe II, que não foram realizadas extrações ( $p = 0,007 \leq 0,05$ ), entre o grupo Classe I, sem extrações e Classe II, com extrações ( $p = 0,001 \leq 0,05$ ) e, por último, no grupo Classe I e Classe II, com extrações ( $p=0,004 \leq 0,005$ ).

#### **2.4. Análise de correlação de Pearson para avaliar a correlação da duração do tratamento com alguns dos fatores descritos**

O referido estudo de Faruqui (Faruqui et al., 2018) realizou uma análise de correlação de Pearson entre as amostras “IMPA”, quebras e faltas às consultas, entre si, bem como com o tempo de tratamento.

Assim, pode afirmar-se que o “IMPA” está positivamente relacionado com o tempo de tratamento ( $r=0,40$ ) e com as quebras ( $r=0,24$ ). As quebras estão igualmente relacionadas com o tempo de tratamento ( $r=0,49$ ).

Igualmente, as faltas relacionadas com o tempo de tratamento, resultaram no valor de 0,82, as faltas relacionadas ao “IMPA” resultaram no valor de 0,15 e, ainda, as faltas relacionadas às quebras resultaram no valor de 0,31.

A análise serviu para revelar que existe uma moderada correlação entre a duração do tratamento ortodôntico e a inclinação do incisivo inferior, assim como com as quebras do aparelho, acompanhadas de uma elevada correlação na duração do tratamento ortodôntico com as faltas às consultas.

## 2.5. Efeitos das variáveis independentes na duração do tratamento ortodôntico

As variáveis independentes utilizadas no teste de regressão linear múltipla foram compostas pelas “Extrações 4 (quatro) pré-molares”, as “Extrações de pré-molares superiores”, o “IMPA”, a “Duração da utilização de aparelhos funcionais”, “Quebras” e as “Faltas às consultas” (Tabela 2).

Tabela 2 – Efeitos das variáveis independentes na duração do tratamento (adaptado de Faruqui et. al., 2018).

Variáveis	B1	EP
Constante	-14,46	7,96
Extração de 4 pré-molares	8,53	1,46
Extração de pré-molares superiores	9,98	2,23
“IMPA”	0,36	0,08
Duração do uso de aparelho funcional	0,59	0,09
Quebras	0,48	0,07
Faltas às consultas	1,00	0,07

Análise de regressão linear múltipla,  $N = 100$ ,  $R^2$  (coeficiente de determinação) = 0,857, B1 = coeficientes não padronizados, “IMPA” = inclinação do incisivo inferior

O modelo de regressão linear explica 87,7% da variabilidade total, no que diz respeito à duração do tempo de tratamento.

As extrações de todos os pré-molares e pré-molares superiores aumentam o tempo de tratamento em 8,5 e 9,9 meses, respetivamente, quando comparadas com os tratamentos em que não foram realizadas extrações.

Ainda, percebeu-se que, a cada grau aumentado com a inclinação dos incisivos inferiores, a partir de cada mês de utilização dos aparelhos funcionais, cada quebra do aparelho, acompanhadas das faltas dos pacientes nas respectivas consultas, aumentaram a duração do tratamento ortodôntico em 0,3, 0,5, 0,4 e 1 mês, respectivamente.

Através de gráficos de dispersão, concluiu-se que 30% da variação do tratamento ortodôntico pode ser explicada pelas faltas às consultas e 15,6% pelas quebras dos aparelhos.

Enquanto que, a considerar outros fatores, como os protocolos de extrações de pré-molares, o tempo de uso de aparelhos funcionais e a inclinação de incisivos inferiores, observou-se que estes contribuíram para um aumento adicional de 12-14%, cada, na explicação do tempo de duração do tratamento.

### **3. Materiais e Métodos do Estudo de Bichara**

Para obter-se um diagnóstico mais preciso sobre a duração do tratamento ortodôntico mostra-se indispensável a abrangência dos estudos relacionados com a Classe III.

A partir dessa premissa, foi desenvolvido o estudo retrospectivo de Bichara (Bichara et al., 2016), relacionado com a má oclusão de Classe III, aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do Estado do Pará (Brasil).

Amparados em arquivos de 2008, o supra estudo foi realizado por um Ortodontista experiente, que recolheu dados de 45 (quarenta e cinco) pacientes, sendo 19 (dezanove) do gênero feminino e 26 (vinte e seis) do gênero masculino.

Os dados foram obtidos por anotações clínicas, modelos de estudo e estudos cefalométricos. Todas as análises de modelo de estudo e de estudos cefalométricos, foram reavaliadas por outro profissional.

O critério empregado para a seleção dos pacientes englobou o tipo de má oclusão, no caso dos pacientes identificados como de Classe III. Igualmente, levou-se em consideração a ausência de síndrome de má oclusão de Classe III dentária, com relação molar de Classe III.

Além disso, o estudo também levou em consideração a presença de relação topo a topo dos incisivos superiores com os inferiores ou com a presença de mordida cruzada anterior, conforme se denota, por exemplo, nas figuras a seguir (Figura 15 e Figura 16):



Figura 15 – Mordida cruzada anterior (Vellini Ferreira, 2008)



Figura 16 – Mordida de Topo à Topo (Vellini Ferreira, 2008)

Ainda quanto aos critérios, o referido estudo levou em consideração a dentição permanente dos pacientes englobados.

Levou-se em consideração, ainda, o tratamento realizado com aparelhos na arcada superior e inferior, com bráquetes pré-ajustados, compostos de *slot* 0,22 x 0,028, bem como os pacientes que não foram tratados cirurgicamente e considerados pacientes com a idade entre os 9,5 (nove anos e meio) a 48 (quarenta e oito) anos.

