



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**ANÁLISE DIGITAL DA OCLUSÃO EM PACIENTES EDÊNTULOS
REABILITADOS COM DIFERENTES TIPOS DE PRÓTESES
TOTALIS: UM ESTUDO CLÍNICO PROSPECTIVO**

Franciele Floriani

Florianópolis

2019

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**ANÁLISE DIGITAL DA OCLUSÃO EM PACIENTES EDÊNTULOS
REABILITADOS COM DIFERENTES TIPOS DE PRÓTESES
TOTAIS: UM ESTUDO CLÍNICO PROSPECTIVO**

Aluna: Franciele Floriani

Orientador: Prof. Dr. Luis André
Mezzomo

Florianópolis

2019

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Floriani, Franciele
Análise Digital da Oclusão em pacientes
edêntulos reabilitados com diferentes tipos de
próteses totais: um estudo clínico prospectivo /
Franciele Floriani ; orientador, Prof. Dr. Luís
André Mendonça Mezzomo, 2019.
87 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de
Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde,
Programa de Pós-Graduação em Odontologia,
Florianópolis, 2019.

Inclui referências.

1. Odontologia. 2. Análise oclusal em pacientes
edêntulos. 3. Análise da oclusão digital e analógica
em prótese total. 4. Análise oclusal em prótese
total. I. Mezzomo, Prof. Dr. Luís André Mendonça.
II. Universidade Federal de Santa Catarina.
Programa de Pós-Graduação em Odontologia. III. Título.

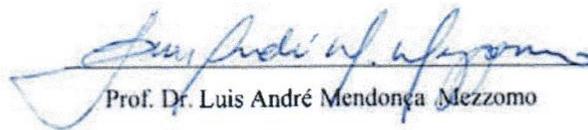
Franciele Floriani

**ANÁLISE DIGITAL DA OCLUSÃO EM PACIENTES EDÊNTULOS
REABILITADOS COM DIFERENTES TIPOS DE PRÓTESES
TOTAIS: UM ESTUDO CLÍNICO PROSPECTIVO**

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de Mestre, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 07 de junho de 2019.

Banca Examinadora:



Prof. Dr. Luis André Mendonça Mezzomo

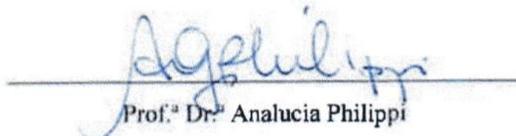
Orientador

Universidade Federal de Santa Catarina



Prof. Dr. Newton Sesma

Universidade de São Paulo



Prof.ª Dr.ª Analucia Philippi

Universidade Federal de Santa Catarina

AGRADECIMENTOS

À Deus, obrigada pela vida, por todas as oportunidades concedidas, pela família maravilhosa, pelos amigos, pela saúde, por guiar todos os meus passos e me mostrar os caminhos a percorrer, com fé e certeza de que posso fazer sempre mais e melhor, basta acreditar.

Aos meus pais, Jerônimo e Telma, a quem devo todo o meu amor, respeito, gratidão e admiração, pelo apoio e palavras de incentivo, pelo carinho, vocês são o melhor exemplo que levarei para toda a minha vida.

Ao meu irmão, Jerônimo, por estar sempre presente, por me incentivar e proporcionar momentos eternamente felizes.

Ao meu orientador, Professor Dr. Luis André Mezzomo, por ser essa pessoa íntegra e correta, pela confiança depositada em meu trabalho, pela incansável dedicação e incentivo na hora certa, por transformar as situações difíceis em momentos mais fáceis de aprendizado, por dividir seus conhecimentos conosco, por sempre estar disposto a nos ajudar e ao mesmo tempo nos cobrar ao máximo. O meu carinho, respeito e admiração. Muito Obrigada!

À Professora Dra. Analúcia Phillipi, pelo exemplo constante de amor à profissão, pelo exemplo de profissionalismo. Obrigada por me guiar nesta caminhada e, acima de tudo, por ser esta pessoa maravilhosa. Toda a minha admiração, respeito e gratidão.

