

Avaliação da estabilidade oclusal antes e após restaurações dentárias

JOANA GUEDES FERREIRA HENRIQUES FERNANDES

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA APRESENTADA
À FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO



Joana Guedes Ferreira Henriques Fernandes

Dissertação de Investigação

**Avaliação da estabilidade oclusal
antes e após restaurações dentárias**

Mestrado Integrado em Medicina Dentária

Faculdade de Medicina Dentária Universidade do Porto

Porto, 2014

Monografia da candidatura ao grau de Mestre em Medicina Dentária apresentada à Faculdade de Medicina Dentária do Porto

Trabalho realizado sob a orientação do Professor Doutor João Carlos de Pinho e coorientação do Mestre Miguel Pais Clemente, desenvolvido na Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

Ao Professor João Carlos Pinho.

Aos meus pais,

À minha irmã Dalila,

Ao Henrique.

AGRADECIMENTOS

- Ao Professor Doutor João Carlos Pinho, na qualidade de orientador desta tese de Mestrado Integrado, por todos os conhecimentos transmitidos, toda a ajuda, todo o encorajamento e toda a disponibilidade e celeridade em responder às minhas dúvidas;
- Ao Mestre Miguel Pais Clemente, na qualidade de coorientador, pelo incentivo e carinho com que me presenteou;
- Ao Médico Dentista Dr. Álvaro Machado pela confiança e amabilidade em me emprestar o aparelho T-Scan, sem o qual este trabalho não estaria concretizado;
- Ao Mestre Agostinho Santos por toda a disponibilidade e conhecimento da parte burocrática da FMDUP;
- À Dra. Liliana Carvalho pelo grande apoio e prontidão para me ajudar com a estatística deste trabalho;
- À minha eterna binómia e amiga Luciana Martins Borges, por todos os momentos memoráveis que partilhámos, todas as alegrias, todas as tristezas, sorrisos e lágrimas. Foste um pilar muito importante para mim neste percurso académico e parte fundamental nesta monografia (obrigada pelas fotografias).
- À Cátia Sofia Chorão Lages, pela grande amizade e carinho sempre manifestados. Contigo ri, chorei, cresci e amadureci. Obrigada por tudo!
- Ao Henrique, por todo o apoio, confiança e compreensão, sem os quais não teria força para materializar este sonho que foi esta etapa da minha vida.
- À minha irmã, agradeço toda a paciência, todos os conselhos e, acima de tudo a eterna amizade;
- Aos meus pais, por tudo!
- A todos os outros que, direta ou indiretamente, contribuíram para a concretização desta monografia.

RESUMO

Introdução: As interferências e/ou prematuridades podem ter, como causa, procedimentos restauradores realizados inadequadamente, que podem induzir uma desarmonia oclusal. Desta forma, depois da realização de uma restauração, uma análise cuidadosa dos contactos oclusais deve ser efetuada, com o intuito de evitar a criação de prematuridades e/ou interferências iatrogénicas, que possam originar, intensificar ou perpetuar sinais e sintomas de distúrbios temporomandibulares.

Materiais e Métodos: Foi avaliada a estabilidade oclusal de 19 pacientes antes e após a realização de restauração(ões) dentária(s). Para tal, foi utilizado o aparelho T-Scan III, com os sensores T-Scan III HD.

Resultados: A estabilidade oclusal inicial e a final foram avaliadas e comparadas, na posição de intercuspidação máxima, nas lateralidades direita e esquerda e na protrusão, tendo-se registado a estabilidade oclusal final como igual, melhor ou pior, relativamente à inicial, em cada uma destas posições.

Conclusões: Os tratamentos restauradores, realizados pelos estudantes do 4º e 5º anos do MIMD da FMDUP, não alteram a estabilidade oclusal, em nenhuma das posições consideradas no estudo.

PALAVRAS-CHAVE: interferências/prematuridades oclusais, estabilidade oclusal, T-Scan.

ABSTRACT

Introduction: Interferences and/or prematurities may occur as result of inadequate restorative procedures, which may induce an occlusal disharmony. Thus, after performing a dental restoration, a careful analysis of occlusal contacts should be assessed, in order to avoid creating prematurities and/or iatrogenic interferences that may cause, intensify or perpetuate signs and symptoms of temporomandibular disorders.

Methods and Materials: Occlusal stability in 19 patients before and after dental restoration(s) was (were) evaluated. Therefore, the T-Scan III device was used, with the T-Scan III HD sensors.

Results: The initial and final occlusal stability were evaluated and compared, in maximum intercuspation position, right and left lateral movement and in protrusion. The final occlusal stability was considered equal, better or worse, comparatively to the initial occlusal stability, in each of these positions.

Conclusions: The restorative procedures, performed by students of the 4th and 5th years of the MIMD of FMDUP, do not alter the occlusal stability in any of the positions considered in the study.

KEYWORDS: occlusal interferences/prematurities, occlusal stability, T-Scan.

ÍNDICE

Resumo	i
Abstract	ii
Abreviaturas	iv
I – Introdução	1
II – Materiais e Métodos	5
III – Resultados.....	13
IV – Discussão	22
V – Conclusões	26
Referências	28
Anexos.....	31
Explicação do estudo.....	32
Declaração de consentimento informado	33

ABREVIATURAS

CCCM	Complexo crânio-cérvico-mandibular
IM	Posição de intercuspidação máxima
ATM	Articulação temporomandibular
DTM	Distúrbios temporomandibulares
MIMD	Mestrado integrado em Medicina Dentária
FMDUP	Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto
LD	Lateralidade direita
LE	Lateralidade esquerda

I – INTRODUÇÃO

O complexo crânio-cérvico-mandibular (CCCM) é um sistema que engloba várias estruturas (dentes, ossos, músculos, ligamentos e articulações, sistema nervoso central e periférico, vasos sanguíneos e glândulas) e as suas inter-relações.(1)

A saúde deste complexo requer um funcionamento harmonioso entre todos os seus componentes, quer estejam presentes dentes íntegros, restaurados ou reabilitados proteticamente. É de extrema importância que, inicialmente, se realize um bom diagnóstico e, conseqüentemente, um plano de tratamento adequado, que dê origem a um resultado previsível, estável, funcional e estético.(2,3)

A Medicina Dentária tem a estabilidade oclusal como um dos princípios fundamentais para que haja uma função mastigatória adequada. A obtenção deste parâmetro deve ser sempre um objetivo a ter em conta para qualquer Médico Dentista, sabendo de antemão que qualquer tratamento poderá modificar as condições oclusais existentes.(4)

A intercuspidação máxima (IM) é a posição em que se estabelece um maior número de contactos entre os dentes da arcada maxilar e da arcada mandibular.(5,6) Esta corresponde à posição inicial e final do ciclo mastigatório.(6)

Para que a dentição dos pacientes, natural ou restaurada, funcione normalmente, os contactos oclusais necessitam de estar em harmonia com a atividade muscular e com a articulação temporomandibular (ATM). Muitas vezes, este equilíbrio é alterado pela perda de peças dentárias, por doenças periodontais ou por tratamentos restauradores.(3,7) Se a capacidade adaptativa for inferior às forças aplicadas no dente ou restauração, haverá instabilidade oclusal e consecutivamente, insucesso no tratamento.(3,8)

Desta forma, é responsabilidade do Médico Dentista tratar a cavidade oral e todas as estruturas relacionadas com esta, de forma que as superfícies de contacto dos dentes ou restaurações se posicionem corretamente em relação aos seus antagonistas, numa posição estável, quer estática, quer dinâmica. Nesta perspectiva, o Médico Dentista tem que proporcionar uma oclusão em que os movimentos mandibulares, tais como lateralidades e protrusão, ocorrem sem interferências, mantendo, assim, uma boa estabilidade oclusal e harmonia orofacial.(3)

Quando existe uma desarmonia oclusal, os pacientes podem referir sinais e sintomas como: cefaleias, dor facial, dor no pescoço ou ombros, distúrbios temporomandibulares (DTM), pulpites, periodontite, próteses desconfortáveis,

zumbidos e vertigens, bem como dor referida e dor e mobilidade dentária.(3,9) Outros sinais de desarmonia oclusal podem ser visíveis radiograficamente, tais como: osteíte condensante, hipercimentose, espessamento da lâmina dura, exostoses e aposição óssea. Adicionalmente, podem, também, provocar e/ou apresentar alterações degenerativas, nomeadamente: desgastes prematuros, fraturas de cúspides, reabsorção óssea, perfuração do disco articular, erosão do côndilo e osteoporose da fossa articular.(3)

Os DTM incluem os distúrbios funcionais que acometem o CCCM. A etiologia é multifatorial (fatores psicológicos, traumatismos, deslocamento do disco articular, posição do côndilo, patologias, etc).(10,11) Alguns autores defendem que há uma inter-relação entre a existência de prematuridades e/ou interferências oclusais e a predisposição para o desenvolvimento e/ou agravamento de um DTM pré-existente ou, então, que não existem evidências que refutem esta teoria oclusal.(12-20) Em contrapartida, outros autores referem que a oclusão não tem um papel significativo relativamente a este tópico.(21,22) Os indivíduos com história prévia de DTM são mais vulneráveis, sendo que os sintomas podem ser exacerbados quando os tratamentos restauradores ou reabilitadores não são bem executados.(10,23)

