

FMUC **FACULDADE DE MEDICINA**
UNIVERSIDADE DE COIMBRA



**Emprego do sistema T-Scan® III HD na análise dos contatos
oclusais em pacientes com tratamento ortodôntico concluído**

Alyne Silveira Pereira

Orientadora - Professora Doutora Ana Teresa Corte-Real Gonçalves

Co-Orientadora - Mestre Sónia Margarida Alves Pereira

2013

**Dissertação de Mestrado Integrado apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de
Coimbra**

A Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra não se responsabiliza relativamente à doutrina e à forma desta dissertação (Regimento da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, 1931, Art. 108, § único).

**Emprego do sistema T-Scan® III HD na análise dos contatos
oclusais em pacientes com tratamento ortodôntico concluído**

Mestrado Integrado em Medicina Dentária

Alyne Silveira Pereira¹

Orientadora - Professora Doutora Ana Teresa Carvalho Martins Corte-Real Gonçalves²

Co-orientadora - Mestre Sónia Margarida Alves Pereira³

1. Aluna de Mobilidade do Mestrado Integrado em Medicina Dentária da FMUC, Bolsista Programa Ciência sem Fronteiras, graduanda em Odontologia na Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil.
2. PhD, Professora de Medicina Dentária Forense e Anatomia Dentária, Coordenadora de Relações Internacionais, Coordenadora do Laboratório de Medicina Dentária Forense, Área da Medicina Dentária da FMUC.
3. MS, DDS, Assistente Convidada de Ortodontia do Mestrado Integrado em Medicina Dentária da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra.

Av. Bissaya Barreto, Bloco de Celas, 3000-075 Coimbra - Portugal
Telef. 239484183/ Fax 239402910 E-mail: dmd@fmed.uc.pt

SUMÁRIO

Resumo	5
Abstract.....	6
Introdução.....	7
Materiais e Métodos	9
Resultados.....	11
Discussão	16
Conclusões	20
Referências Bibliográficas	22
Anexo I.....	25
Anexo II.....	26

RESUMO

Introdução: O T-Scan® III HD é um sistema de análise oclusal computadorizado capaz de registrar dados oclusais precisos, qualitativos e quantitativos de forma fácil e conveniente. Além da sua aplicabilidade clínica, o T-Scan® III HD mostra-se como uma interessante opção para o registo das características oclusais de cada paciente e armazenamento como documentação legal.

Objetivos: Avaliar os registos dos contatos oclusais obtidos através do sistema T-Scan® III HD com base nos conceitos de oclusão ideal. Além disso, analisar se este tipo de registo serve como documento de valor médico-legal, tanto para o profissional quanto para o paciente.

Materiais e métodos: Este estudo foi realizado com uma amostra de 20 participantes, sendo 8 pacientes com tratamento ortodôntico concluído há menos de seis meses, 6 com tratamento ortodôntico concluído há mais de dois anos e 6 participantes que nunca realizaram tratamento ortodôntico, no total de 13 pacientes do sexo feminino e 7 do sexo masculino. Os participantes eram todos saudáveis e com idades compreendidas entre os 18 e 32 anos. obteve-se o termo de consentimento livre e esclarecido de todos os participantes e os registos oclusais foram realizados utilizando o sistema de análise oclusal T-Scan® III HD, uma vez por semana durante três semanas. Os dados analisados nos registos corresponderam à carga de cada lado das arcadas dentárias e a forças registadas de cada elemento dentário. As comparações foram efetuadas entre os sexos feminino e masculino e entre pacientes com tratamento ortodôntico concluído e participantes que nunca realizaram tratamento ortodôntico.

Resultados: A mediana das cargas de cada elemento dentário mostrou-se mais uniforme nos pacientes com tratamento ortodôntico concluído; já entre os sexos feminino e masculino, a amostra feminina foi a que apresentou maiores assimetrias. Em relação à carga de cada lado das arcadas dentárias, obtiveram-se os mesmos resultados: a amostra com tratamento ortodôntico finalizado apresentou melhor equilíbrio entre as arcadas e o sexo feminino apresentou maiores disparidades quando comparado com o sexo masculino.

Conclusões: Os registos evidenciaram que a amostra possui algumas características oclusais que não estão de acordo com o conceito de oclusão ideal. Os dados registados através do T-Scan® III HD mostraram-se importantes na complementação da documentação de cada paciente e podem servir como auxílio em causas legais.

Palavras-Chave: T-Scan, Contatos Oclusais, Ortodontia, Registo Legal

ABSTRACT

Introduction: The T-Scan® III HD is a computerized occlusal analysis, able to register occlusals precise data, qualitative and quantitative, easily and conveniently. Beyond its clinical applicability T-Scan shows up as an interesting option for recording occlusal characteristics of each patient in storage as legal documentation.

Objective: Evaluate the registers of occlusal contacts obtained through the system T-Scan ® III HD based on the concepts of ideal occlusion. Furthermore, was intended to analyze whether these types of registers serve as a document of medicolegal value for both the professional and the patient.

Materials and methods: This study was conducted with a sample of 20 participants, 8 patients with completed orthodontic treatment less than six months, 6 with orthodontic treatment completed more than two years and six participants who have never performed orthodontic treatment, total of 13 patients female and 7 males. The components of the sample showed themselves healthy and aged between 18 and 32 years. Obtained the term of free and informed consent of all participants and occlusals registers were performed using the system of occlusal analysis T-Scan® III HD, once a week for three weeks. The data registers were analyzed in the strength of each side of the dental arches and the forces recorded from each dental element.

Results: The median of the strengths of each dental element was more uniform in patients with orthodontic treatment completed. When comparing female and male, the female sample showed the greatest asymmetry. In relation to the strength of each side of the dental arches has the same findings, the sample completed orthodontic treatment had a better equilibration between the arches and the feminine gender presented greater disparities when compared with masculine gender.

Conclusions: All registers showed that the sample had some occlusal characteristics that are out of the concept of ideal occlusion. The registered data by T-Scan® III HD has importance to complement the documentation of each patient and can serve as legal aid in question.

Keywords: T-Scan, Occlusal Contacts, Orthodontics, Legal Register

INTRODUÇÃO

A oclusão é aceite universalmente como uma peça-chave para o sucesso da medicina dentária, pois desempenha um papel fundamental e dinâmico na estabilidade do sistema estomatognático¹. Em 1992, Houston e colaboradores² sugeriram os seguintes conceitos de oclusão ideal, na dentadura permanente: cada arco é regular, os dentes apresentam uma adequada inclinação mesiodistal e vestibulo-lingual, bem como a correta relação proximal nos contatos interdentários. Cada dente inferior (exceto o incisivo central) contacta o correspondente superior e anterior a ele. A arcada superior sobrepõe-se à inferior, anteriormente e lateralmente. Ainda, em relação ao conceito de oclusão ideal, Okeson (1989)³ refere que quando os dentes estão em máxima intercuspidação, a mandíbula está numa posição de relação cêntrica (RC), ou seja, ambos os côndilos mandibulares estão simetricamente e naturalmente retruídos na cavidade glenóide.