Foram ainda excluídos os pacientes que apresentaram mais de um dente extraído por hemi-arcada e os pacientes que faltaram acima de 16 (dezasseis) vezes às consultas.

Os dados cefalométricos, igualmente recolhidos no estudo anterior, realizado por Faruqui (Faruqui et al., 2018) foram:

- a) *Trespasse horizontal;*

- b) *Ângulo “ANB”;*
- c) *Ângulo “IMPA”;*
- d) *Plano Mandibular para “SN”;*
- e) *Quebras;*
- f) *Faltas às consultas, onde um intervalo maior que 45 (quarenta e cinco) dias entre as consultas, foram consideradas como falta;*
- g) *Gênero;*
- h) *Idade.*

Os dados foram avaliados para um nível de alfa de 0,05 (5%) e uma potência de 0,8 (80%).

A correlação entre a duração do tratamento e as restantes variáveis independentes foi avaliada através da *Análise de Correlação de Pearson*.

O teste *t-Student* foi utilizado para comparar 2 (duas) amostras independentes, com o objetivo de avaliar as diferenças na duração média dos tratamentos, em função do género.

Já a regressão linear múltipla foi utilizada para examinar a influência das variáveis independentes em relação ao tempo de duração do tratamento ortodôntico.

O teste paramétrico *t-Student* foi aplicado para avaliar as diferenças entre os valores médios das variáveis dos grupos com distribuições normais. Para variáveis sem esta característica foi utilizado um teste não paramétrico, o teste de *Mann-Whitney*.

### **3.1. Resultados dos Estudos Realizados por Bichara**

A partir dos resultados obtidos no estudo de Bichara (Bichara et al., 2016), a considerar as variáveis ali utilizadas, como a duração do tempo do tratamento e a idade do paciente no início do respetivo, bem como o número de quebras, as faltas e os ângulos

“SNB” “ANB”, “SnGoGn” e “IMPA”, através da tabela abaixo é possível ser identificado (Tabela 3):

Tabela 3 – Média, desvio padrão, coeficiente de correlação (r) e valor de p associado ao tempo de tratamento para cada variável (adaptada de Bichara et. al., 2016).

Variáveis						
	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máxima	R	Valor de p
Duração do tratamento (m)	30,27	10,76	10	54,93	-	-
Idade no início do tratamento (a)	22,2	9,57	9,58	48,75	0,095	0,532
Número de quebras (n)	2	3,89	0	16	0,419	0,0041*
Faltas (n)	2	3,87	0	16	0,659	< 0,0001*
SNB (°)	83,09	3,93	73,9	91	-0,343	0,0209*
ANB (°)	0,95	2,55	-7,5	3,6	0,1152	0,45
SnGoGn (°)	32,43	5,8	17,9	44,9	0,3532	0,0173*
IMPA (°)	88,37	6,47	64,2	94,2	0,0338	0,8257

(m) = meses (a) = anos (n) = números (°) = graus \* valor  $p \leq 0,05$

A média do tratamento ortodôntico foi de 30,27 meses, com uma variação em um intervalo compreendido entre 10 meses até 54,93 meses, com um desvio padrão de 10,76 meses.

Nos valores que obtiveram uma relação com o tempo de tratamento e tiveram um valor significativo na influência do tempo de tratamento, estavam presentes algumas das variáveis, como o número de quebras do aparelho, as faltas às consultas, o valor do ângulo “SNB” e do plano “SnGoGn”.

Esses valores constatados, tidos como significativos, foram empregues na avaliação através de uma técnica de modelação por Regressão Linear Múltipla, considerando as referidas variáveis independentes.

Para a obtenção dos resultados, o teste considerou relevante para o aumento do tempo de tratamento ortodôntico, as variáveis quebras de aparelhos e as faltas às

consultas, obtendo-se o resultado respectivamente de  $p = 0,0241 \leq 0,05$  e  $p = 0,0002 \leq 0,05$ .

### III. DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi avaliar os fatores que influenciam a duração do tratamento ortodôntico, nomeadamente associados à uma abordagem assente na distinção das diferentes más oclusões.

Em decorrência da escassez da literatura relacionada com o tema proposto, nomeadamente porque existe apenas um estudo retrospectivo recente, relacionado com a má oclusão de Classe III e, ainda, conjuntamente, um outro estudo acerca das más oclusões de Classe I e de Classe II/1, a metodologia empregada foi no sentido de abstrair dos poucos estudos determinadas análises estatísticas.

Há ressaltar-se, muito embora haja escassez de estudos recentes, que os mesmos foram confrontados com alguns estudos antigos, sobretudo para um maior enriquecimento da indigitada revisão bibliográfica.

É salutar afirmar, ainda, que devido à importância do tema, face à escassez de estudos relacionados, é imprescindível efetuar a abordagem do mesmo por novos estudos, todavia associados ao avanço das técnicas empregadas no tratamento ortodôntico.

A constante evolução da área, a facilidade do acesso às informações pelos pacientes, que cada vez mais primam por uma excelência dos serviços, assim como aspetos financeiros que envolvem o tratamento ortodôntico, atribuem ao tema grande relevância.

Sob a perspectiva do profissional, alhures ressaltado, um preciso planeamento da duração do tratamento ortodôntico é relevante, especialmente porque a precisão das informações estabelecerá um enriquecimento da relação de confiança a estabelecer entre o profissional e o paciente.