À Professora Dra. Thaís Gonçalves, pelo exemplo de profissional, pelos ensinamentos diários, por sempre ser atenciosa e prestativa. Obrigada por contribuir na minha formação.

Às minhas amigas da Pós-Graduação, Lorena Tavares, Tarla Thaynara dos Santos, Gabriela Sabatini, Adriana Bezerra, pela sinceridade, pela torcida e palavras de incentivo, por todo amor e carinho que sempre

demonstraram.

À minha amiga Natalia Fiúza, pela lealdade, por fazer parte de minha vida e compartilhar dos meus sonhos.

Aos pacientes, por todo carinho e confiança depositada em nossa pesquisa.

*Nunca conseguiremos
encontrar a verdade se nos
contentarmos com aquilo que já
foi encontrado.*

Gilbert de Toumai

RESUMO

Objetivos: Este estudo clínico prospectivo avaliou digitalmente as oclusões estática e dinâmica de pacientes reabilitados com próteses totais removíveis convencionais e implanto-retidas (overdentures); e correlacionou o método digital de análise oclusal (T-Scan) com o método analógico. **Materiais e Métodos:** Vinte e cinco pacientes edêntulos totais foram submetidos ao tratamento com próteses totais convencionais novas. A seguir, foram submetidos à cirurgia para instalação de implantes na mandíbula, e alocados randomicamente em dois grupos: 1) Teste - dois implantes convencionais na região interforaminal e dois implantes extra-curtos (4-mm) na região posterior; e 2) Controle - dois implantes convencionais na região interforaminal somente. Depois de 4 meses, as próteses totais convencionais inferiores foram substituídas por próteses totais removíveis implanto-retidas (overdentures), ambas confeccionadas com a oclusão balanceada bilateralmente. A distribuição dos contatos oclusais em oclusão estática (relação cêntrica) e oclusão dinâmica (lateralidade e protrusão) foi comparada por meio da análise digital da oclusão (ADO) e com o método analógico (papel articular), após a instalação da prótese total convencional e após a instalação da prótese total removível retida por implantes. Escores 0, 1 e 2 foram atribuídos para as distribuições “inadequada”, “satisfatória” e “adequada” dos contatos oclusais, respectivamente, por diferentes examinadores para cada um dos métodos de análises. As frequências dos escores das análises digital e analógica foram comparadas nos diferentes movimentos mandibulares e em relação aos tipos de prótese através do teste qui-quadrado ($p < 0,05$). A correlação entre os métodos digital e analógico foi avaliada pelo Teste de Correlação de Spearman ($p < 0,05$). **Resultados:** Não houve diferença significativa entre a classificação (inadequada, satisfatória, adequada) quando comparados os tipos de próteses (convencional vs. overdenture) e o número de implantes (2 vs. 4) da overdenture, para todos os tipos de oclusão. A única exceção foi para a comparação entre convencional e overdenture em relação cêntrica (método digital), onde houve diferença significativa ($p = 0,025$). A correlação entre analógico e digital foi moderada para a oclusão estática e dinâmica ($r = 0,338$ e $r = 0,484$, respectivamente), e estatisticamente significativa apenas para oclusão dinâmica. **Conclusões:** O tipo de prótese e o número de implantes retendo a overdenture não influenciam a distribuição dos contatos oclusais nos diferentes movimentos mandibulares, e as análises digital e analógica mostraram uma correlação moderada e significativa, independente do tipo de prótese total. O sistema digital T-Scan® III mostrou ser um método de análise oclusal confiável e reprodutível.

Palavras-chave: arcada edêntula, prótese total, oclusão dentária, força de mordida, prótese dentária fixada por implante, T-Scan.

ABSTRACT

Aims: This prospective clinical study digitally evaluated the static and dynamic occlusions of patients rehabilitated with conventional removable and implant-retained complete dentures (overdentures); and correlated the digital method of occlusal analysis (T-Scan) with the analog method.