Outro conceito que deve ser considerado, é a oclusão normal. Em 1899, Angle⁴ proporcionou a primeira definição de oclusão normal. Este autor refere, que a normalidade da oclusão corresponde à cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior ocluir na direção do sulco méso-vestibular do primeiro molar inferior e os dentes se dispõem numa linha suavemente curva de oclusão. De acordo com Houston e colaboradores (1992)² a oclusão normal, deriva da oclusão ideal, não constituindo problemas estéticos ou funcionais.

Não é possível especificar com precisão os limites entre o ideal e a normalidade da oclusão, enquanto não houver evidências de que uma irregularidade possa ser desvantajosa para o paciente².

De acordo com Ash e Ramjord⁵ o conceito de normalidade, em qualquer sistema biológico, pressupõe uma adaptação fisiológica. 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 atuam³; ou seja, a oclusão normal permite ótima saúde oral; estética facial agradável; boa função e estabilidade do tratamento ortodôntico^{6,7}.

Podemos considerar que uma motivação do tratamento ortodôntico consiste na correção da má oclusão. Durante um tratamento ortodôntico, a oclusão é alterada de forma a obter uma oclusão normal e o equilíbrio funcional do paciente, cumprindo as chaves de Andrews⁴. Roth refere as seis chaves de Andrews, como objectivos da oclusão funcional. Estas chaves visam a obtenção, sempre que possível, de uma relação correta dos molares, uma angulação (tip) e inclinação (torque) corretas das coroas e raízes, a correção de rotações, o encerramento de todos os espaços interdentários e a existência de faces oclusais com ligeira curva de Spee⁴. De acordo com Janson (1988)⁸, o tratamento ortodôntico deve objetivar uma oclusão funcional, em harmonia com o sistema neuromuscular e a articulação temporomandibular. Pelo exposto podemos considerar que os critérios para uma oclusão funcional ideal, são a existência de uma posição ideal da articulação e de contactos funcionais ideais entre os dentes. Podemos considerar os seguintes objectivos do tratamento ortodôntico, registado em RC: a força mastigatória deve ser dirigida o mais próxima possível do longo eixo dos dentes; os dentes anteriores não devem apresentar contato efetivo em

oclusão; os caninos e incisivos devem desocluir todos os dentes posteriores em qualquer movimento mandibular excêntrico, ou seja, a desocclusão deve ser imediata.

É consensual para os autores das definições, oclusão ideal, normal e funcional, que na fase final do tratamento ortodôntico a RC deva coincidir com a oclusão em máxima intercuspidação⁹. Pelo que, para o diagnóstico e plano de tratamento ortodôntico, a posição de RC é discutida e proposta como referência, bem como deve ser considerada a posição de análise para a finalização do tratamento ortodôntico⁹.

A introdução, em 1987, por Maness e colaboradores, de um sistema de análise oclusal computadorizado (T-Scan® I) permitiu um novo registo dos contactos oclusais, até então, realizado em papel¹⁰. O sistema é composto por uma unidade de processamento, um monitor a cores e um sensor que regista dados dos contactos oclusais¹¹⁻¹⁴. O sistema T-Scan® III HD (TS) permite, nos nossos dias, o registo dos contactos dentários possibilitando a sua digitalização e visualização através de um software. É um método rápido que permite a análise morfométrica dos contactos oclusais, salientando o estudo da área, da intensidade e da relação temporal dos referidos contactos^{10,15}.

A avaliação do exercício profissional, em conselho médico-legal tem por objetivo a prova de uma boa *legis artis*. Por outro lado, segundo as orientações do Código Deontológico da Ordem dos Médicos Dentistas¹⁶, o médico dentista deve assegurar as melhores condições possíveis para a prestação dos seus actos médico-dentários.

Pretendemos neste estudo avaliar os registos obtidos pelo TS, de pacientes adultos, com tratamento ortodôntico concluído e pacientes que nunca foram submetidos à ortodontia. Esta análise do controlo e da estabilização do tratamento ortodôntico será efetuada no âmbito dos conceitos de oclusão ideal. Procuramos ainda, otimizar estes registos na elaboração de um documento que possa servir como prova pericial da correta *legis artis*.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi realizado, com uma amostra de 20 participantes selecionados a partir dos seguintes critérios de inclusão: 8 pacientes com tratamento ortodôntico concluído há menos de seis meses, 6 participantes com tratamento ortodôntico concluído há mais de dois anos e 6 participantes que nunca realizaram tratamento ortodôntico, sendo 13 participantes do sexo feminino e 7 participantes do sexo masculino. Além disso, foram selecionados apenas, os participantes que apresentaram disponibilidade de deslocação à Clínica de Medicina Dentária da Universidade de Coimbra, em três datas diferentes, para a obtenção dos registos oclusais. Todos os pacientes da amostra, se apresentavam saudáveis e possuíam idades compreendidas entre os 18 e 32 anos.

Após a obtenção do termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo I), por parte de todos os participantes, seguiram-se os registos oclusais utilizando o sistema de análise oclusal TS. Este sistema é composto por um sensor, uma unidade do sistema e *software* específico, compatível com o *Windows*, e um sistema portátil de entrada USB com ligação a computador^{10,11,15}. Na figura 1 estão representados os elementos deste sistema. O sensor é o componente chave, caracterizado pela sua resistência ao rasgo e à perfuração e pela capacidade à deformação elástica. Os sensores são de uso individual e podem ser utilizados pelo menos 15 a 25 vezes cada um, mantendo a sua fiabilidade¹⁵. Na Figura 2 pode ser visualizado o sensor com o adaptador.



Figura 1. T-scan: sensor conectado ao computador e software num registo realizado.



Figura 2. Sensor devidamente travado ao adaptador e pronto para uso.

Fonte: Manual Instruções T-Scan® III HD.

O sensor é posicionado de modo a coincidir a linha central, do aparelho, com a linha média interdentária da arcada superior. Em seguida, interpondo o sensor, orienta-se o paciente a trincar, repetindo o movimento algumas vezes para se acostumar com o sensor, obtendo-se o último registo com firmeza em máxima intercuspidação habitual, sendo este o registo considerado no estudo.

Para cada registo foram consideradas: a carga exercida das arcadas dentárias, esquerda e direita e as cargas registadas em cada elemento dentário. Para cada paciente calculou-se a mediana dos valores obtidos, em todos os registos, gerando um único valor da carga analisada e seu respectivo desvio padrão.