Ainda sob a ótica do profissional, o planeamento do tempo de duração do tratamento ortodôntico está intimamente ligado ao planeamento do tratamento

ortodôntico em si, como por exemplo, identificar qual a melhor técnica a ser empregue, a mais adequada aparatologia, os custos operacionais envolvidos, entre outros.

Dito isso, associada a uma profunda reflexão sobre o tema, recomendar-se-ia adicionar aos novos estudos uma amostragem da utilização de mini-implantes nos tratamentos ortodônticos, que se justifica pelo contributo à diminuição do tempo do respetivo tratamento, pois, atualmente, não há comprovação científica capaz de quantificar a diminuição do tempo de tratamento com o emprego de mini-implantes nos respetivos pacientes.

No caso da má oclusão de Classe III, constatou-se uma maior escassez de trabalhos publicados e de literatura associada.

Nesse sentido, o estudo retrospectivo conduzido por Bichara (Bichara et al., 2016), abrangeu apenas 45 (quarenta e cinco) pacientes e revelou que, além da necessidade de serem realizados mais estudos sobre o tema, faz-se necessário que estes estudos sejam mais abrangentes.

Ao contrapor-se o tempo de tratamento dos pacientes, em face das diferentes más oclusões, naqueles pacientes identificados como de Classe III, não percebeu-se um valor significativo de extrações dentárias realizadas, assim como também não foi possível levar em consideração, separadamente, os casos em que existiram ou não extrações para que pudesse haver uma comparação entre ambos.

Diferentemente desse cenário, nos casos dos tratamentos realizados nos pacientes identificados com más oclusões de Classe I e de Classe II/1, as extrações dentárias apresentaram um valor significativo e, por essa razão, se permitiu contrapor os casos que aconteceram ou não as extrações dentárias no curso do tratamento.

Isso à parte, nos casos dos pacientes identificados com má oclusão de Classe I, que não ocorreram as extrações, a média de duração dos tratamentos ortodônticos correspondeu a 36,77 meses.

Por outro lado, nos casos dos pacientes identificados com má oclusão de Classe II/1, sem extrações dentárias, a duração do tratamento correspondeu a 48,83 meses. E, finalmente, nos tratamentos de pacientes com má oclusão de Classe III, o tempo da duração correspondeu a 30,27 meses.

Deve considerar-se ainda que, nos casos analisados de pacientes identificados como de Classe I e de Classe II/1, só foram considerados para o correspondente estudo os tratamentos que não apresentavam perdas dentárias iniciais.

Em sentido contrário, nos casos de pacientes de Classe III, foram considerados os tratamentos que se identificaram perda dentária de até 1 (um) dente por hemiarcada, antes ao seu início e não como indicação ortodôntica.

Mesmo havendo pouquíssimos casos que foram indicadas as extrações dentárias, não pode ignorar-se que os pacientes possam ter sido submetidos a mecânica de fechamentos de espaços devido a essas perdas e que, teoricamente, poderiam retardar o término do tratamento.

Entretanto, a avaliação dos respectivos dados ficou prejudicada, pois não foi possível saber se foi realizada a hipotética mecânica de tratamento dos casos, como fechamento dos espaços, a colocação de implantes, entre outras.

Contudo, independentemente desses fatos, os tratamentos realizados nos pacientes identificados com má oclusão de Classe III, apresentaram um tempo menor da duração do tratamento, mesmo quando comparado com os casos das más oclusões de Classe I e de Classe II/1, em que não ocorreram as extrações dentárias.

Bichara (Bichara et al., 2016) acredita que nos tratamentos onde estejam presentes as más oclusões de Classe III, haja a incidência de uma menor duração de tratamento, justificada pelos pacientes assim considerados, em estadios moderado a severo, que se apresentaram mais motivados a cooperarem com o tratamento, quando comparados com os que apresentaram outra classificação de má oclusão.

O estudo de Bichara (Bichara et al., 2016) atribuiu esse resultado em decorrência do impacto estético, com influência, direta, na qualidade de vida dos pacientes englobados no estudo, pois, segundo o mesmo, esses são pacientes mais participativos e responsáveis perante o tratamento.

Notou-se, nos pacientes com uma má oclusão de Classe III, que apresentaram uma severa mordida cruzada anterior, geralmente, devido a uma grande discrepância esquelética, a recomendação do procedimento cirúrgico. A partir desse elemento, há a sublinhar que no referido estudo foram excluídos os pacientes submetidos à cirurgia ortognática.

O estudo de Bichara (Bichara et al., 2016) também revelou que os pacientes com uma má oclusão de Classe II, com discrepâncias esqueléticas, que são mais “esteticamente aceitáveis”, podem ser tratados com compensações.

Em um outro estudo retrospectivo, realizado por Tsichlaki (Tsichlaki et al., 2016), foram averiguados 22 (vinte e dois) estudos realizados por outros profissionais, com a abrangência de 1.089 (um mil e oitenta e nove) pacientes, que foram submetidos a tratamentos ortodônticos com a duração média de 19,9 meses.

Posteriormente ao referido estudo, foram acrescentados outros 3 (três) estudos onde foram adicionados 1.211 (um mil e duzentos e onze) pacientes, cuja média dos seus respectivos tratamentos ortodônticos duraram 20,02 meses.

Baseados nesses estudos, Tsichlaki (Tsichlaki et al., 2016) concluiu que os tratamentos ortodônticos, em média, não devam ultrapassar 2 (dois) anos completos.

Entretanto, ao averiguar-se o conteúdo desse estudo, foi observado que não houve uma exigência quanto ao resultado do respectivo tratamento, onde foram constatados comprometimentos oclusais em alguns casos. Em outras palavras, não houve um controle rigoroso nos resultados dos tratamentos com intuito de diminuir a duração do tratamento.