Uma prematuridade e/ou interferência oclusal pode provocar alterações a nível do tónus muscular, bem como uma atividade assimétrica dos músculos da mastigação, o que pode induzir a presença de sintomatologia dolorosa durante a mastigação, nos músculos constituintes do CCCM. Desta forma, as interferências oclusais podem não só contribuir para o desenvolvimento e agravamento de DTMs, como também influenciar a postura corporal e o equilíbrio.(10,24,25)

Estas prematuridades e/ou interferências podem ter, como causa, procedimentos restauradores realizados inadequadamente, que podem induzir uma desarmonia oclusal. Desta forma, depois da realização de uma restauração, direta ou indireta, uma análise cuidadosa dos contactos oclusais deve ser efetuada, com o intuito de evitar a criação de prematuridades e/ou interferências iatrogénicas, que possam originar, intensificar ou perpetuar sinais e sintomas de DTM.(10)

A técnica de deteção de interferências e/ou prematuridades utilizada rotineiramente diz respeito à combinação da avaliação subjetiva do paciente com o recurso ao papel articular. O papel articular e outros materiais que têm como base uma informação qualitativa (folhas e ceras oclusais, tiras de seda e materiais de impressão), apenas localizam os contactos oclusais, sendo que a sequência e a intensidade dos contactos

não pode ser avaliada.(26-29) O paciente é questionado relativamente a como se sente, se os dentes contactam ao mesmo tempo com os antagonistas ou se contactam mais de um lado. Desta forma, o Médico Dentista fica dependente da resposta transmitida pelo paciente, o qual está, muitas vezes, sob o efeito tóxico do anestésico.(27)

Através da utilização de métodos quantitativos da relação oclusal, tais como os sistemas de foto-oclusão, óptico-elétricos, piezoelétricos, T-Scan, etc., a sequência e a intensidade dos contactos pode ser diferenciada.(26)

O sistema T-Scan (TecScan, USA) é um aparelho computadorizado que regista a intensidade relativa de cada contacto oclusal, o que permite que os dados dos contactos oclusais sejam interpretados tanto qualitativa como quantitativamente, obtendo a distribuição das forças oclusais, bem como a direção da resultante dos vetores de força desenvolvidos.(30-33) Quando o paciente oclui, as partículas unem-se nas áreas onde a força é aplicada, diminuindo a resistência elétrica.(26) O sensor é, então, o componente chave. É relativamente barato, é resistente, podendo ser usado, no mesmo paciente, várias vezes e tem capacidade de deformação elástica; tem a forma de U, com 60µm de espessura e consiste num sistema de coordenadas X-Y, com 1500 pontos de recetores sensíveis, feitos de tinta condutora.(26,34) Existem dois tamanhos do sensor: “Small” (pequeno) e “Large” (grande). O primeiro destina-se a arcadas superiores com, aproximadamente, 58 mm de largura, enquanto que o segundo se destina a arcadas com uma largura aproximada de 66mm.(35)

É importante realçar que a interposição do sensor entre as arcadas, como acontece com qualquer outro método de avaliação dos contactos oclusais, altera a oclusão, não permitindo a reprodução fidedigna dos contactos entre os dentes da arcada superior e os dentes da arcada inferior.(36) Riise e Ericson (1983) defendem, ainda, que variações na atividade dos músculos da mastigação alteram, também, a intensidade dos contactos oclusais.(6,37)

Desta forma, como objetivo da investigação, propõe-se avaliar os contactos oclusais antes e após a realização de restaurações dentárias, pelos estudantes do 4º e 5º anos do Mestrado Integrado em Medicina Dentária (MIMD) da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto (FMDUP) e verificar se existem alterações na estabilidade oclusal, com recurso à utilização do sistema T-Scan.

II – MATERIAIS E MÉTODOS

a) Amostra

A amostra em estudo consistiu em 30 pacientes, com idades compreendidas entre os 19 anos e os 63 anos ($34,8 \pm 13,8$ anos), com necessidade de tratamento restaurador, que foram tratados na FMDUP, entre o mês de março e o mês de junho. A todos os participantes foi ministrada uma explicação do estudo, dos possíveis riscos/benefícios e da possibilidade de desistência a qualquer momento (Anexo 1), tendo sido necessária a assinatura de um consentimento informado para a inclusão no mesmo (Anexo 2). Os participantes não obtiveram qualquer contribuição fiduciária pela participação no estudo.

O estudo foi aprovado pela comissão de ética da FMDUP.

- CrITÉRIOS de inclusão

Foram incluídos no estudo pacientes atendidos na FMDUP, com necessidade de tratamento restaurador.

- CrITÉRIOS de exclusão

Foram excluídos do estudo os indivíduos que apresentavam grandes perdas dentárias, que impossibilitavam uma relação intermaxilar estável. Além disso, restaurações classes V (na região cervical do dente), bem como dentes restaurados com materiais provisórios, não foram considerados para a amostra.

Foram, igualmente, excluídos os indivíduos com ausência dos dois incisivos centrais superiores, dado que a medida méso-distal de um desses dentes é necessária para a utilização do método T-Scan III.

A nove dos pacientes não foram efetuados os registos finais, uma vez que as restaurações realizadas foram provisórias. Dois dos participantes não efetuaram corretamente os movimentos mandibulares ou possuem uma oclusão tão instável que não foi possível estudar a relação da situação inicial com a final. Desta forma, no total, a amostra constituiu 19 indivíduos.

b) Metodologia

Para avaliar e documentar a estabilidade oclusal dos participantes, foi utilizado um aparelho computadorizado, o T-Scan III (Teksan, USA) que é um aparelho que regista a intensidade relativa de cada contacto oclusal e que permite obter o registo da distribuição das forças oclusais (fig.1). Estes dados de distribuição e os vetores de forças oclusais são, depois, comparados em valores percentuais, tanto do lado direito como do lado esquerdo. Além disso, este aparelho permite que os dados dos contactos oclusais sejam interpretados tanto qualitativa como quantitativamente, contrariamente a outros métodos, como o papel articular, que permitem, apenas, uma interpretação qualitativa por parte do operador.(33)

Foram utilizados os sensores T-Scan III HD que, segundo Koos et al (2010 e 2012) apresentam uma elevada reprodutibilidade (95%) e utilidade na prática clínica.(38,39) Kerstein et al (2006) reportaram que esta geração de sensores aumentou a área de gravação ativa em 33% e diminuiu a área de gravação inativa em 50%, comparativamente à versão anterior de sensores.(40) Além disso, num outro estudo, demonstrou que não foram encontrados “espaços negros” (áreas não captadas pelo sensor).(41) Assim, esta nova versão de sensor parece ter sofrido diversas melhorias, em comparação às anteriores.(42)

A estabilidade oclusal foi avaliada, com o auxílio do aparelho T-Scan III (fig.1), com a versão 7.01 de software (fig.2), antes da realização da(s) restauração(ões) dentária(s), repetindo-se esta avaliação após a conclusão da(s) mesma(s).

Para a sua utilização, é necessário, inicialmente, criar um modelo das arcadas do paciente. Para isso, o sensor é inserido na boca deste, de forma a que o suporte esteja alinhado com a linha entre os incisivos centrais superiores. De seguida, é pedido ao paciente para cerrar os dentes em intercuspidação máxima, ao mesmo tempo que se prime o botão “gravar”, sendo que um modelo das arcadas dentárias é criado automaticamente no ecrã do computador. É necessário ter em consideração que o modelo reproduzido é uma aproximação às arcadas do paciente, pelo que incertezas relativamente à localização exata dos contactos no ecrã podem surgir.(34)



Fig. 2 A - Aparelho T-Scan.

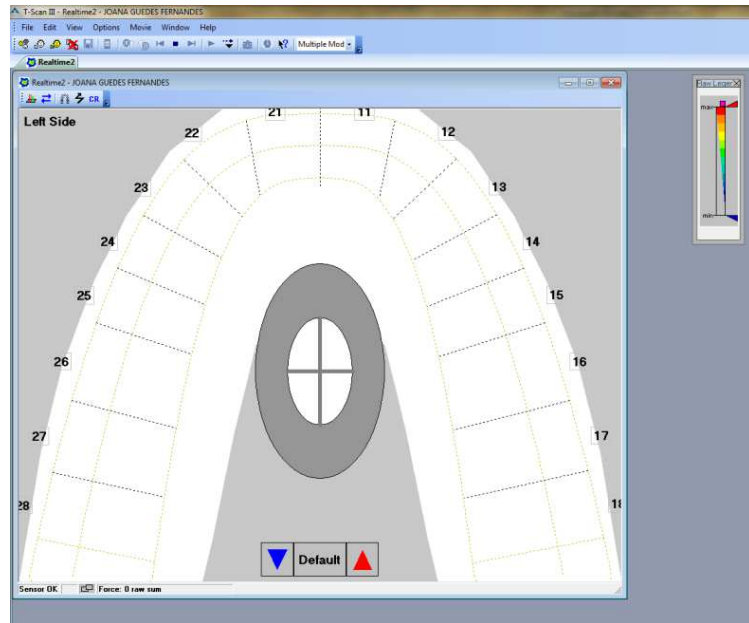


Fig. 2 B- Software versão 7.01.