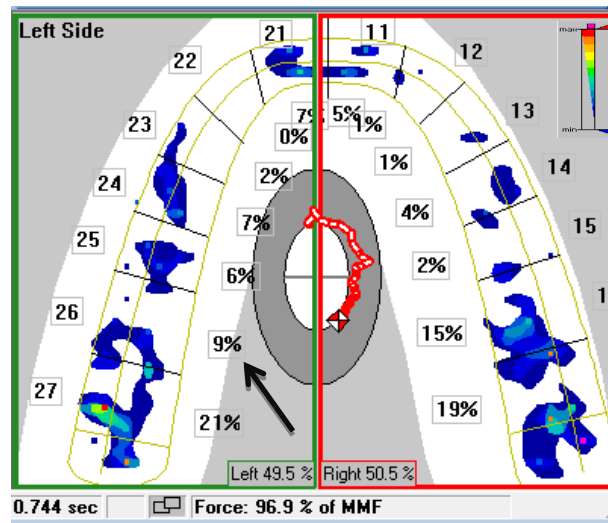


Figura 1. Exemplo da visualização do registro oclusal obtido pelo TS. A seta indica a percentagem de carga (9%) referente ao segundo molar esquerdo.

Todos os dados foram organizados em tabelas e em gráficos gerados no Excel.

Os registros obtidos neste estudo, foram utilizados complementarmente no estudo “Análise de registros oclusais do sistema T-Scan® III HD e sua aplicabilidade na identificação forense”.

RESULTADOS

Os resultados foram separados, comparando os pacientes que já realizaram tratamento ortodôntico (figura 4) com indivíduos que não foram submetidos ao tratamento (figura 5), conforme valores especificados na figura 6 e na tabela 1.

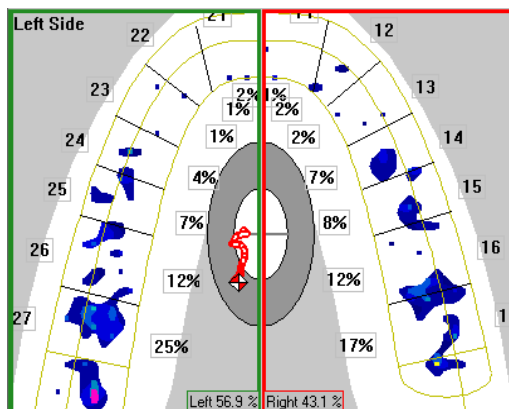


Figura 4. Registro obtido de paciente com tratamento ortodôntico concluído.

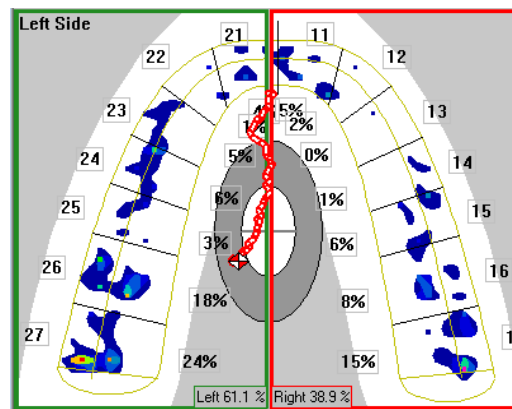


Figura 5. Registro obtido de paciente não submetido ao tratamento ortodôntico.

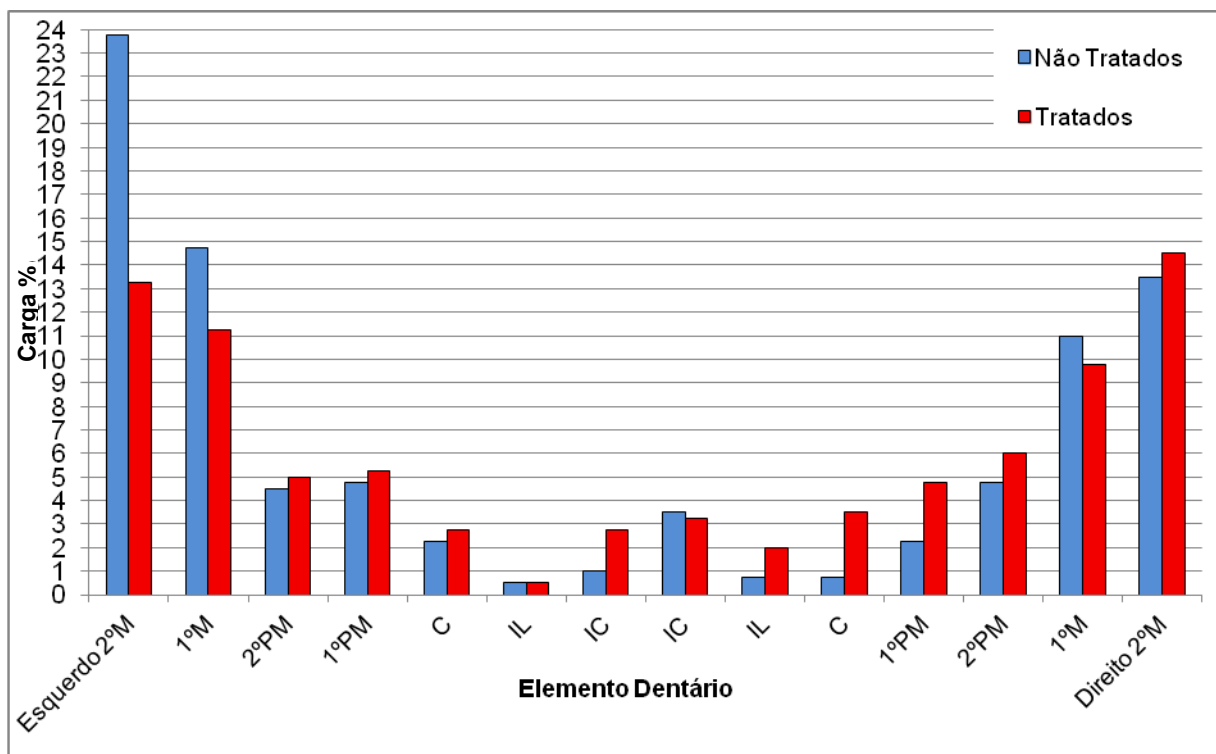


Figura 6. Mediana das cargas de cada elemento dentário em pacientes tratados e não tratados ortodonticamente.

Tabela 1. Mediana e Desvio Padrão das cargas de cada dente em pacientes tratados e não tratados ortodonticamente.