Diferentemente disso, Faruqui (Faruqui et al., 2018), no seu estudo retrospectivo, consoante os dados apresentados na secção de materiais e métodos, foi criterioso perante os resultados dos tratamentos, pois apenas considerou como concluídos os tratamentos cuja aparatologia fixa foi removida diante de uma oclusão satisfatória.

Adicionalmente a estes fatores, há a ressaltar que no estudo de Tsichlaki (Tsichlaki et al., 2016) não foi requerido uma padronização dos aparelhos utilizados, com o emprego de técnicas mais antigas ou mais recentes, assim como as mecânicas ortodônticas efetuadas nos pacientes, complementarmente casos em que foram usados mini-implantes ortodônticos.

A considerar esses elementos, uma vez não se ter exigido excessivo rigor na finalização do tratamento e, inclusive, em alguns casos em que foram utilizados mini-implantes, não se pôde comparar o tempo da duração dos respetivos tratamentos ortodônticos desse estudo com os dos trabalhos aqui mencionados, levando em conta que possuem diferentes critérios verificados.

De acordo com os estudos retrospectivos especificados no presente trabalho, estudos realizados por Bichara (Bichara et al., 2016) e Faruqui (Faruqui et al., 2018), a respeito das más oclusões, foram recolhidos dados utilizados com variáveis independentes e o tempo de duração do tratamento ortodôntico como variável dependente, quantificada em meses.

Alguns fatores comuns foram identificados nos 2 (dois) estudos elucidados. Em ambos os estudos foram utilizados como amostras de comparação, perante as diferentes classes de más oclusões, o género do paciente, a idade, o trespasse horizontal, as quebras, as faltas às consultas e os dados cefalométricos (ângulos “ANB”, “IMPA” e “SnGoGn”).

Nos tratamentos ortodônticos dos pacientes com as más oclusões de Classe I e de Classe II/1, consoante o estudo de Faruqui (Faruqui et al., 2018), os fatores que exerceram relevante influência na duração do tratamento ortodôntico foram as quebras de aparelho, as faltas às consultas e com menor destaque, a inclinação do incisivo inferior (“IMPA”).

No referido estudo realizado por Faruqi, depois de serem examinados os fatores correlacionados com o aumento do tempo de tratamento, considerando as variáveis como as quebras, as faltas às consultas e a inclinação do incisivo inferior, todavia através da regressão linear, concluiu-se que as quebras e as faltas às consultas aumentaram o tempo de duração do tratamento num intervalo de 1 a 0,4 meses, respetivamente.

Não obstante, ainda, concluiu-se a incidência de um aumento no tempo do tratamento de 0,3 meses devido à ascensão de um único grau da variável “IMPA”, bem como também pode-se notar que, transcorrido os meses de utilização dos aparelhos funcionais, durante o tratamento, significaram um aumento de 0,5 meses.

Acrescentam-se a esses fatores, os casos de extrações dentárias e a pobre higiene oral do paciente.

Nos casos de más oclusões de Classe III, as variáveis que mostraram significância relacionadas ao tempo de tratamento foram as quebras, faltas às consultas, e os ângulos “SNB” e “SnGoGn”.

O ângulo “SnGoGn”, como mencionado anteriormente, diz respeito a direção de crescimento ósseo do paciente. A considerar isso, na análise descritiva, avaliou-se que com o aumento dos graus desse ângulo houve um aumento no tempo de tratamento ortodôntico.

Em relação ao ângulo “SNB”, o referido estudo mostrou que o seu aumento está associado à diminuição do tempo de tratamento.

Nesse sentido, ambas constatações, advindas das análises descritivas, a respeito dos ângulos “SNB” e “SnGoGn”, acabaram por não exercer relevante influência no tempo de duração do tratamento, quando foram correlacionadas às outras variáveis. Assim, essa influência não se mostrou suficiente para ser creditada.

O estudo retrospectivo de Bichara (Bichara et al., 2018) mostrou que as faltas às consultas afetaram em 43,75% no tempo da duração dos tratamentos e as quebras não exerceram uma grande influência, apesar de significativa, como também citadas

previamente por Beckwith (Beckwith et al., 1999), Melo (Melo et al., 2014) e Popowich (Popowich et al., 2005), fato que atrasa o tratamento, provavelmente por ser necessária a colocação de um arco mais leve ou face à impossibilidade de evoluir o tratamento no determinado mês em que houve a quebra do aparelho.

Um estudo recente, escrito por Stasinopoulos (Stasinopoulos et al., 2018), comparou três diferentes tipos de bráquetes utilizados em tratamentos ortodônticos, entre eles, os bráquetes comuns, os bráquetes comuns de cerâmica e os bráquetes autoligáveis. Constatou-se que houve um aumento no tempo de tratamento dos pacientes que fizeram uso do bráquetes de cerâmicas, devido ao fato de serem mais fáceis de quebrar e, cada quebra, aumentou em 0,6 meses o tempo de tratamento. Diante dos bráquetes comuns e os autoligáveis não houveram distinções no tempo de tratamento, como já avaliado em outros estudos como Celar (Čelar, Schedlberger, Dörfler, & Bertl, 2013) e Harradine (Harradine, 2001).

Um outro estudo realizado Abu Arqoub (Abu Arqoub & Al-Khateeb, 2011), reportou que as faltas dos pacientes às consultas, conjuntamente com as respectivas quebras, acabaram por afetar o percentil de 30,6% na duração do tratamento. Entretanto, no estudo de Popowich (Popowich et al., 2005), que foram abrangidos apenas adolescentes, constatou-se existir uma relação nas quebras dos aparelhos com a duração do tempo do tratamento, porém a relação não foi relevante face às faltas dos pacientes às consultas.