A todos os pacientes foi requerido que realizassem movimentos de intercuspidação máxima, lateralidades direita e esquerda e protrusão, com o intuito de os efetuarem corretamente quando colocado o sensor em boca. Todos os pacientes realizaram o protocolo sentados numa cadeira, com o plano oclusal, aproximadamente, paralelo ao solo (fig.3).



Fig. 3 - Paciente sentado numa cadeira, com o plano oclusal paralelo ao chão.

- **Protocolo de atuação**

Em cada paciente foram efetuados os seguintes procedimentos:

1. Medição do comprimento méso-distal do incisivo central superior esquerdo de cada participante (fig.4), que foi anotado no programa de software do T-Scan III;



Fig. 4 - Medição do comprimento méso-distal do dente 21.

2. Escolha do sensor, que pode ser do tipo “grande” ou “pequeno, de acordo com o tamanho das arcadas dentárias (fig.5);



Fig. 5 – Sensores: pequeno e grande, respectivamente.

3. Colocação do sensor na cavidade oral do participante, certificando-se de que a linha central do suporte do sensor estava alinhada com a linha média (entre os incisivos centrais superiores) (fig.6);

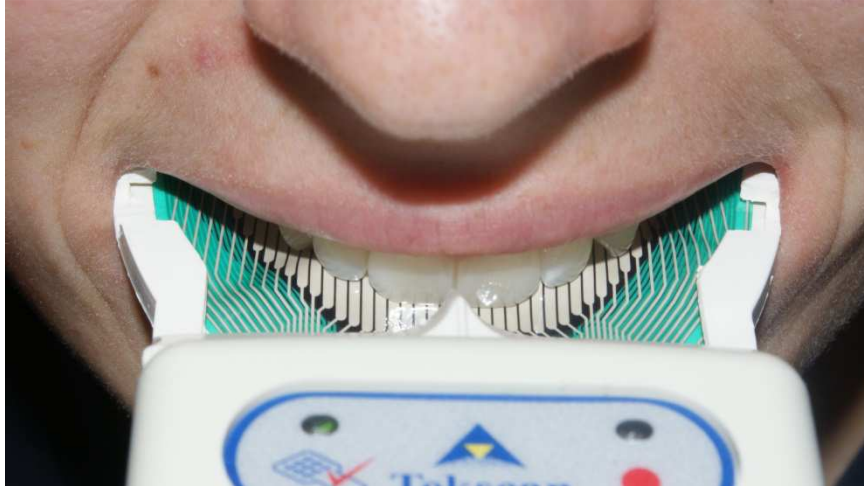


Fig. 6 - Sensor colocado (o indicador do T-Scan III colocado na linha média dos incisivos centrais superiores)

4. Movimento de intercuspidação máxima (IM).

O paciente foi instruído a efetuar o movimento de fecho a partir da posição de repouso mandibular, sendo o registo efetuado nesse espaço de tempo. (fig.7);

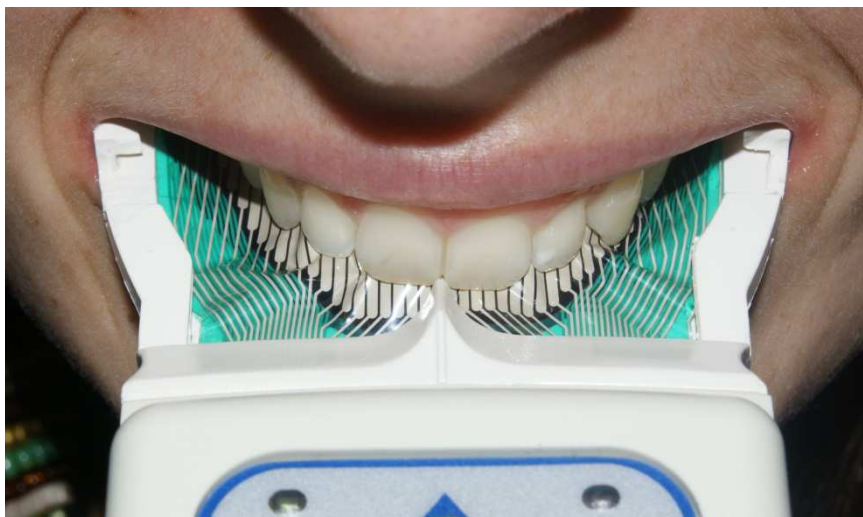


Fig. 7 - Posição de intercuspidação máxima

5. Movimento de lateralidade direita (LD).

O paciente foi instruído a efetuar o movimento de LD a partir de IM, até topo a topo e finalizando o movimento em IM, sendo o registo efetuado nesse espaço de tempo (fig.8);



Fig. 8 – Posição em lateralidade direita.

6. Movimento de lateralidade esquerda (LE).

O paciente foi instruído a efetuar o movimento de LE a partir da posição de IM até topo a topo e finalizando o movimento em IM, sendo o registo efetuado nesse espaço de tempo (fig.9);



Fig. 9 – Posição em lateralidade esquerda.

7. Movimento de protração.

O paciente foi instruído a efetuar o movimento de protração, até topo a topo, a partir da posição de IM e finalizando o movimento em IM, sendo o registo efetuado nesse espaço de tempo (fig.10);



Fig. 10 - Posição em protração.

Após a finalização da restauração definitiva, o protocolo foi repetido desde o ponto 3 até ao ponto 7.

c) Análise estatística

Os valores estão expressos sob a forma de um gráfico, no qual está representada a % de pacientes com o resultado do tratamento restaurador efetuado, na estabilidade oclusal, nas quatro posições consideradas (IM, LE, LD e protração).

Toda a análise estatística foi realizada com recurso ao programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS®, versão 19.0 para Windows). A diferença entre o antes e o após a realização do tratamento restaurador, foi assegurada utilizando o teste de análise emparelhada, considerando-se um nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

III – RESULTADOS

a) Intercuspidação máxima

Na IM, os resultados foram divididos em:

1. Melhor, quando a distribuição das forças, entre o lado esquerdo e o lado direito, se aproximou da igualdade, ou seja o lado esquerdo com 50% das forças e o lado direito também com 50% da aplicação das forças. Apenas foi considerado melhoria quando houve uma diferença superior a 10% relativamente ao inicial. Além disso, considerou-se melhoria, também, quando houve uma uniformização dos contactos entre todos os dentes; por exemplo, se os contactos eram concentrados mais anteriormente e passou a haver uma distribuição das forças à custa dos posteriores, houve melhorias;
2. Igual, quando a realização da(s) restauração(ões), não alterou a distribuição das forças entre o lado direito e o lado esquerdo em mais de 10%;
3. Pior, quando a distribuição das forças entre o lado esquerdo e o lado direito se afastou, com uma diferença superior a 10%. Por exemplo, se havia 55% das forças aplicadas do lado direito e 45% do lado esquerdo e houve uma alteração para 65% do lado direito e 35% do lado esquerdo, então afirmamos que a restauração piorou a estabilidade oclusal do paciente.

Um exemplo (restauração na face oclusal dos dentes 36 e 46):

1. Registo inicial em posição de IM

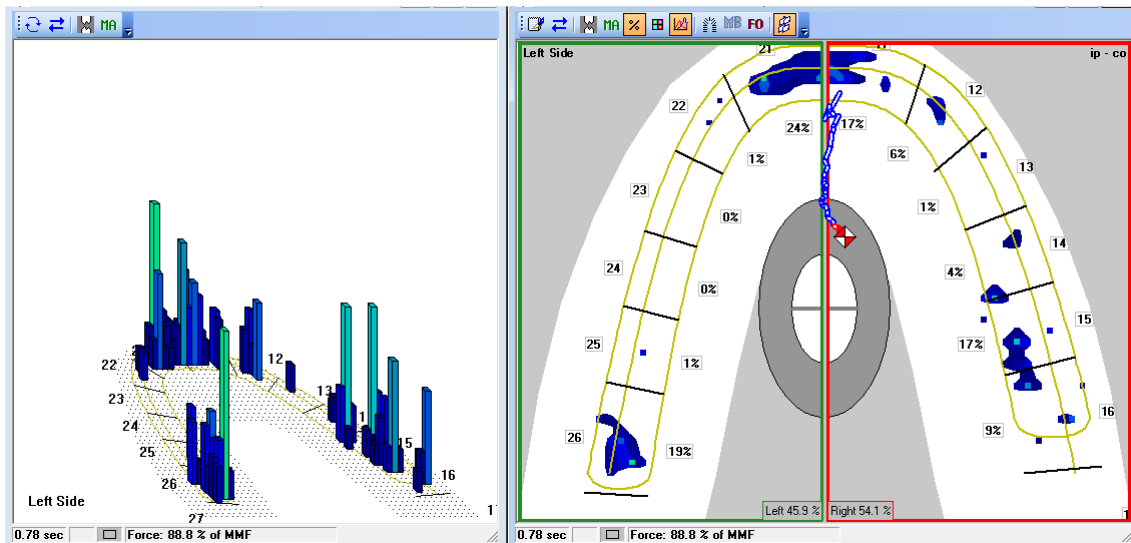


Fig. 11- Registo da IM inicial do paciente. Constatou-se que a distribuição das forças entre o lado esquerdo e o direito se aproximou da ideal (50%-50%). O centro de aplicação das forças (losango vermelho e branco) estava localizado mais para a região anterior.