	Mediana		Desvio Padrão	
	Tratados	Não Tratados	Tratados	Não Tratados
Esquerdo 2ºM	13,25	23,75	7,04	7,44
1ºM	11,25	14,75	6,52	7,44
2ºPM	5	4,5	5,67	2,56
1ºPM	5,25	4,75	3,83	1,30
C	2,75	2,25	5,33	1,81
IL	0,5	0,5	2,85	1,58
IC	2,75	1	3,81	3,39
Direito IC	3,25	3,5	3,03	2,89
IL	2	0,75	1,59	1,22
C	3,5	0,75	3,76	2,58
1ºPM	4,75	2,25	1,84	0,63
2ºPM	6	4,75	2,77	2,66
1ºM	9,75	11	6,60	2,84
2ºM	14,5	13,5	9,67	5,79
Total Participantes	14	6	14	6

Comparação da amostra do sexo feminino com a do sexo masculino, conforme figura 7 e tabela 2.

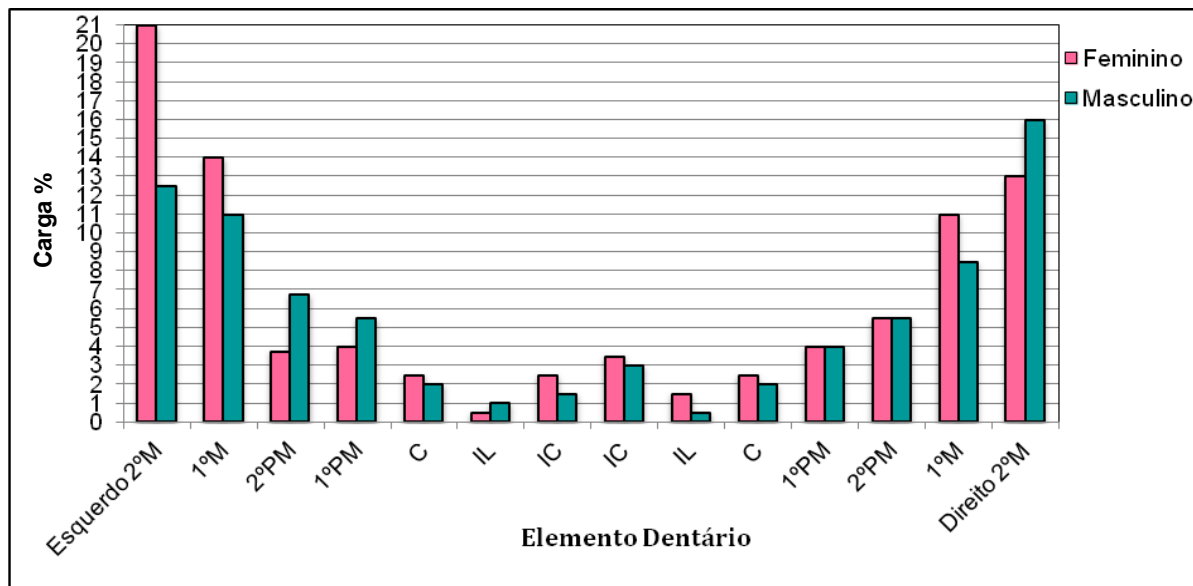


Figura 7. Mediana da carga registada de cada elemento dentário, por sexo.

Tabela 2. Mediana e Desvio Padrão das cargas de cada elemento dentário, por sexo.

	Mediana		Desvio Padrão	
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
Esquerdo 2ºM	21	12,5	6,37	8,55
1ºM	14	11	6,16	8,53
2ºPM	3,75	6,75	2,21	6,90
1ºPM	4	5,5	2,92	3,91
C	2,5	2	3,54	6,49
IL	0,5	1	1,64	3,84
IC	2,5	1,5	2,26	5,57
Direito IC	3,5	3	3,14	2,71
IL	1,5	0,5	1,60	0,98
C	2,5	2	3,68	3,89
1ºPM	4	4	1,74	2,65
2ºPM	5,5	5,5	2,85	2,64
1ºM	11	8,5	4,99	7,08
2ºM	13	16	9,20	7,82
Total Participantes	13	7	13	7

Foram, igualmente, comparadas as cargas de cada lado da arcada dentária entre o grupo de pacientes com tratamento ortodôntico finalizado e com indivíduos nunca sujeitos a ortodontia (figura 8 e tabela 3).

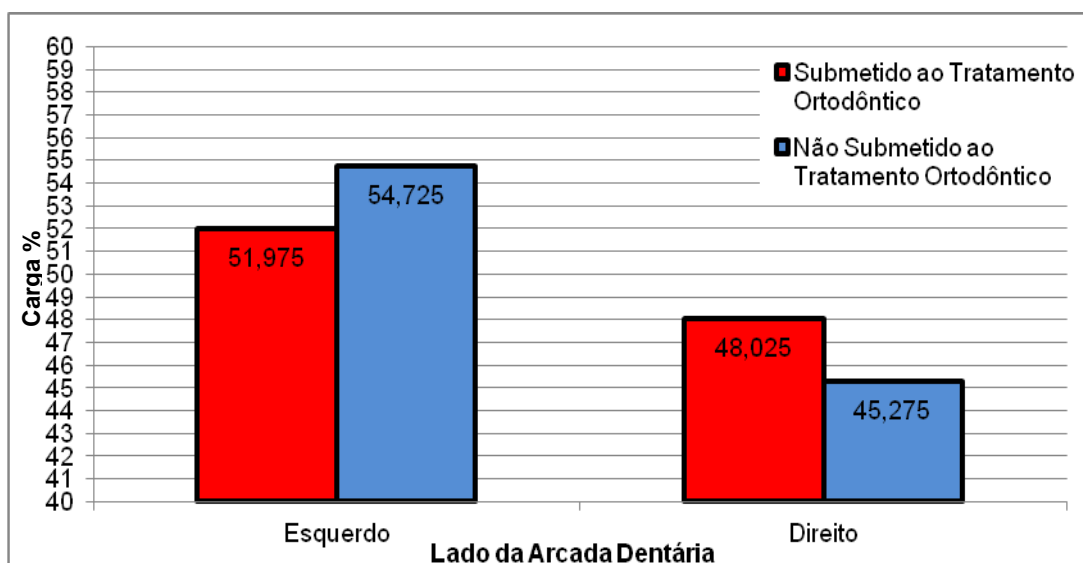


Figura 8. Mediana da carga registada entre os lados direito e esquerdo das arcadas dentárias em pacientes sujeitos e não sujeitos ao tratamento ortodôntico.

Tabela 3. Mediana e Desvio Padrão das cargas registadas nos lados esquerdo e direito das arcadas dentárias em dois grupos de pacientes: sujeitos e não sujeitos ao Tratamento Ortodôntico.