O referido estudo deduz que, provavelmente, o resultado apresentado foi decorrente de uma maior influência dos pais, em virtude de um severo rigor no controle da presença dos adolescentes às consultas.

Alguns autores, como Beckwith (Beckwith et al., 1999), constataram em suas análises estatísticas um aumento de 17,6% no tempo do tratamento em pacientes que faltaram às consultas.

Do mesmo modo, Fink e Smith (Fink & Smith, 1992), chegaram a mesma conclusão que Beckwith (Beckwith et al., 1999), a ressaltarem que as faltas às consultas são variáveis importantes no aumento do tempo do tratamento, contudo, segundo eles,

em apenas 5,2% dos casos, o número de faltas às consultas interferiram no tempo do tratamento.

Em considerável quantidade de casos dos pacientes adultos, que apresentaram, maioritariamente, as más oclusões de Classe I e de Classe II, segundo Melo (Melo et al., 2014), foi detetado que as faltas às consultas intervirem no percentil de 43,75% no tempo de duração dos respetivos tratamentos. Bichara (Bichara et al., 2016), igualmente, atribuiu às faltas dos pacientes às consultas uma interferência no tempo de duração do tratamento, na proporção de 43,49%.

Por outro lado, em um estudo realizado por Shia (Shia, 1986), foram investigados 500 (quinhentos) casos de tratamentos ortodônticos, em que se pode identificar determinadas variáveis no tempo de duração dos mesmos, designadamente as quebras, as faltas às consultas e uma escassa cooperação do paciente.

Nos referidos estudos de Faruqi e de Bichara, a variável relacionada com a idade do paciente não foi identificada como influenciadora no tempo do tratamento, bem como no estudo realizado por Aljehani & Baeshen (Aljehani & Baeshen, 2018). Porém, em estudos anteriores, como os realizados por Beckwith (Beckwith et al., 1999), Popowich (Popowich et al., 2005) e Turbill (Turbill et al., 2001), foram constatadas a existência de uma diferença no tempo do tratamento de pacientes identificados com as más oclusões de Classe I e de Classe II, todavia relacionados à idade dos mesmos no transcurso de cada tratamento.

Importante assinalar que, ainda no tocante aos respetivos estudos de Faruqi e Bichara, se considerado o gênero dos pacientes, os referidos não revelaram qualquer impacto significativo no que diz respeito ao tratamento ser mais longo no gênero masculino.

Tal assertiva confirma a conclusão de alguns estudos mais recentes, como o realizado por Aljehani (Aljehani & Baeshen, 2018), ao contrário de alguns estudos mais antigos que concluíram que os tratamentos ortodônticos no gênero masculino demoravam um maior tempo, provavelmente porque, nos dias atuais, esse elemento seja decorrente

de uma crescente preocupação dos homens com fatores estéticos vindo, assim, a se tornarem mais cooperativos perante o tratamento.

Entretanto, sob o prisma das extrações dentárias, o referido estudo de Faruqui (Faruqui et al., 2018) não notou diferenças significativas nos pacientes classificados com uma má oclusão Classe I. Nesse sentido, contrapostos os pacientes que não foram realizadas extrações, com aqueles pacientes que extraíram dentes, houve uma diferença de -4,67 meses ( $p=1,000$ ) no tempo de duração. Do mesmo modo, os pacientes com uma má oclusão de Classe II/1, que não foram submetidos às extrações, comparados àqueles que se submeteram, percebeu-se uma diferença de -5,33 meses ( $p=0,863$ ).

Por outro lado, obtiveram diferenças significativas no tempo de duração do tratamento quando foram comparados os casos de pacientes com uma má oclusão de Classe I, sem extrações dentárias, com aqueles casos de pacientes identificados como de Classe II, sem extrações dentárias, com uma diferença no tempo de tratamento equivalente a -12,06 meses ( $p=0,007$ ).

De modo idêntico, com diferenças significativas, foram os casos dos pacientes de Classe I, sem extrações dentárias, uma vez comparados com aqueles pacientes de Classe II, com extrações dentárias, percebeu-se uma diferença no tempo do respectivo tratamento equivalente a -17,40 meses ( $p=0,001$ ).

Igualmente, nos pacientes identificados com uma má oclusão de Classe I, com extrações, comparados com aqueles classificados com má oclusão de Classe II, com extrações dentárias, houve uma diferença no tempo de tratamento equivalente a -12,73 meses ( $p=0,004$ ).

Contudo, na análise de regressão linear, foi constatado que os protocolos de extrações aumentaram em uma média de 9 (nove) meses no tempo total do tratamento. Alguns autores, como Vig (Vig, Orth., Weintraub, Brown, & Kowalski, 1990), constataram um aumento de 5 (cinco) meses.

De maneira muito similar, Alger (Alger, 1988) constatou um aumento de 4,6 meses no tempo da duração do tratamento. Nessa linha, os estudos de Skidmore e de Vig

(Skidmore et al., 2006; Vig et al., 1990) asseveraram que o aumento do tempo de tratamento foi prolongado em 2,6 meses em protocolos onde ocorreram extrações dentárias.

Fink e Smith ( Fink & Smith, 1992) acreditam que as extrações dentárias são variáveis substanciais no aumento do tempo do tratamento ortodôntico.