2. Registo final em IM

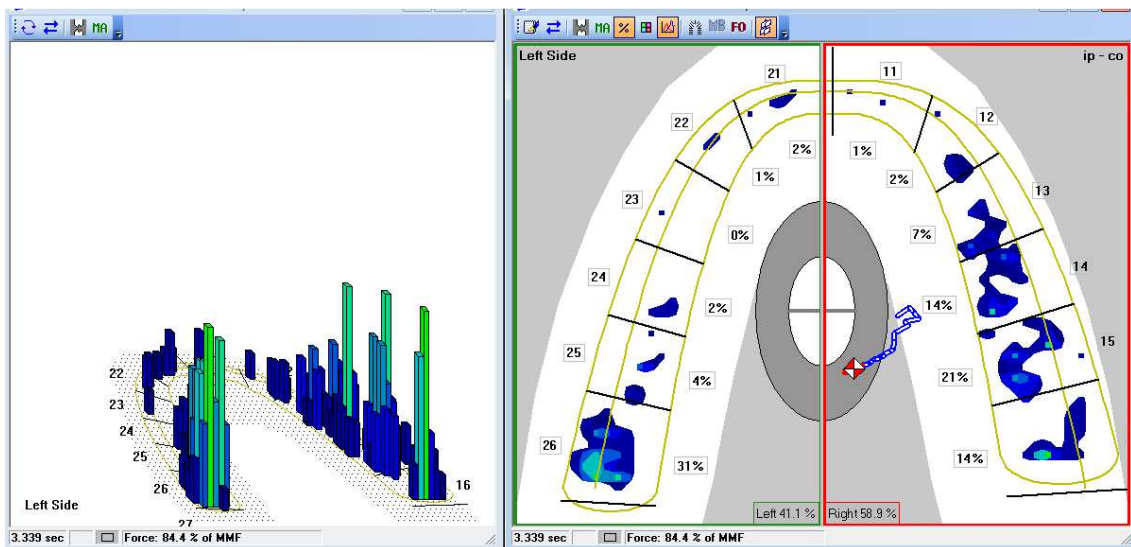


Fig. 12 - Registo final em posição de IM. Verificou-se uma manutenção da diferença entre o lado esquerdo e o lado direito (diferença em relação ao inicial inferior a 10%). No entanto, constatou-se que o centro das forças se deslocou para uma região mais posterior.

Neste caso, considerou-se que a estabilidade oclusal, na posição de IM, permaneceu igual, embora o vetor de forças tenha uma posição mais favorável, visto indicar que, embora não existam alterações oclusais significativas, as forças oclusais são mais fisiológicas, de acordo com a teoria da oclusão mutuamente protegida.(43)

b) Lateralidade esquerda e lateralidade direita

Nas lateralidades, direita e esquerda, os resultados foram divididos em:

1. Melhor, quando houve eliminação de interferências no lado de trabalho e/ou no lado de não trabalho;
2. Igual, quando a realização da(s) restauração(ões) não alterou os contactos existentes aquando do movimento de lateralidade, nem criou interferências no lado de trabalho e/ou no lado de não trabalho;
3. Pior, quando surgiram interferências no lado de trabalho e/ou no lado de não trabalho, que inicialmente não estavam presentes.

Um exemplo (mesmo paciente referido na IM):

1. Registo inicial – lateralidade esquerda

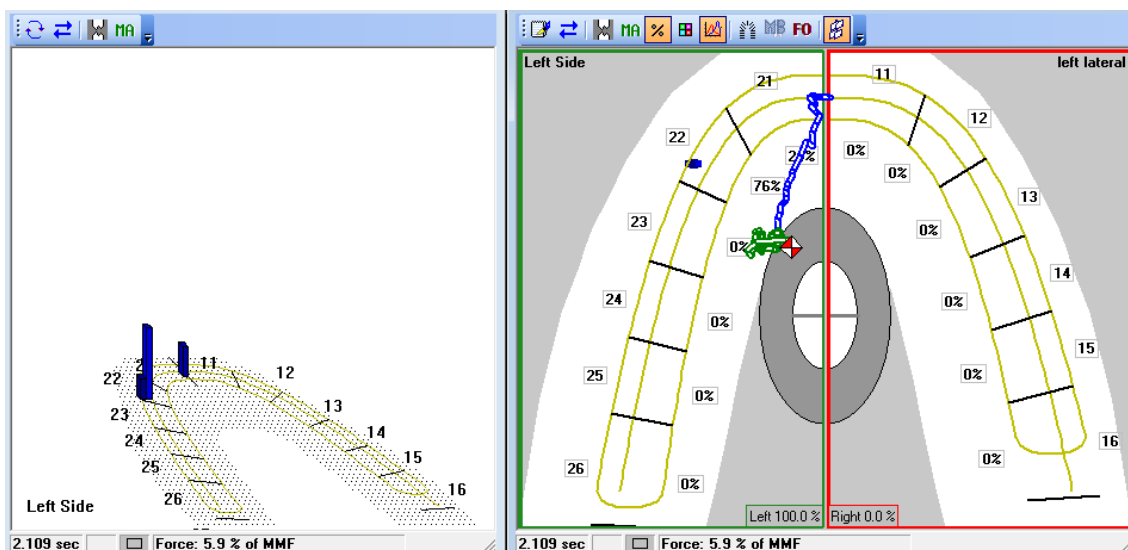


Fig. 13 - Registo inicial da LE. O movimento efetuou-se, predominantemente, à custa do incisivo lateral esquerdo, sem interferências em trabalho e em não trabalho.

2. Registo final – lateralidade esquerda

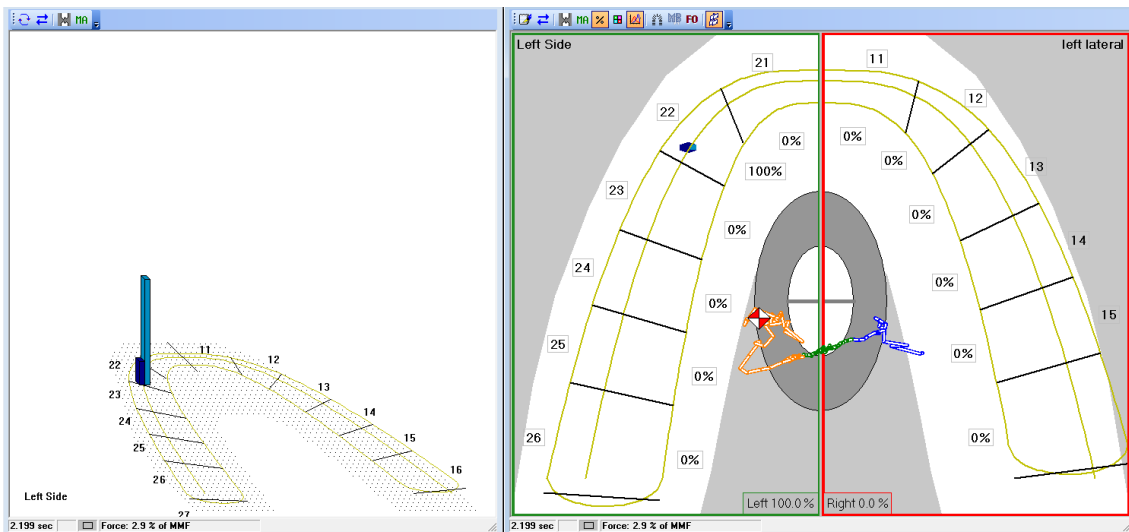


Fig. 14 - Registo final da LE. Verificou-se que o movimento continuou a ser efetuado à custa do incisivo lateral esquerdo, sem interferências em trabalho e em não trabalho.