Lado	Mediana		Desvio Padrão	
	Tratados	Não Tratados	Tratados	Não Tratados
Esquerdo	51,97	54,72	7,15	8,12
Direito	48,02	45,27	7,14	8,12
Total Participantes	14	6	14	6

A figura 9 e a tabela 4, referem-se à mediana das cargas exercidas por grupo dentário. A comparação foi realizada entre o grupo de pacientes tratados ortodônticamente e aquele que não foi sujeito a tratamento ortodôntico.

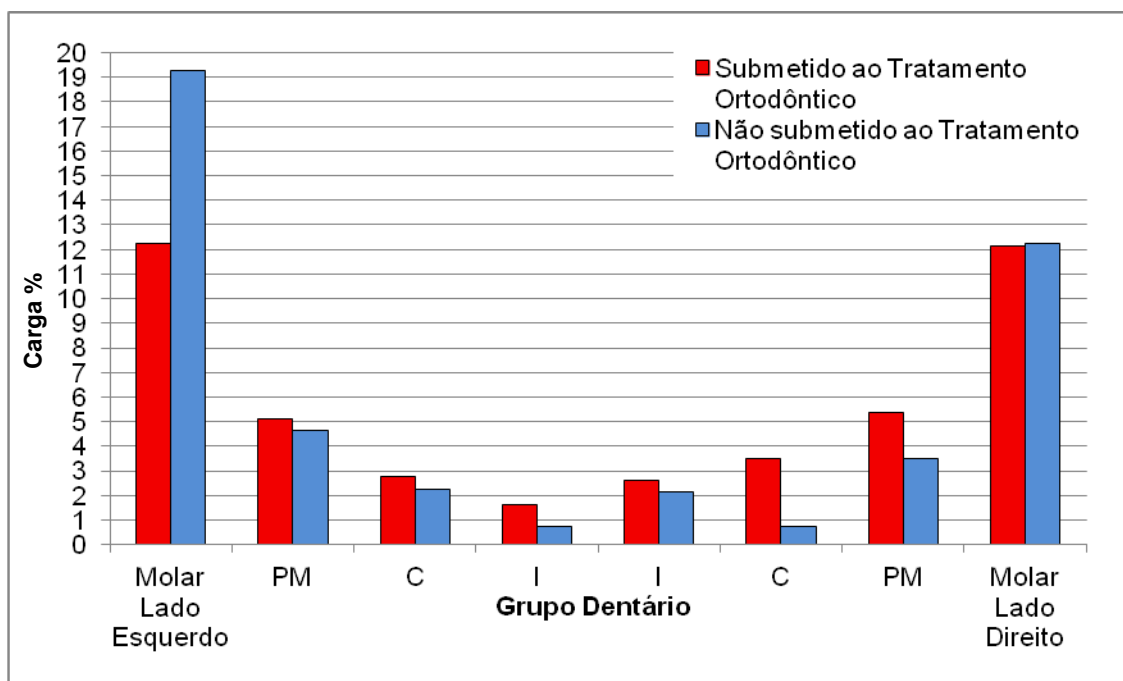


Figura 9. Mediana das cargas registadas bilateralmente, por grupo dentário em pacientes sujeitos e não sujeitos a Tratamento Ortodôntico.

Tabela 4. Mediana das cargas registadas nos lados esquerdo e direito das arcadas dentárias, por grupo dentário em pacientes sujeitos e não sujeitos a Tratamento Ortodôntico.

Grupos Dentários	Tratados		Não Tratados	
	Esquerdo	Direito	Esquerdo	Direito
Molares	12,25	12,125	19,25	12,25
Pré-Molares	5,125	5,375	4,625	3,5
Caninos	2,75	3,5	2,25	0,75
Incisivos	1,625	2,625	0,75	2,125
Total Participantes	14		6	

DISCUSSÃO

Os conceitos de oclusão ideal na dentição permanente, são referenciados por Okeson³ e Houston e colaboradores². Em 1992, Ferreira (1998)¹⁷ introduz a designação de oclusão normal, distinta da ideal, sendo que identifica o termo “normal” como a “mais usual”. Burdi & Moyers (1991)¹⁸ concordam com tal afirmação, consideram que a normalidade corresponde à presença de arcadas dentárias completas, superior e inferior, em que os dentes ocluem de forma estável e saudável, com variações dentárias dentro de limites consideráveis. Houston e colaboradores (1992)², pioneiros da definição de oclusão ideal, referem que a oclusão normal possui desvios da ideal, sem constituir problemas de estética ou função. Consideramos que não é possível especificar com precisão os limites da normalidade da oclusão, enquanto não houver evidências de que uma irregularidade possa ser desvantajosa para o paciente². A oclusão normal, primeiramente foi definida por Angle⁴, o qual usou como critério de seleção da amostra pacientes nunca submetidos a tratamentos ortodônticos, inferindo-se que o termo oclusão normal esteja ligado a um padrão natural de conformidade. O resultado satisfatório atingido após um tratamento ortodôntico é melhor descrito pelo conceito de oclusão funcional.

O estudo da oclusão tem por princípio uma posição de registo de contactos interdentários. No conceito de oclusão ideal, os autores supracitados, salientam que a posição de relação cêntrica, é a posição de referência, devendo corresponder à máxima intercuspidação com contatos homogêneos e simultâneos de todos os dentes, posteriores e anteriores.

Podemos considerar, que o estudo da posição em RC, em relação à oclusão de máxima intercuspidação (OMI) em indivíduos saudáveis: segundo Posselt (1968), 85% dos indivíduos apresentam uma RC diferente da OMI, e 15% tem uma RC igual à MIO; segundo Hansson¹⁹, somente 3% dos indivíduos tem uma RC igual à OMI; para Rozenzweig (1984), 100% dos sujeitos apresentam uma RC diferente da OMI¹⁹. Considerando os conceitos de oclusão ideal sugeridos por Houston e seus colaboradores², estes resultados acabam por corroborar a afirmação de que oclusão ideal é um conceito teórico com base na anatomia dos dentes e raramente encontrado (McDonald & Ireland, 1998²⁰).

Pelo exposto, a posição de OMI foi utilizada para o registo no nosso estudo, em virtude de se tratar de uma posição de fácil reprodutibilidade e mais fiel entre os registos do mesmo indivíduo.

Em dentição natural completa, as superfícies de contato em Máxima Intercuspidação Oclusal variam de alguns milímetros quadrados a 1 ou 2 cm² e os primeiros e segundos molares apresentam maior frequência de contatos¹⁹. McNamara e Henry (1974) encontraram, em média, 18 contatos oclusais posteriores, e Koriath (1990), 14 contatos. Valentin e Morin (1982) observaram de 20 a 30 contatos por arcada (65% nos molares, 25% nos pré-molares e 10% nos anteriores)¹⁹. Em 30 pacientes portadores de uma oclusão saudável e natural, Unger e colaboradores (1988) observaram a seguinte distribuição: em 100% dos casos segundos molares em contato, primeiros molares em contato em 96,6% dos casos, primeiros pré-molares, em contato em 95% dos casos, incisivos centrais, em contato em 83,3% dos casos, incisivos laterais em contato em 70 % dos casos e caninos

em contato em 69,2% dos casos¹⁸. Em oclusão normal, existiria uma quase ausência de contatos anteriores em OMI¹⁹. Todos os grupos do presente estudo, apresentaram distribuições semelhantes às afirmações acima citadas, com destaque para o grupo com tratamento ortodôntico concluído, que teve uma distribuição mais harmônica e compatível com os estudos efetuados e que também demonstrou mais claramente a quase ausência de contatos anteriores.