Um estudo conduzido por Leon-Salazar (Leon-Salazar, Janson, Henriques, & Leon-Salazar, 2014) avaliou arquivos de 111 (cento e onze) pacientes que apresentavam uma má oclusão de Classe I, em que foi identificado um grupo de 65 (sessenta e cinco) pacientes que foram tratados com extrações de 4 pré-molares e, um outro grupo, composto por 46 (quarenta e seis) pacientes em que não foram realizadas extrações dentárias.

O supra estudo constatou que os pacientes que foram submetidos às extrações dentárias aumentaram o respectivo tempo de tratamento.

#### IV. CONCLUSÃO

A partir dos estudos confrontados, consoante os respectivos dados, elementos e variáveis, pormenorizadamente analisados, pode chegar-se a algumas relevantes conclusões, designadamente no que diz respeito à interferência dos mesmos no tempo de duração dos tratamentos ortodônticos.

Em primeiro lugar, assinala-se que a partir dos estudos considerados, notou-se nos pacientes que as diferentes classificações das respectivas más oclusões foram importantes para avaliar o tempo da duração do tratamento ortodôntico.

Por essa razão, os pacientes identificados com uma má oclusão de Classe III tiveram um tempo de tratamento menor, se comparados com aqueles pacientes que apresentaram uma má oclusão de Classe I e estes, por sua vez, um tempo menor que aqueles pacientes identificados com uma má oclusão de Classe II/1.

Além disso, em face das más oclusões acima mencionadas, ao confrontar-se os respectivos estudos, notou-se uma interferência das variáveis analisadas no tempo de duração do tratamento ortodôntico.

Em decorrência dessa premissa, algumas variáveis, como as faltas às consultas e as quebras dos aparelhos ortodônticos, exerceram uma forte correlação com a variabilidade do tempo de duração do tratamento ortodôntico face às diferentes más oclusões.

Com menor relevância, nos pacientes identificados como de Classe I e de Classe II/1, foi possível notar que a pró-inclinação do incisivo inferior revelou uma correlação com o tempo de duração do tratamento ortodôntico.

Além disso, sob a ótica das variáveis substanciais, pode também notar-se que nos tratamentos ortodônticos dos pacientes identificados como Classe I, que foram submetidos às extrações dentárias, foi necessário um tempo maior para a finalização do

tratamento, quando comparados com os casos de pacientes também identificados como de Classe I, mas que não foram submetidos às respectivas extrações dentárias.

Seguido a isso, vieram os casos dos tratamentos de pacientes identificados como de Classe II/1, que não houve as respectivas extrações.

Nesta ordem, notou-se que os mesmos pacientes identificados com más oclusões de Classe II/1, sem extrações, tiveram seus tratamentos associados a um tempo de duração maior.

Finalmente, mas em sentido contrário, não pode afirmar-se que os pacientes com más oclusões de Classe III, submetidos às extrações dentárias, tiveram seus tratamentos mais alongados, pois não foram identificados casos suficientes em que as respectivas extrações tivessem sido recomendadas. Assim, esses casos, não foram suficientemente relevantes para uma efetiva comparação.

Entretanto, os referidos estudos atestaram que, em geral, os pacientes identificados com uma má oclusão de Classe III tiveram uma redução no tempo de duração dos seus tratamentos.

## V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Allan, TK, Hodgson EW. (1968). The use of personality measurements as a determinant of patient cooperation in an orthodontic practice. *Am J Orthodontics*; 54:433-40
- Abu Arqoub, S. H., & Al-Khateeb, S. N. (2011). Perception of facial profile attractiveness of different antero-posterior and vertical proportions. *European Journal of Orthodontics*. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjq028>
- Alger, D. W. (1988). Appointment frequency versus treatment time. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. [https://doi.org/10.1016/0889-5406\(88\)90135-7](https://doi.org/10.1016/0889-5406(88)90135-7)
- Ali Darendeliler, M., Zea, A., Shen, G., & Zoellner, H. (2007). Effects of pulsed electromagnetic field vibration on tooth movement induced by magnetic and mechanical forces: A preliminary study. *Australian Dental Journal*. <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.2007.tb00503.x>
- Aljehani, D., & Baeshen, H. A. (2018). Effectiveness of the American Board of Orthodontics discrepancy index in predicting treatment time. *Journal of Contemporary Dental Practice*. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-2313>
- Allen, C., & Richmond, K. (2011). The Cochrane Collaboration: International activity within Cochrane Review Groups in the first decade of the twenty-first century. *Journal of Evidence-Based Medicine*. <https://doi.org/10.1111/j.1756-5391.2011.01109.x>
- Andrews, L. F. (1972). The six keys to normal occlusion. *American journal of orthodontics*.
- Angle, E. L. of malocclusion of the teeth. (1907). Treatment of malocclusion of the teeth. *Capítulo 4. Classification and Diagnosis of Malocclusion*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Baccetti, T., Franchi, L., & McNamara, J. A. (2007). Growth in the Untreated Class III Subject. *Seminars in Orthodontics*. <https://doi.org/10.1053/j.sodo.2007.05.006>
- Baumrind, S., Korn, E. L., & Boyd, R. L. (1996). Apical root resorption in orthodontically treated adults. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics* :