Considera-se que a estabilidade oclusal, no movimento de LE, permaneceu igual, embora o vetor de forças tenha uma posição menos favorável, visto indicar que, embora não existam alterações oclusais significativas, as forças oclusais tenham uma direção mais posterior, o que está em desacordo com a teoria da oclusão mutuamente protegida.(43)

3. Registo inicial – lateralidade direita

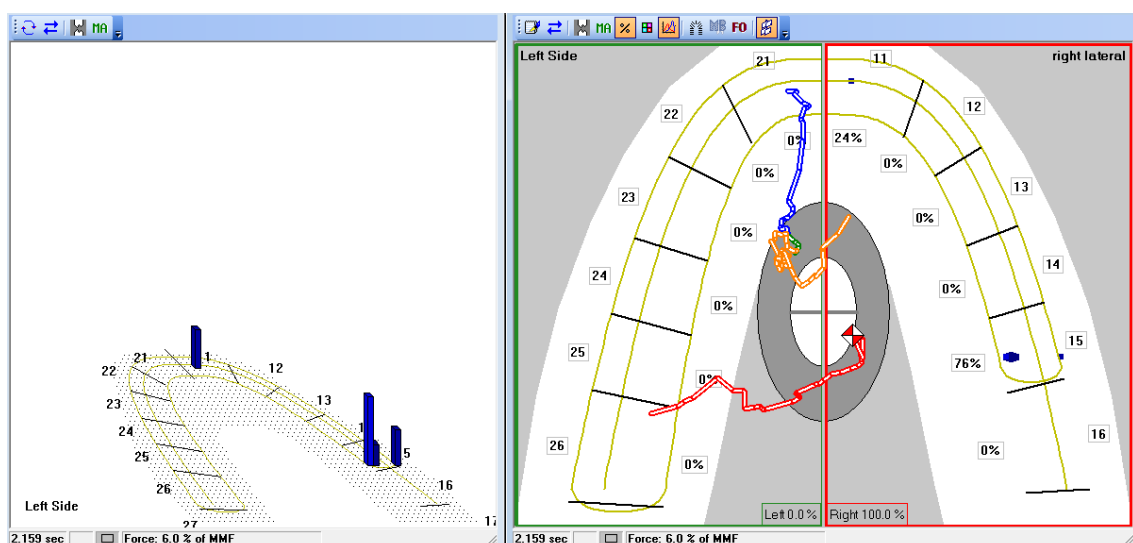


Fig. 15 - Registo inicial da LD. Verificou-se que o movimento se executava à custa do incisivo central direito, com interferências no lado de trabalho (dente 15).

4. Registo final – lateralidade direita

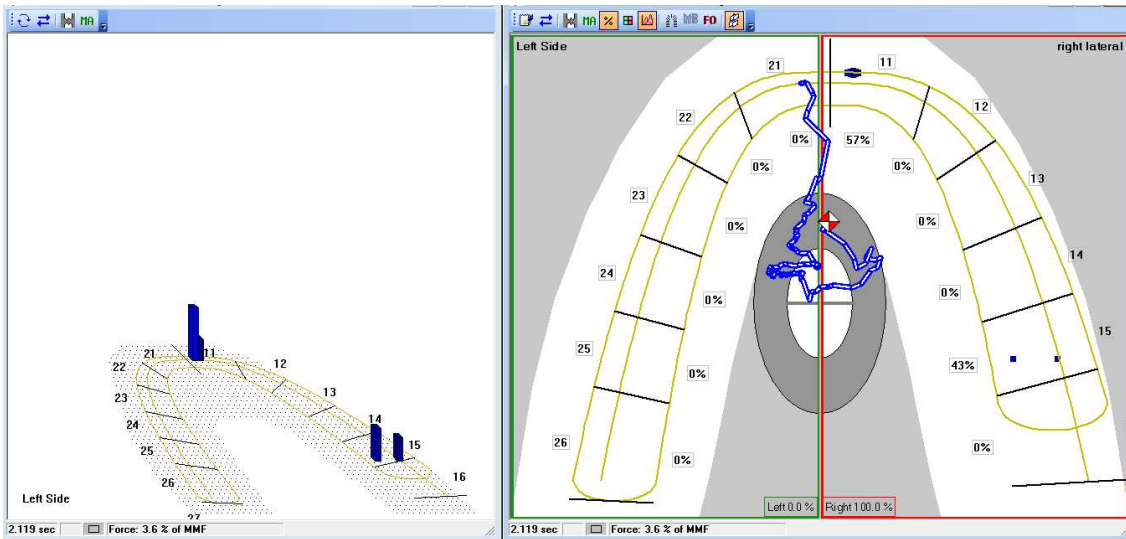


Fig. 16 - Registo final da LD. Verificou-se que o movimento continuou a ser efetuado através do dente 11, com uma interferência no lado de trabalho, no dente 15.

Considerou-se que a estabilidade oclusal, no movimento de lateralidade direita, permaneceu igual, embora o vetor de forças tenha uma posição mais favorável, visto indicar que, embora não existam alterações oclusais significativas, as forças oclusais são mais fisiológicas, de acordo com a teoria da oclusão mutuamente protegida.(43)

c) Protrusão

Na protrusão, os resultados foram divididos em:

1. Melhor, quando, após a realização da(s) restauração(ões), houve eliminação de interferências durante o movimento de protrusão no registo final, comparativamente ao registo inicial;
2. Igual, quando a realização da(s) restauração(ões), não alterou os contactos existentes, nem originou interferências, aquando do movimento protrusivo;
3. Pior, quando apareceram interferências que, no registo inicial, não estavam presentes.

Um exemplo (mesmo paciente referido na IM e lateralidades):

1. Registo inicial – protrusão

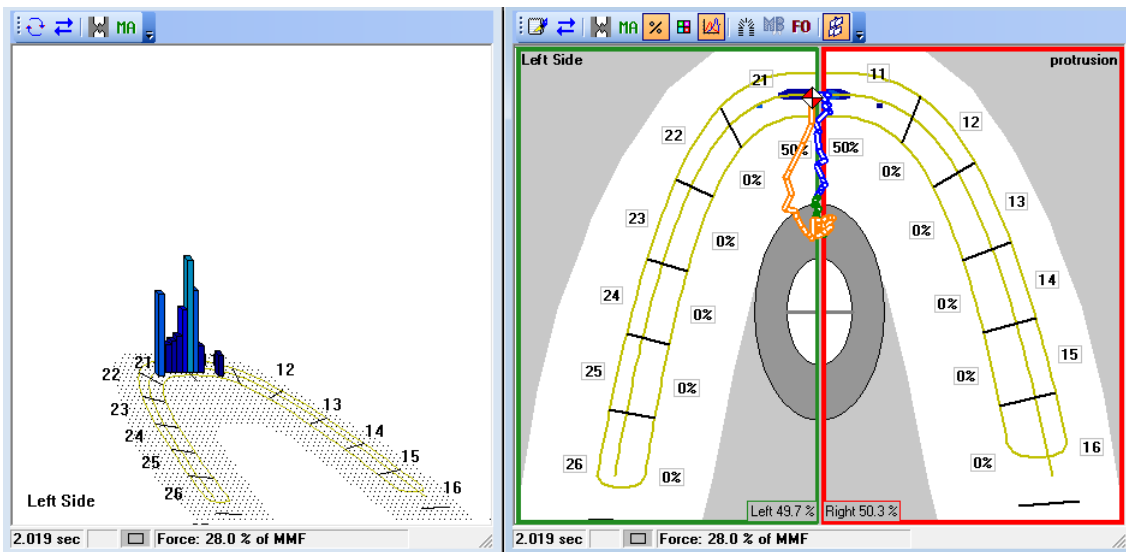


Fig. 17 - Registo inicial da protrusão. Verificou-se que o movimento foi realizado à custa dos dois incisivos centrais, sem interferências posteriores.

2. Registo final – protrusão

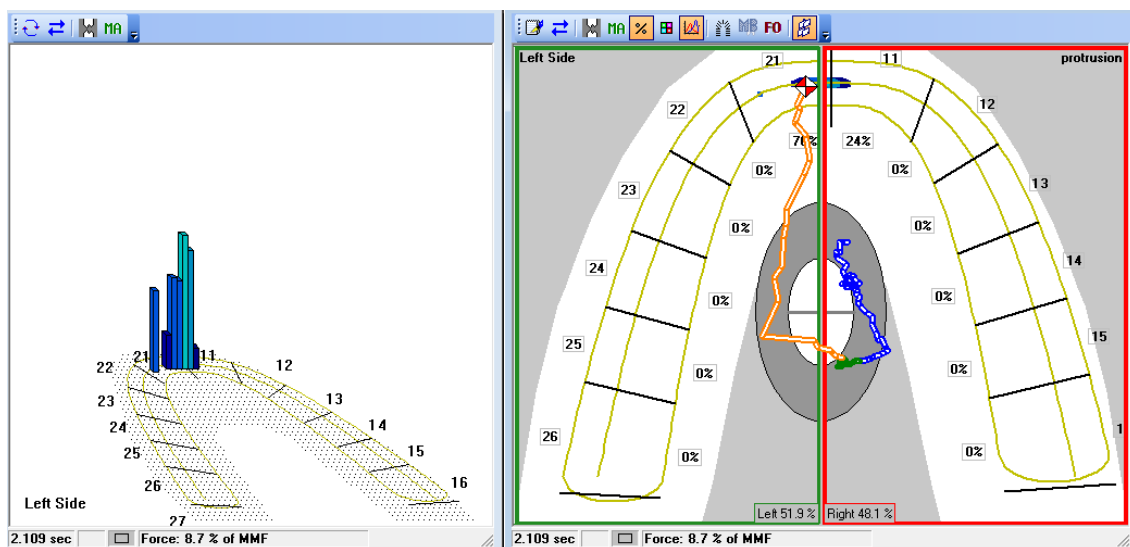


Fig. 18 - Registo final da protrusão. O movimento continuou a ser efetuado pelos incisivos centrais, sem interferências posteriores.