Outro fator importante a ser considerado é a carga dos contatos dentários registados pelo TS. A força de mordida, que é um dos componentes da função mastigatória, é exercida pelos músculos elevadores da mandíbula. A regulação é feita pelos sistemas muscular, neurológico, esquelético e dental (Linderholm; Wennström, 1970²¹; Sheikholeslam e colaboradores, 1980²²). A força de mordida na região de incisivos foi comparada entre homens e mulheres por Garner e Kotwal em 1973²³. Estes autores registaram as forças de 19,4 Kgf para os homens e 15,3 Kgf para as mulheres. Neste estudo, comparando-se a percentagem das cargas registadas na região de incisivos no sexo masculino e feminino, os resultados obtidos são contrários do estudo de Garner e Kowal, sendo as percentagens do sexo feminino (incisivos centrais e incisivo lateral direito) maiores que as registadas no sexo masculino. Entretanto, também verificamos que as cargas dos contactos oclusais foram quantificadas sem qualquer conversão de medidas, mantendo-se os gráficos em percentagem de carga, o que conduz a uma comparação subjetiva, pois pode haver a possibilidade de os registos dos contactos do sexo feminino terem forças de menor valor na sua totalidade e apenas a intensidade de contacto anterior ser maior nos incisivos; a força em si, seria menor que a do sexo masculino. Conclusões mais específicas só seriam possíveis, se as unidades de medida fossem as mesmas, visto que a unidade de força obtida pelo TS é interna e própria do sistema e a unidade de força usada no estudo, foi Kgf. Em 1948, Howell e Manly²⁴ pesquisaram a força de mordida na região dos molares e incisivos. Estes pesquisadores encontraram os seguintes valores: de 45 a 99 Kgf para os molares e de 14 a 25 Kgf para os incisivos. Em 1987, Lundgren e colaboradores²⁵ verificaram que a força de mordida captada na região dos incisivos era bem menor do que a região dos molares, tanto para indivíduos dentados como para indivíduos desdentados. Zhao e Ye (1994)²⁶ avaliaram a força de mordida em 770 indivíduos com dentes naturais, sendo 365 do sexo masculino e 405 do sexo feminino, com idades entre 13 e 49 anos. Estes pesquisadores verificaram que o valor da força de mordida nos homens, na faixa etária entre 13 e 16 anos, aumentou gradualmente. Em todos os grupos do estudo foi encontrado que a carga dos incisivos é bem menor que a carga dos molares, com destaque para o grupo de pacientes com tratamento ortodôntico concluído que apresentou, segundo a tabela 4, 12,25% de carga nos molares do lado esquerdo e 12,125% nos molares do lado direito, 1,625% nos incisivos do lado esquerdo e 2,625% nos incisivos do lado direito, sendo os valores harmônicos e que comprovam a afirmativa acima feita.

Van der Bilt e colaboradores (2008)²⁷ compararam a força de mordida máxima unilateral e bilateral num grupo de 81 indivíduos dentados. Estes pesquisadores verificaram que a média da força de mordida máxima bilateral foi de 56Kgf, enquanto que a média da força de mordida máxima unilateral foi significativamente menor, sendo 43 Kgf a do lado direito e 42 Kgf a do lado esquerdo. Conforme apresentado na figura 6, observa-se que no grupo de pacientes com tratamento ortodôntico concluído a carga do lado esquerdo da arcada foi de 51,975% e no lado direito 48,025%, diferença

aparentemente maior do que a encontrada por Van der Bilt e colaboradores. Ao analisar o grupo que nunca realizou tratamento ortodôntico verifica-se que o desequilíbrio é ainda maior, sendo 54,725% de carga no lado esquerdo da arcada dentária contra 45,275% de carga no lado direito.

A realização dos registos pelo TS em 3 dias diferentes, mostrou-se importante na obtenção de dados mais fiéis à oclusão do paciente. Podem ocorrer diferenças no registo devido à posição do paciente na cadeira, posicionamento do sensor para o registo, a força máxima exercida pelo paciente sobre o sensor, a própria distorção do sensor ao ser reutilizado^{13,14,28}.

A oclusão é um parâmetro a valorizar no âmbito médico-legal, em sede de Direito do Trabalho e em sede de Direito Civil. As atividades relacionadas e dependentes da oclusão como a mastigação, deglutição e fonação, são valoradas complementarmente. Consideramos que a globalidade desta valorização é dificultada pela complexidade do seu estudo. A definição de referências, a distinção entre lesões e sequelas, são basilares para a correta valoração dos distintos parâmetros médico-legais. Uma ferramenta de registo oclusal, considerada no final de um tratamento ortodôntico, assumindo assim um patamar de correção é determinante na definição de sequela médico-legal e correspondente valor indemnizatório. Num contexto de identificação podemos considerar, que as características da oclusão sendo definidas pelas arcadas dentárias são singulares e individualizantes.

Pelo exposto, o registo e arquivo das características oclusais de cada paciente, no âmbito médico-legal, é essencial, definindo a conduta na valoração do dano corporal bem como na caracterização individual.

Para todas as áreas da Medicina Dentária, a história clínica é o documento que contém um conjunto de informações referentes à anamnese, queixa principal, histórias médica e dentária atual, exame físico geral, extra e intraoral, plano de tratamento e evolução do tratamento²⁹. Em associação com as informações obtidas pelo exame clínico do paciente, o profissional normalmente necessita de realizar exames complementares para estabelecer adequadamente um diagnóstico e realizar o melhor plano de tratamento para cada situação clínica. Estes exames estão relacionados com a obtenção de imagens, através de radiografias ou tomografias computadorizadas para a análise de dentes e estruturas anexas, e realização de modelos de estudo e de trabalho. Tanto os exames imagiológicos como os modelos em gesso, devem ser arquivados com a história clínica e devem ser tomados cuidados no sentido de preservar todas as informações disponíveis.^{30,31}

Consideramos que a associação de um registo TS à ficha clínica do paciente, além do correto registo e arquivamento como documentação, permite a datação do diagnóstico e finalização do tratamento, propicia a diferenciação entre as épocas de realização dos procedimentos, pelo que é mais um meio de comparação e comprovação de diferenças entre os registos iniciais e finais, possibilitando o esclarecimento de dúvidas sobre os trabalhos realizados. pelo que sugerimos a sua inclusão no documento de consentimento informado (Anexo II). Estabelecido o final do tratamento ortodôntico em relação à técnica utilizada, à colaboração do paciente e às limitações anatómicas, a oclusão alcançada no final, deve ser um compromisso estabelecido entre os dois intervenientes, o

profissional e o paciente. A realização de um registo oclusal final corrobora com uma adequada *legis artis* e consiste num documento de elevado valor pericial.