*official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics.*

- Beckwith, F. R., Ackerman, R. J., Cobb, C. M., & Tira, D. E. (1999). An evaluation of factors affecting duration of orthodontic treatment. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics*. [https://doi.org/10.1016/S0889-5406\(99\)70265-9](https://doi.org/10.1016/S0889-5406(99)70265-9)
- Bernabé, E., Sheiham, A., & De Oliveira, C. M. (2008). Condition-specific impacts on quality of life attributed to malocclusion by adolescents with normal occlusion and class I, II and III malocclusion. *Angle Orthodontist*. <https://doi.org/10.2319/091707-444.1>
- Bichara, L. M., Aragón, M. L. C. de, Brandão, G. A. M., & Normando, D. (2016a). Factors influencing orthodontic treatment time for non-surgical Class III malocclusion. *Journal of Applied Oral Science*, *24*(5), 431–436. <https://doi.org/10.1590/1678-775720150353>
- Bichara, L. M., Aragón, M. L. C. de, Brandão, G. A. M., & Normando, D. (2016b). Factors influencing orthodontic treatment time for non-surgical Class III malocclusion. *Journal of Applied Oral Science*. <https://doi.org/10.1590/1678-775720150353>
- Bondemark, L., Holm, A. K., Hansen, K., Axelsson, S., Mohlin, B., Brattstrom, V., ... Pietila, T. (2007). Long-term stability of orthodontic treatment and patient satisfaction: A systematic review. *Angle Orthodontist*. <https://doi.org/10.2319/011006-16R.1>
- Brezniak, N., & Wasserstein, A. (1993). Root resorption after orthodontic treatment: Part 2. Literature review. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. [https://doi.org/10.1016/S0889-5406\(05\)81763-9](https://doi.org/10.1016/S0889-5406(05)81763-9)
- Caccianiga, G., Paiusco, A., Perillo, L., Nucera, R., Pinsino, A., Maddalone, M., ... Lo Giudice, A. (2017). Does Low-Level Laser Therapy Enhance the Efficiency of Orthodontic Dental Alignment? Results from a Randomized Pilot Study. *Photomedicine and Laser Surgery*. <https://doi.org/10.1089/pho.2016.4215>
- Čelar, A., Schedlberger, M., Dörfler, P., & Bertl, M. (2013). Systematic review on self-

- ligating vs. conventional brackets: initial pain, number of visits, treatment time. *Journal of orofacial orthopedics = Fortschritte der Kieferorthopädie: Organ/official journal Deutsche Gesellschaft für Kieferorthopädie*. <https://doi.org/10.1007/s00056-012-0116-x>
- Dimberg, L., Lennartsson, B., Söderfeldt, B., & Bondemark, L. (2013). Malocclusions in children at 3 and 7 years of age: Alongitudinal study. *European Journal of Orthodontics*. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjr110>
- Elmotaleb, M. A., Elnamrawy, M., Sharaby, F., Elbeialy, A., & EIDakroury, A. (2019). Effectiveness of using a vibrating device in accelerating orthodontic tooth movement: A systematic review and meta-analysis. *Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry*. [https://doi.org/10.4103/jispcd.JISPCD\\_311\\_18](https://doi.org/10.4103/jispcd.JISPCD_311_18)
- Faruqui, S., Fida, M., & Shaikh, A. (2018). FACTORS AFFECTING TREATMENT DURATION-A DILEMMA IN ORTHODONTICS. Em *J Ayub Med Coll Abbottabad* (Vol. 30). Obtido de <http://www.jamc.ayubmed.edu.pk16>
- Fink, D. F., & Smith, R. J. (1992). The duration of orthodontic treatment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. [https://doi.org/10.1016/0889-5406\(92\)70013-Z](https://doi.org/10.1016/0889-5406(92)70013-Z)
- Fisher, M. A., Wenger, R. M., & Hans, M. G. (2010). Pretreatment characteristics associated with orthodontic treatment duration. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, *137*(2), 178–186. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2008.09.028>
- Fox, N. (2005). Longer orthodontic treatment may result in greater external apical root resorption. *Evidence-Based Dentistry*. <https://doi.org/10.1038/sj.ebd.6400304>
- Gianelly, A. A. (1995). One-phase versus two-phase treatment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. [https://doi.org/10.1016/S0889-5406\(95\)70057-9](https://doi.org/10.1016/S0889-5406(95)70057-9)
- Gravely, J. F., & Johnson, D. B. (1974). Angle's classification of malocclusion: an assessment of reliability. *British journal of orthodontics*.
- Harradine, N. W. T. (2001). Self-ligating brackets and treatment efficiency. *Orthodontics and Craniofacial Research*. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0544.2001.40406.x>

- Krishnan, V. (2005). Critical issues concerning root resorption: a contemporary review. *World J Orthod.*
- Krishnan, V., & Davidovitch, Z. (2009). On a path to unfolding the biological mechanisms of orthodontic tooth movement. *Journal of Dental Research.* <https://doi.org/10.1177/0022034509338914>
- Leon-Salazar, R., Janson, G., Henriques, J. F. C., & Leon-Salazar, V. (2014). Influence of initial occlusal severity on time and efficiency of Class I malocclusion treatment carried out with and without premolar extractions. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 19(4), 38–49. <https://doi.org/10.1590/2176-9451.19.4.038-049.oar>
- Long, H., Pyakurel, U., Wang, Y., Liao, L., Zhou, Y., & Lai, W. (2013). Interventions for accelerating orthodontic tooth movement: A systematic review. *Angle Orthodontist.* <https://doi.org/10.2319/031512-224.1>
- Maini, A. (2013). Short-term cosmetic orthodontics for general dental practitioners. *British Dental Journal.* <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2013.52>
- Martinez, E. Z. (2007). Meta-analysis of randomized controlled trials: Quantitative aspects | Metanálise de ensaios clínicos controlados aleatorizados: Aspectos quantitativos. *Medicina.*
- Melo, A. C. E. de O., Carneiro, L. O. T., Pontes, L. F., Cecim, R. L., Mattos, J. N. R. de, & Normando, D. (2014). Factors related to orthodontic treatment time in adult patients. *Dental Press Journal of Orthodontics.* <https://doi.org/10.1590/s2176-94512013000500011>
- Nanda, R. (2005). Biomechanics and esthetic strategies in clinical orthodontics. Em *Biomechanics and Esthetic Strategies in Clinical Orthodontics.* <https://doi.org/10.1016/C2009-0-54720-4>
- Normando, D. (2017). Why do some orthodontic treatments last so long while others do not? *Dental Press Journal of Orthodontics*, 22(2), 9–10. <https://doi.org/10.1590/2177-6709.22.2.009-010.edt>
- Normando, T. S., Barroso, R. F. F., & Normando, D. (2015). Influence of the socioeconomic status on the prevalence of malocclusion in the primary dentition. *Dental Press Journal of Orthodontics.* <https://doi.org/10.1590/2176-9451.20.1.074-078.oar>