Considerou-se que a estabilidade oclusal, no movimento protrusivo, permaneceu igual. Inclusivamente, o vetor de forças manteve-se na zona anterior.

Após a análise da estabilidade oclusal inicial e comparação com a estabilidade oclusal final, obtiveram-se os resultados descritos na tabela abaixo:

Tabela I - Resultados da comparação entre a estabilidade oclusal inicial e a estabilidade oclusal final.

Código Paciente	IM	Lat. Esquerda	Lat. Direita	Protrusão
1	Igual	Melhor	Igual	Pior
2	Igual	Igual	Igual	Igual
3	Melhor	Pior	Melhor	Pior
4	Igual	Pior	Igual	Melhor
5	Igual	Melhor	Igual	Igual
6	Igual	Melhor	Igual	Igual
7	Igual	Melhor	Igual	Igual
8	Igual	Pior	Melhor	Igual
9	Igual	Igual	Igual	Pior
10	Igual	Melhor	Melhor	Igual
11	Pior	Igual	Igual	Igual
12	Igual	Melhor	Igual	Igual
13	Melhor	Igual	Igual	Pior
14	Melhor	Igual	Melhor	Igual
15	Igual	Pior	Igual	Igual
16	Igual	Igual	Igual	Pior
17	Igual	Igual	Igual	Igual
18	Igual	Igual	Igual	Melhor
19	Igual	Melhor	Igual	Melhor

Na fig.19, encontra-se representada a percentagem de pacientes que registaram melhoria, igualdade ou declínio na estabilidade oclusal, após tratamento restaurador, para cada uma das posições (IM, LD, LE e protrusão).

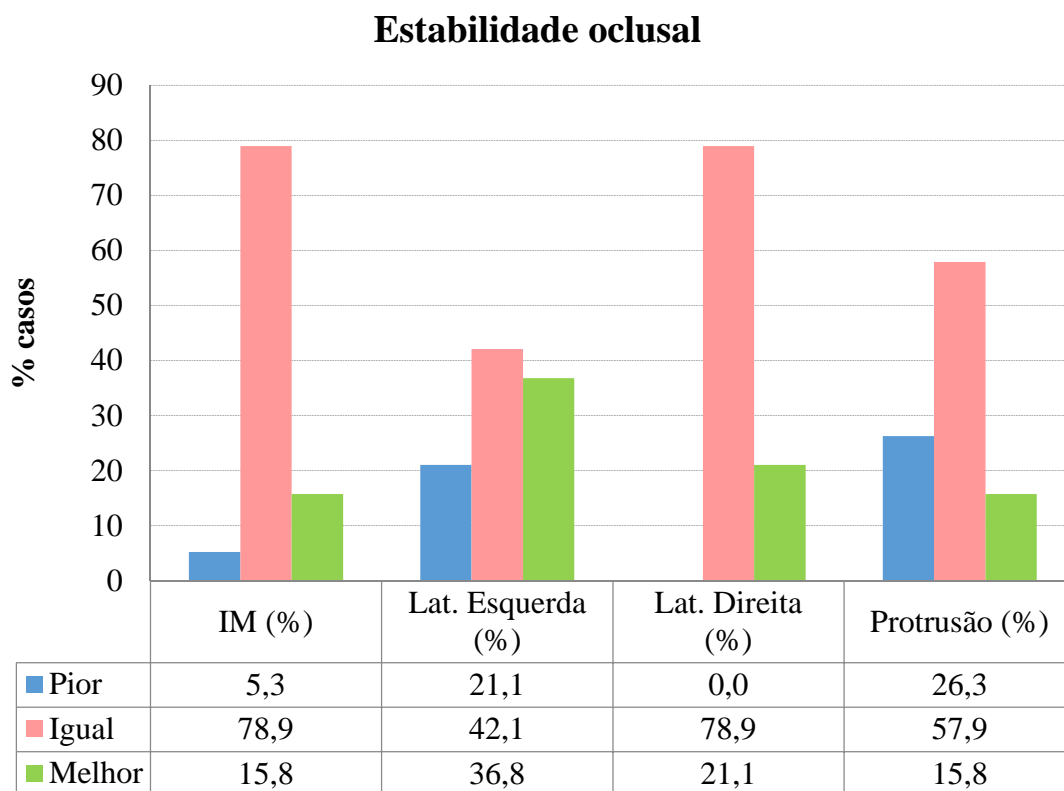


Fig. 19 - Percentagem de pacientes que registaram uma melhoria, igualdade e declínio da estabilidade oclusal, após o tratamento restaurador, nas posições consideradas.

IV – DISCUSSÃO

A Medicina Dentária tem a estabilidade oclusal como um dos princípios fundamentais para que o sistema estomatognático funcione adequadamente. Este sistema é composto por diversas estruturas, com diferentes constituintes e funções. Para que funcione harmoniosamente, os contactos oclusais existentes entre os dentes da arcada superior e os dentes da arcada inferior devem estar em equilíbrio com os restantes componentes.(2,3) Muitas vezes, esta relação harmoniosa é alterada por procedimentos restauradores, por doença periodontal e/ou por perdas dentárias. Se a capacidade adaptativa do paciente for inferior às forças aplicadas sobre os dentes e/ou restaurações, resultará no insucesso dos tratamentos dentários.(3)

A cinemática mandibular, nomeadamente determinados movimentos e posições mandibulares, interessa à dentisteria, na medida em que esta última deve ser praticada com o intuito de concretizar e não alterar o funcionamento fisiológico do sistema.(2)

Uma prematuridade e/ou interferência oclusal pode provocar alterações a nível do tónus muscular, o que pode induzir a presença de sintomatologia dolorosa durante a mastigação, nos músculos constituintes do CCCM.(10)

O conceito tradicional de interferências/prematuridades oclusais refere-se a um ou vários dentes, anteriores ou posteriores, que estão em “supracontacto”, durante a IM ou durante os movimentos mandibulares excursivos.(9)

Estas prematuridades e/ou interferências podem ter, como causa, procedimentos restauradores realizados inadequadamente, que podem induzir uma desarmonia oclusal. Christensen e Rassouli, em 1995 (19,44) estudaram os efeitos de uma interferência oclusal experimental (onlay no 2º pré molar e no 1º molar) na atividade massetérica e na posição da mandíbula. Verificaram que a atividade massetérica do lado ipsilateral da interferência era superior à do lado contralateral ($121\pm 69\%$ e $86\pm 19\%$, respetivamente), apesar dos resultados não serem estatisticamente significativos. Por outro lado, revelaram uma rotação da mandíbula, no plano frontal, para o lado contralateral à interferência. Além disso, reportaram uma associação linear entre a rotação da mandíbula no plano frontal e uma atividade relativa do masséter, durante a mastigação, no lado ipsilateral à interferência.(45,46)

Troeltzsch, M. et al (20) constataram que há uma inter-relação entre a ocorrência de cefaleias e DTM, quando estão presentes interferências oclusais.

Desta forma, depois da realização de uma restauração, direta ou indireta, deve ser efetuada uma análise cuidadosa dos contactos oclusais, com o intuito de evitar a

criação de prematuridades e/ou interferências iatrogénicas, que podem produzir ou amplificar sinais e sintomas de DTM.(10)

Os DTM são o termo usado para incluir os distúrbios funcionais que acometem o CCCM. A etiologia é multifatorial, podendo a criação de prematuridades e/ou interferências oclusais, em alguns indivíduos, ser considerada um fator predisponente do desenvolvimento e/ou agravamento de um DTM pré-existente.(4,10,47,48)

O T-Scan III é um aparelho que permite obter a estabilidade de distribuição de forças oclusais, na medida em que regista a intensidade relativa de cada contacto oclusal.(30-32) Além disso, enquanto que os métodos convencionais permitem, apenas, uma interpretação qualitativa por parte do operador, este aparelho permite que os dados dos contactos oclusais sejam interpretados tanto qualitativa como quantitativamente.(33)

Um requisito fulcral para a aplicação clínica de um sistema de medição é: que os valores exatos sejam apresentados de forma tão precisa quanto possível e que, em análises repetidas, os valores divirjam o mínimo possível. Segundo Martins *et al* (49) num estudo em 2014, refere que a versão HD do sensor T-Scan III, utilizada neste estudo, apresenta resultados muito satisfatórios em termos de sensibilidade e reprodutibilidade, independentemente das circunstâncias anatómicas.(42)

Apesar das limitações deste estudo verificou-se que, na IM, não se observaram diferenças estatisticamente significativas entre a estabilidade oclusal inicial e a estabilidade oclusal final ($p=0,375$).