CONCLUSÕES

No grupo avaliado com tratamento ortodôntico concluído, assim como no grupo de pacientes que nunca foram sujeitos a tratamento ortodôntico, podemos afirmar que não correspondem a registos com oclusões ideais. Entretanto, a análise dos registos realizados em máxima intercuspidação, não foi suficiente para afirmarmos se a oclusão dos pacientes se enquadram nas definições de normalidade e conformidade funcional. A determinação do tipo de oclusão seria mais fiel quando feita a associação do exame clínico do paciente, interpretação radiográfica, análise dos modelos de estudos e avaliação dos registos obtidos pelo TS.

Consideramos, face ao exposto, que a finalização do tratamento ortodôntico não corresponde forçosamente a uma oclusão ideal até porque essa irá ser atingida passado algum tempo, após as adaptações de todo o sistema estomatognático às novas posições oclusais e após a execução de desgastes selectivos, quando são necessários. A oclusão final obtida é avaliada em termos médico legais em distintos parâmetros do dano corporal. A utilização e a actualização das tecnologias de registo oclusal são fundamentais na prática clínica da medicina dentária, mais precisamente na ortodontia, como prova da boa *legis artis*. O uso dos registos obtidos pelo TS é uma ferramenta pericial a incluir no consentimento informado personalizado.

AGRADECIMENTOS

À Professora Doutora Ana Teresa Corte-Real a quem manifesto a minha sincera gratidão pela disponibilidade, exemplo de competência na investigação, pelos seus conselhos, orientações e revisão desta tese, também pelo apoio e compreensão no decorrer do ano;

À Professora Doutora Sónia Alves por toda a sua disponibilidade e assistência, na elaboração e revisão e desta forma dar continuidade ao trabalho.

Ao Dr Júlio Fonseca por toda a sua disponibilidade, paciência e vontade para que as medições se efectuassem; e pelo máximo rigor com que desempenhou todos os procedimentos.

Ao Dr Cesário por sua valiosa ajuda na seleção e marcação dos pacientes;

A Vanessa Filter pela amizade que construímos e pelo trabalho que dividimos juntas na seleção da amostra e detalhes iniciais na elaboração da tese;

Aos meus pais, Luciano Pereira e Márcia Silveira e ao meu irmão Gustavo da Silveira, por todo o amor e apoio demonstrado, por mesmo que muito distantes sempre se mostraram presentes, preocupados e interessados com tudo que eu estava a vivenciar e desenvolver nesta minha experiência de intercâmbio.

Ao Dyego Jhony, por toda sua ajuda, companhia, palavras de incentivo e confiança e principalmente por ser minha família aqui em Portugal.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pela concessão da bolsa e oportunidade de participação no Programa Ciência Sem Fronteiras.

“O choro pode durar uma noite, mas a alegria vem pela manhã.”

Salmos 30:5

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Becker RM. Biometrics Role in Occlusion. *Compendium of Continuing Education in Dentistry*. 2009; 29 (1):1-7.
2. Houston WJB, Stephens CD and Tulley WJ. *A Textbook of Orthodontics*. 1ª Edição. Great Britain: Wright. 1992.
3. Okeson JP. *Management of temporomandibular disorders and occlusion*. 2ª Edição. St Louis: Mosby; 1989.
4. Angle EH. Classification of malocclusion. *Dental Cosmos*. 1899; 4: 248-264.
5. Ash MM, Ramfjord SP. *Oclusão*. 4ª Edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan;1995.
6. Sequeros OG, García VCG, Cartagena AG. Study of occusal contact variability within individuals in a position of maximum intercuspitation using the T-SCAN system. *Journal of Oral Rehabilitation*. 1997; 24: 287-290.
7. Boos B, Godt A, Schille C, Göz G. Precision of an instrumentation-based method of analyzing occlusion and its resulting distribution of forces in the dental arch. *Journal of Orofacial Orthopetics*. 2010; 71(6):403-410.
8. Janson GRP. *Aulas do curso de especialização em Ortodontia*. Bauru: USP, 1988.
9. Amorim LL. A importância da oclusão no tratamento ortodôntico. "In": *European Orthodontic Center Franchising*; 29 maio 2004.
10. Maness WL, Podoloff R. Distribution of occlusal contacts in maximum intercuspation. *The journal of prosthetic dentistry*. 1989; 62 (2).
11. *Dentistry Today: Automated Sensor Takes Clean Bites*. 1988; 7(2).
12. *Clinical Research Associates Newsletter: Occlusal Analysis, Computerized System*. 1989; 13(5).
13. Chapman RJ, Maness WL, Osorio J. Occlusal Contact Variation With Changes in Head Position. *The International Journal of Prosthodontics*. 1991; 4(4) :377-381.
14. Cartagena AG, Sequeros OG, Garcia VCG. Analysis of Two Methods for Occlusal Contacts Registration with the T-Scan System. *Journal of Oral Rehabilitation*. 1996; 24: 426-432.
15. Maness WL, Benjamin M, Podoloff R, Bobick A, Golden RF. Computerized Occlusal Analysis: a new technology. *Quintessence International*. 1987;18(4):287-292.
16. Ordem dos Médicos Dentistas. Código Deontológico da Ordem dos Médicos Dentistas. [Web page] Porto: Regulamento Interno; 2006 [citado em 2013 20 abril]. Disponível em: <http://doc.omd.pt/docs/cdd/codigo-deontologico.pdf>.
17. Ferreira, FV. *Diagnóstico e Planejamento Terapêutico*. 2ª Edição. São Paulo: Artes Médicas. 1998.
18. Burdi AR, Moyers RE. *Desenvolvimento da Dentição e da Oclusão*. 4ª Edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 1991
19. Orthlieb JD, *et al*. *Oclusão Princípios Práticos*. 1ª Edição. Porto Alegre: Artmed. 2002.