- Pinto, A. S., Alves, L. S., Zenkner, J. E. do A., Zanatta, F. B., & Maltz, M. (2017). Gingival enlargement in orthodontic patients: Effect of treatment duration. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 152(4), 477–482. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2016.10.042>
- Popowich, K., Nebbe, B., Heo, G., Glover, K. E., & Major, P. W. (2005). Predictors for Class II treatment duration. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 127(3), 293–300. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2003.12.025>
- Porto Editora. (2018). Dicionário infopédia da Língua Portuguesa.
- Proffit, W. R., Fields, H. W., & Moray, L. J. (1998). Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in the United States: estimates from the NHANES III survey. *The International journal of adult orthodontics and orthognathic surgery*.
- Reitan, K. (1967). Clinical and histologic observations on tooth movement during and after orthodontic treatment. *American Journal of Orthodontics*. [https://doi.org/10.1016/0002-9416\(67\)90118-2](https://doi.org/10.1016/0002-9416(67)90118-2)
- Riolo ML, Moyers RE, McNamara JA, H. W. (1974). An atlas of craniofacial growth: cephalometric standards from the University School Growth Study. *The University of Michigan, Ann Arbor*. <https://doi.org/10.1007/BF02741636>
- Sandy, J. (2005). Risk management in orthodontics: experts' guide to malpractice. *British Dental Journal*. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4811982>
- Segal, G. R., Schiffman, P. H., & Tuncay, O. C. (2004). Meta analysis of the treatment-related factors of external apical root resorption. *Orthodontics and Craniofacial Research*. <https://doi.org/10.1111/j.1601-6343.2004.00286.x>
- Skidmore, K. J., Brook, K. J., Thomson, W. M., & Harding, W. J. (2006). Factors influencing treatment time in orthodontic patients. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 129(2), 230–238. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2005.10.003>
- Starnbach, H. K., & Kaplan, A. (1975). Profile of an excellent orthodontic patient. *Angle Orthodontist*.
- Stasinopoulos, D., Papageorgiou, S. N., Kirsch, F., Daratsianos, N., Jäger, A., & Bourauel, C. (2018). Failure patterns of different bracket systems and their influence on treatment duration: A retrospective cohort study. *Angle Orthodontist*, 88(3), 338–

347. <https://doi.org/10.2319/081817-559.1>

Talic, N. F. (2011). Adverse effects of orthodontic treatment: A clinical perspective. *Saudi Dental Journal*, 23(2), 55–59. <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2011.01.003>

Tsichlaki, A., Chin, S. Y., Pandis, N., & Fleming, P. S. (2016, Março 1). How long does treatment with fixed orthodontic appliances last? A systematic review. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, Vol. 149, pp. 308–318. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2015.09.020>

Turbill, E. A., Richmond, S., & Wright, J. L. (2001). The time-factor in orthodontics: What influences the duration of treatments in National Health Service practices? *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0528.2001.00010.x>

Tweed, C. H. (1969). The diagnostic facial triangle in the control of treatment objectives. *American Journal of Orthodontics*. [https://doi.org/10.1016/0002-9416\(69\)90041-4](https://doi.org/10.1016/0002-9416(69)90041-4)

Uribe, F., Padala, S., Allareddy, V., & Nanda, R. (2014). Patients', parents', and orthodontists' perceptions of the need for and costs of additional procedures to reduce treatment time. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2013.12.015>

Vellini Ferreira, F. (2008). Ortodontia: Diagnóstico e Planejamento Clínico. Em *Ortodontia: Diagnóstico e Planejamento Clínico*.

Vig, P. S., Orth., D., Weintraub, J. A., Brown, C., & Kowalski, C. J. (1990). The duration of orthodontic treatment with and without extractions: A pilot study of five selected practices. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. [https://doi.org/10.1016/S0889-5406\(05\)81708-1](https://doi.org/10.1016/S0889-5406(05)81708-1)

Von Bremen, J., & Pancherz, H. (2002). Efficiency of early and late Class II Division 1 treatment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. <https://doi.org/10.1067/mod.2002.120016>

Vu, C. Q., Roberts, W. E., Hartsfield, J. K., & Ofner, S. (2008). Treatment complexity index for assessing the relationship of treatment duration and outcomes in a graduate orthodontics clinic. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2007.08.012>

Woodhouse, N. R., Dibiase, A. T., Johnson, N., Slipper, C., Grant, J., Alsaleh, M., ...

Cobourne, M. T. (2015). Supplemental vibrational force during orthodontic alignment: A randomized trial. *Journal of Dental Research*.  
<https://doi.org/10.1177/0022034515576195>