No que diz respeito à lateralidade, também não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas, quer para a lateralidade esquerda ($p=0,465$), quer para a lateralidade direita ($p=0,125$)

No que concerne à protrusão, apesar de se observar uma diminuição da percentagem dos casos de igualdade, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas ($p=0,547$).

Em nenhum dos movimentos houve uma alteração significativa da posição dos vetores de força, sendo que não parece haver uma relação direta entre a uma posição mais favorável do vetor de forças e uma alteração da estabilidade oclusal para melhor, ou vice-versa.

Tais resultados, levam a crer que os tratamentos restauradores, realizados pelos estudantes do 4º e 5º anos do MIMD da FMDUP, não alteraram a estabilidade oclusal, em nenhuma das posições consideradas no estudo.

Esta investigação deve ser encarada como uma investigação piloto, sendo que são necessários mais estudos para confirmar estes resultados, com uma amostra de participantes mais alargada. Além disso, deve ter-se em consideração o dente restaurado, com o intuito de perceber se as alterações na estabilidade oclusal ocorrem preponderantemente quando um determinado dente ou grupo de dentes é restaurado.

Por outro lado, seria aconselhado estudar, concomitantemente, a estabilidade oclusal na posição de relação cêntrica. Segundo Mezzomo, E. *et al* (2), qualquer restauração deve ser ajustada, na posição de IM e em oclusão em relação cêntrica, sendo que o mais importante é, clinicamente, não haver deslizamentos mandibulares entre estas duas posições.

V – CONCLUSÕES

Neste estudo, as diferenças encontradas entre a estabilidade oclusal inicial e a estabilidade oclusal final, após a realização de restaurações dentárias, não foram estatisticamente significativas, em nenhuma das posições consideradas.

Tendo em consideração as limitações da investigação, pode concluir-se que, com a realização deste estudo, os estudantes do 4º e 5º anos do MIMD da FMDUP efetuam as restaurações dentárias, mantendo a estabilidade oclusal pré-existente, sem a criação de prematuridades e/ou interferências oclusais.

São necessários mais estudos para confirmar os resultados obtidos, com um maior número de participantes e com a integração de outras variáveis.

REFERÊNCIAS

1. Mohl ZC, R. . Fundamentos de oclusão: Quintessence Publishing Co, Inc.;1989.
2. Mezzomo EC, E. Dentística – Saúde e Estética. 2ª ed: Artmed; 2007.
3. Kimmel SS. Rationale and technique for achieving occlusal harmony. The New York state dental journal. 2009;75:39-43.
4. Okeson J. Tratamento das Desordens Temporomandibulares e Oclusão. 6ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2008.
5. Woda A, Vigneron P, Kay D. Nonfunctional and functional occlusal contacts: a review of the literature. The Journal of prosthetic dentistry. 1979;42:335-41.
6. Wiskott HW, Belser UC. A rationale for a simplified occlusal design in restorative dentistry: historical review and clinical guidelines. The Journal of prosthetic dentistry. 1995;73:169-83.
7. McIntyre F. Restoring esthetics and anterior guidance in worn anterior teeth. A conservative multidisciplinary approach. Journal of the American Dental Association (1939). 2000;131:1279-83.
8. Bernhardt O, Gesch D, Look JO, Hodges JS, Schwahn C, Mack F, et al. The influence of dynamic occlusal interferences on probing depth and attachment level: results of the Study of Health in Pomerania (SHIP). Journal of periodontology. 2006;77:506-16.
9. Baba K, Tsukiyama Y, Clark GT. Reliability, validity, and utility of various occlusal measurement methods and techniques. The Journal of prosthetic dentistry. 2000;83:83-9.
10. Lima AF, Cavalcanti AN, Martins LR, Marchi GM. Occlusal interferences: how can this concept influence the clinical practice? European journal of dentistry. 2010;4:487-91.
11. Michelotti A, Farella M, Steenks MH, Gallo LM, Palla S. No effect of experimental occlusal interferences on pressure pain thresholds of the masseter and temporalis muscles in healthy women. European journal of oral sciences. 2006;114:167-70.
12. Alanen PJ, Kirveskari PK. Disorders in TMJ research. Journal of craniomandibular disorders : facial & oral pain. 1990;4:223-7.
13. Kirveskari P, Alanen P, Jamsa T. Association between craniomandibular disorders and occlusal interferences. The Journal of prosthetic dentistry. 1989;62:66-9.
14. Kirveskari P, Alanen P, Jamsa T. Association between craniomandibular disorders and occlusal interferences in children. The Journal of prosthetic dentistry. 1992;67:692-6.
15. Kirveskari P, Jamsa T, Alanen P. Occlusal adjustment and the incidence of demand for temporomandibular disorder treatment. The Journal of prosthetic dentistry. 1998;79:433-8.
16. Kirveskari P, Jamsa T. Health risk from occlusal interferences in females. European journal of orthodontics. 2009;31:490-5.
17. Clark GT, Tsukiyama Y, Baba K, Watanabe T. Sixty-eight years of experimental occlusal interference studies: what have we learned? The Journal of prosthetic dentistry. 1999;82:704-13.
18. Christensen LV, Rassouli NM. Experimental occlusal interferences. Part I. A review. Journal of oral rehabilitation. 1995;22:515-20.

19. Christensen LV, Rassouli NM. Experimental occlusal interferences. Part II. Masseteric EMG responses to an intercuspal interference. *Journal of oral rehabilitation*. 1995;22:521-31.
20. Troeltzsch M, Troeltzsch M, Cronin RJ, Brodine AH, Frankenberger R, Messlinger K. Prevalence and association of headaches, temporomandibular joint disorders, and occlusal interferences. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2011;105:410-7.
21. Van Sickels JE, Bianco H, Jr. Epidemiologic studies of mandibular dysfunction: a critical review. *The Journal of prosthetic dentistry*. 1983;49:736.
22. Clark GT. Etiologic theory and the prevention of temporomandibular disorders. *Advances in dental research*. 1991;5:60-6.
23. Le Bell Y, Niemi PM, Jamsa T, Kylmala M, Alanen P. Subjective reactions to intervention with artificial interferences in subjects with and without a history of temporomandibular disorders. *Acta odontologica Scandinavica*. 2006;64:59-63.
24. Gangloff P, Louis JP, Perrin PP. Dental occlusion modifies gaze and posture stabilization in human subjects. *Neuroscience letters*. 2000;293:203-6.
25. Learreta JA, Beas J, Bono AE, Durst A. Muscular activity disorders in relation to intentional occlusal interferences. *Cranio : the journal of craniomandibular practice*. 2007;25:193-9.
26. Saracoglu A, Ozpinar B. In vivo and in vitro evaluation of occlusal indicator sensitivity. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2002;88:522-6.
27. Kerstein RB. Is patient confirmation an adequate indicator of occlusal adjustment completion? *Dentistry today*. 1997;16:72-5.
28. Garrido Garcia VC, Garcia Cartagena A, Gonzalez Sequeros O. Evaluation of occlusal contacts in maximum intercuspation using the T-Scan system. *Journal of oral rehabilitation*. 1997;24:899-903.
29. Wang M, Mehta N. A possible biomechanical role of occlusal cusp-fossa contact relationships. *Journal of oral rehabilitation*. 2013;40:69-79.
30. Kerstein RB. T-scan III applications in mixed arch and complete arch, implant - supported prosthodontics. *Dental implantology update*. 2008;19:49-53.
31. Al-Ani Z, Gray RJ, Davies SJ, Sloan P, Glenny AM. Stabilization splint therapy for the treatment of temporomandibular myofascial pain: a systematic review. *Journal of dental education*. 2005;69:1242-50.
32. Chen YJ, Shih TT, Wang JS, Wang HY, Shiau YY. Magnetic resonance images of the temporomandibular joints of patients with acquired open bite. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*. 2005;99:734-42.
33. Gonzalez Sequeros O, Garrido Garcia VC, Garcia Cartagena A. Study of occlusal contact variability within individuals in a position of maximum intercuspation using the T-SCAN system. *Journal of oral rehabilitation*. 1997;24:287-90.
34. Garcia Cartagena A, Gonzalez Sequeros O, Garrido Garcia VC. Analysis of two methods for occlusal contact registration with the T-Scan system. *Journal of oral rehabilitation*. 1997;24:426-32.
35. Throckmorton GS, Rasmussen J, Caloss R. Calibration of T-Scan sensors for recording bite forces in denture patients. *Journal of oral rehabilitation*. 2009;36:636-43.
36. Helms RB, Katona TR, Eckert GJ. Do occlusal contact detection products alter the occlusion? *Journal of oral rehabilitation*. 2012;39:357-63.
37. Riise C, Ericsson SG. A clinical study of the distribution of occlusal tooth contacts in the intercuspal position at light and hard pressure in adults. *Journal of oral rehabilitation*. 1983;10:473-80.