20. McDonald F, Ireland AJ. *Diagnosis of the Orthodontic Patient*. 1ª Edição. New York: Oxford University Press. 1998.
21. Linderholm H; Wennström A. Isometric bite force and its relation to general muscle and body build. *Acta Odontologica Scandinavica*.1970; 28: 678-689.
22. Sheikholeslam A; Moller E; Lous I. Pain, tenderness and strength of human mandibular elevators. *Scandinavian Journal of Dental Reserach*. 1980; 88 (1): 60-66.
23. Garner LD; Kotwal NS. Correlation study of incisive biting forces with age, sex, and anterior occlusion. *Journal Dental Reserach*. 1973; 52 (4): 698-702.
24. Howell AH; Manly RS. An electronic strain gauge for measuring oral forces. *Journal Dental Research*. 1948; 27 (6): 705-712.
25. Lundgren D; Laurell L; Falk H; Bergendal T. Occlusal force pattern during mastication in dentitions with mandibular fixed partial dentures supported on osseointegrated implants. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 1987; 58 (2): 197-203.
26. Zhao Y; Ye D. Measurement of biting force of normal teeth at different ages. *Hua Xi Yi Ke Da Xue Xue Bao*. 1994; 25(4): 414-7.
27. Van der Bilt A *et al*. Bite force and electromyography during maximum unilateral and bilateral clenching. *European Journal of Oral Sciences*. 2008; 116(3): 217-22.
28. Baba K; Tsukiyama Y; Glenn T. Reliability, validity, and utility of various occlusal measurement methods and techniques. *Journal Prosthetics Dental*. 2000.
29. Conselho Federal de Odontologia. *Prontuário odontológico: Uma orientação para o cumprimento da exigência contida no inciso VIII do art. 5º do código de ética odontológica*. Rio de Janeiro, 2004.
30. Ramos DLP, Crosato E, Mailart D. Aspectos éticos e legais da documentação radiográfica. *Revista de Pós-Graduação*. 1994; 1(2): 41-43.
31. Silva RF *et al*. Modelos de gesso: importância pericial e orientações odontolegais para arquivamento. *Revista da Associação Paulista de Cirurgiões-Dentistas*. 2007; 61(5): 381-84.
32. Ferreira FV. *Ortodontia Diagnóstico e Planejamento Clínico*. 3ª Edição. São Paulo: Artes Médicas Ltda; 1998.
33. García VC G, Cartagena AG, Sequeros OG. Evaluation of occlusal contacts in maximum intercuspitation using the T-SCAN system. *Journal of Oral Rehabilitation*. 1997; 24: 889-903.
34. Athanasiou AE, Melsen B, Kimmel P . Occlusal tooth contacts in natural normal adult dentition in centric occlusion studied by photocclusion technique *Scandinavian Journal of Dental Research*. 1989; 97: 439.
35. Martin-de-las-Heras S, Valenzuela A, Ogayar C, Valverde AJ, Torres JC. Computer-based production of comparison overlays from 3D-scanned dental casts for bite mark analysis. *Journal of Forensic Sciences*. 2005; 50(1): 127-133.
36. Capelozza Filho L. Orthodontic Treatment in Adults: an Objective Approach. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*. 2001; 6(5): 63-80.

37. Silva RF, Benta NG, Daruge Junior E, Prado M, Melo M. Importância pericial dos registros odontológicos decorrentes de tratamento protético. *Revista Odonto*. 2008; 16(32).
38. Barroso MG, Vedovello Filho M, Vedovello SAS, Valdrighi HC, Kuramae M, Vaz V. Responsabilidade civil do ortodontista após terapia ortodôntica. *Revista Gaúcha de Odontologia*. 2008; 56(1): 67-73.
39. Rosa LB, Bataglioni C, Siéssere S, Palinkas M, Mestriner Junior W, Freitas O, Rossi M, Oliveira LF, Regalo SCH. Bite force and masticatory efficiency in individuals with different oral rehabilitations. *Open Journal of Stomatology*. 2012; 2: 21-26.
40. Christensen GJ. *The Truth About Occlusion*. 1ª Edição. Boston: Gene D. McCoy, D.D.S; 2006.
41. Mortensen MG, Kiyak HA, Omnell L. Patient and parent understanding of informed consent in orthodontics. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2003;124(5):541–50.
42. Monson GS. Some important factors which influence occlusion. *Journal National Dental Association*. 1922; 9:498.
43. Mizrahi E. Risk management in clinical practice Part 7 Dento-legal aspects of orthodontic practice. *British Dental Journal*. 2010; 209 (8).
44. Machen DE. Legal aspects of orthodontic practice: risk management concepts. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1991; 99(6).
45. Jones JW. A medico-legal review of some current UK guidelines in orthodontics: a personal view. *British Journal of Orthodontics*. 1999; 26(4).
46. Kerstein R. B. Current Applications of Computerized Occlusal Analysis in Dental Medicine. *General Dentistry*. 2001; 49(5): 521-530.
47. Kerstein R.B. Using the T-Scan II Occlusal Analysis System During Intraoral Occlusal Case-finishing. *Dental Products Report*. 2002; 36(1): 102-103.
48. Interlandi S. *Ortodontia: bases para iniciação*. 4ª Edição. São Paulo: Artes Médicas: 1999.

Anexo I: Termo de Consentimento livre e esclarecido para a participação no estudo

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

Termo de Consentimento livre e esclarecido do participante

Convidamos o a participar no estudo “Análise do registro oclusal pós-tratamento ortodôntico utilizando o T-Scan”, incluído na Unidade Curricular de Projeto de Investigação. O objetivo geral deste estudo consiste em realizar com o T-Scan 3 registros oclusais em pacientes que já foram submetidos ao tratamento ortodôntico, com 7 dias de intervalo entre cada um, e analisar os dados obtidos.

A sua participação não apresenta riscos, embora podemos considerar a possibilidade de um leve desconforto na utilização do sensor intra-oral. Esta pesquisa requer a presença por 3 vezes na Clínica de Medicina Dentária da Universidade de Coimbra para a realização dos registros.

As informações fornecidas serão confidenciais e de conhecimento apenas dos pesquisadores responsáveis. Os participantes deste estudo não serão identificados em nenhum momento, mesmo quando os resultados desta pesquisa forem divulgados.

A participação nesta pesquisa é voluntária, não havendo qualquer tipo de pagamento ou ônus referente a ela, podendo o participante abandonar a pesquisa a qualquer momento, inclusive vetar a utilização dos seus dados, sem que sofra qualquer penalização.

Os elementos investigadores deste projeto, Ana Corte-Real, Vanessa Paola Filter e Alyne Silveira Pereira, esclareceram os objetivos e procedimentos da pesquisa. Os investigadores comprometem-se a informar o participante sobre o andamento do trabalho, sempre que solicitado, independentemente de continuar ou não colaborando com o estudo.

Toda e qualquer dúvida sobre este estudo poderá ser esclarecida através do e-mail a.corte.real4@gmail.com.

Assinatura do investigador

Assinatura do participante

Coimbra, _____ de _____ de 20____.