-
38. Koos B, Godt A, Schille C, Goz G. Precision of an instrumentation-based method of analyzing occlusion and its resulting distribution of forces in the dental arch. *Journal of orofacial orthopedics = Fortschritte der Kieferorthopädie : Organ/official journal Deutsche Gesellschaft für Kieferorthopädie*. 2010;71:403-10.
 39. Koos B, Holler J, Schille C, Godt A. Time-dependent analysis and representation of force distribution and occlusion contact in the masticatory cycle. *Journal of orofacial orthopedics = Fortschritte der Kieferorthopädie : Organ/official journal Deutsche Gesellschaft für Kieferorthopädie*. 2012;73:204-14.
 40. Kerstein RB, Lowe M, Harty M, Radke J. A force reproduction analysis of two recording sensors of a computerized occlusal analysis system. *Cranio : the journal of craniomandibular practice*. 2006;24:15-24.
 41. Kerstein RB, Radke J. The effect of disclusion time reduction on maximal clench muscle activity levels. *Cranio : the journal of craniomandibular practice*. 2006;24:156-65.
 42. Martins MC, F.; Fonseca, J.; Nicolau, P. In vitro study on de sensibility and reproducibility of de new T-Scan III HD system *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*. 2014;55(Cirurgia Maxilofacial):14-22.
 43. D'Amico A. Functional occlusion of the natural teeth. *The Journal of prosthetic dentistry*. 1961;11:889-915.
 44. Christensen LV, Rassouli NM. Experimental occlusal interferences. Part IV. Mandibular rotations induced by a pliable interference. *Journal of oral rehabilitation*. 1995;22:835-44.
 45. Rassouli NM, Christensen LV. Experimental occlusal interferences. Part III. Mandibular rotations induced by a rigid interference. *Journal of oral rehabilitation*. 1995;22:781-9.
 46. Christensen LV, Rassouli NM. Experimental occlusal interferences. Part V. Mandibular rotations versus hemimandibular translations. *Journal of oral rehabilitation*. 1995;22:865-76.
 47. Haralur SB. Digital Evaluation of Functional Occlusion Parameters and their Association with Temporomandibular Disorders. *Journal of clinical and diagnostic research : JCDR*. 2013;7:1772-5.
 48. Murphy MK, MacBarb RF, Wong ME, Athanasiou KA. Temporomandibular disorders: a review of etiology, clinical management, and tissue engineering strategies. *The International journal of oral & maxillofacial implants*. 2013;28:e393-414.
 49. Martins MJC, F; Fonseca, J.; Nicolau, P. In vitro study on the sensibility and reproducibility of the new T-Scan III HD system. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*. 2014;55:14-22.

Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

Mestrado Integrado em Medicina Dentária

Dissertação de Investigação da Joana Guedes Ferreira Henriques Fernandes, orientada pelo Professor Doutor João Carlos Gonçalves Ferreira de Pinho e coorientada pelo Mestre Miguel Carvalho Silva Pais Clemente

Explicação do estudo

Título: Avaliação da estabilidade oclusal antes e após restaurações dentárias.

Objetivo: Quantificar os contatos oclusais antes e após a realização de restaurações dentárias pelos estudantes do 4º e 5º anos da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto (FMDUP), verificando se há alterações na estabilidade oclusal, com recurso à utilização do sistema T-Scan.

Metodologia: Para a concretização do trabalho, vai estudar-se, inicialmente, o padrão oclusal do paciente, com recurso à utilização do T-Scan. De seguida, após a restauração de um dente com necessidade de tratamento restaurador, verificar-se-á, com recurso ao mesmo método, se houve alteração da estabilidade oclusal, ou seja, se o dente restaurado ficou em infra oclusão, se tem alguma prematuridade ou interferência.

Resultados/benefícios esperados: Com este estudo, espera-se quantificar os contactos oclusais existentes antes e após a realização de uma restauração dentária, executada pelos estudantes do 4º e 5º anos do Mestrado Integrado em Medicina Dentária da FMDUP, tendo em consideração que a manutenção de uma boa estabilidade oclusal é fundamental para o sucesso da restauração e para a prevenção de complicações ao nível do complexo crânio-cérvico-mandibular.

Riscos/desconforto: Não existem riscos nem desconforto para o paciente.

Caraterísticas éticas: O estudo será realizado em pacientes que necessitem do tratamento referido, seja por motivo de cárie ou por outro, pelo que não será provocado nenhum tipo de iatrogenia. Além disso, o presente estudo será realizado após o consentimento livre e informado de cada participante da amostra.

A investigadora prontifica-se a esclarecer qualquer dúvida, referindo o âmbito do trabalho, garantindo a confidencialidade dos dados e o anonimato da pessoa em questão. Esta investigação não tem quaisquer fins financeiros ou económicos, sendo apenas meramente académica. Qualquer participante pode desistir a qualquer momento.

Declaro que recebi, li e compreendi o documento da explicação do estudo

O/A Participante

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

Considerando a “Declaração de Helsínquia” da Associação Médica Mundial

Título: Avaliação da estabilidade oclusal antes e após restaurações dentárias

_____ (nome completo) compreendi a explicação que me foi fornecida, por escrito e verbalmente, acerca da investigação com o título “Avaliação da estabilidade oclusal antes e após restaurações dentárias” conduzida pela investigadora Joana Guedes Ferreira Henriques Fernandes na Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto, para a qual é pedida a minha participação. Foi-me dada oportunidade de fazer as perguntas que julguei necessárias e, para todas, obtive resposta satisfatória.

Tomei conhecimento de que, de acordo com as recomendações da Declaração de Helsínquia, a informação que me foi prestada versou os objetivos, os métodos, os benefícios previstos, os riscos potenciais e o eventual desconforto. Além disso, foi-me afirmado que tenho o direito de decidir livremente aceitar ou recusar a todo o tempo participar no estudo. Sei que posso abandonar o estudo e que não terei que suportar qualquer penalização, nem quaisquer despesas pela participação neste estudo.

Foi-me dado todo o tempo de que necessitei para refletir sobre esta proposta de participação.

Nestas circunstâncias, consinto em participar neste projeto de investigação, tal como me foi apresentado pela investigadora responsável, sabendo que haverá confidencialidade de todos os dados recolhidos.

Mais autorizo que os dados deste estudo sejam utilizados para este e outros trabalhos científicos, desde que irreversivelmente anonimizados.

Data __/__/__

Assinatura do(a) participante:

A Investigadora: Joana Guedes Ferreira Henriques Fernandes
Telemóvel: 925803584
Correio eletrónico: mimd09090@fmd.up.pt

O Orientador: João Carlos Gonçalves Ferreira de Pinho
Correio eletrónico: jpinho@fmd.up.pt

O Coorientador: Miguel Carvalho Silva Pais Clemente
Correio eletrónico: mclemente@fmd.up.pt

Morada da Faculdade: Rua Dr. Manuel Pereira da Silva, 4200-393 Porto, Portugal
Contacto da Faculdade: 220901100

Exma. Senhora
Estudante Joana Guedes Ferreira Henriques
Fernandes
Curso de Mestrado Integrado em
Medicina Dentária da
Faculdade de Medicina Dentária da U. Porto

2014

29 JAN. 2014

Assunto: Avaliação pela Comissão de Ética da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto do Plano de Atividades a realizar no âmbito da unidade curricular “Monografia de Investigação/Relatório de Atividade Clínica” do Mestrado Integrado em Medicina Dentária e cujo título é: “Avaliação da estabilidade oclusal após restaurações dentárias”.

Informo V. Exa. que o projeto supra citado foi:

- **Aprovado** na reunião da Comissão de Ética do dia 29 de janeiro de 2014.

Com os melhores cumprimentos,

O Presidente da Comissão de Ética



António Felino
(Professor Catedrático)

DECLARAÇÃO

Monografia de Investigação

Declaro que o presente trabalho, no âmbito da Monografia de Investigação, integrado no MIMD, da FMDUP, é da minha autoria e todas as fontes foram devidamente referenciadas.

Porto, 18 de Julho de 2014

A investigadora,

Joana Guedes Ferreira Henriques Fernandes

Joana Guedes Ferreira Henriques Fernandes

PARECER

Informo que o Trabalho de Monografia desenvolvido pela estudante **Joana Guedes Ferreira Henriques Fernandes** subordinada ao tema “**Avaliação da estabilidade oclusal antes e após restaurações dentárias**” está de acordo com as regras estipuladas na FMDUP, foi por mim conferido e encontra-se em condições de ser apresentado em provas públicas.

Porto, 18 de Julho de 2014

O Orientador,



João Carlos Gonçalves Ferreira de Pinho
Professor Associado com Agregação da FMDUP