Materials and Methods: Twenty-five totally edentulous patients underwent oral rehabilitation with new conventional complete dentures. Thereafter, they underwent implant surgery in the mandible and were randomly allocated into two groups: 1) Test – two conventional implants in the interforaminal region and two extra-short (4-mm) implants in the posterior region; and 2) Control – two conventional implants in the interforaminal region only. After 4 months, lower conventional complete dentures were replaced by implant-retained complete dentures (overdentures), both fabricated in a bilateral balanced occlusion. The distribution of the occlusal contacts in static (centric relation) and dynamic occlusion (laterality and protrusion) was compared by means of the digital occlusion analysis (DOA) and of the analog method (articular paper), after the installation of the conventional and the implant-retained complete dentures. Scores 0, 1 and 2 were given for the “inadequate”, “satisfactory” and “adequate” distribution of the occlusal contacts, respectively, by different examiners for each method of analysis. The frequencies of scores from both digital and analog analysis were compared at the different mandibular movements and in relation to the types of dentures by means of qui-square test ($p < 0,05$). The correlation between digital and analog methods was assessed by means of the Spearman Correlation test ($p < 0,05$).

Results: There was no significant difference between the classification (inadequate, satisfactory, adequate) when comparing the types of prostheses (conventional vs. overdenture) and the number of implants (2 vs. 4) of the overdenture, for all types of occlusion. The only exception was for the comparison between conventional and overdenture in centric relation (digital method), where there was a significant difference ($p = 0.025$). The correlation between analog and digital was moderate for static and dynamic occlusion ($r = 0.338$ and $r = 0.484$, respectively), and statistically significant only for dynamic occlusion.

Conclusions: The type of prosthesis and the number of implants retaining overdenture do not influence the distribution of the occlusal contacts in the different mandibular movements, and the digital and analog analyzes showed a moderate and significant correlation, irrespective of the type of complete denture. The T-Scan® III digital system proved to be a reliable and reproducible occlusal analysis method.

Key-words: edentulous jaw, complete denture, dental occlusion, bite force, implant-supported dental prosthesis, T-Scan.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Aparelho T-Scan® III.....	24
Figura 2. Análise digital da oclusão.....	40
Figura 3. Sensor Novus Sensor® do TScan.....	41
Figura 4. Análise digital da oclusão em Relação Cêntrica.....	42
Figura 5. Análise digital da oclusão em Lateralidade.....	42
Figura 6. Análise digital da oclusão em Protrusão.....	45
Figura 7 Fotografia oclusal da análise analógica das distribuições dos contatos oclusais em ROC.....	47
Figura 8. Fotografia oclusal da análise analógica das distribuições dos contatos oclusais em lateralidade Direita.....	48
Figura 9. Fotografia oclusal da análise analógica das distribuições dos contatos oclusais em Protrusão.....	49
Figura 10. Guia tomográfico obtido através da duplicação da prótese do paciente.....	50
Figura 11. Imagem de corte panorâmico.....	51
Figura 12. Posicionamento dos implantes para os pacientes do grupo controle.....	53
Figura 13. Posicionamento dos implantes para os pacientes do grupo teste.....	53
Figura 14. Resultado do processo de triagem e motivos para exclusão.....	61
Figura 15. Fluxograma dos estágios dos pacientes no estudo.....	62

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Cálculo amostral	33
Tabela 2. Passos para a confecção das próteses totais convencionais.....	37
Tabela 3. Passos para a confecção das overdentures.....	56
Tabela 4. Correlação de Spearman.....	60
Tabela 5. Comparação entre grupos.....	66
Tabela 6. Comparação entre digital e analógico, de acordo com o tipo de prótese na relação cêntrica.....	69
Tabela 7. Comparação entre digital e analógico (somando todas as avaliações).....	70

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Classificação da oclusão estática avaliada digitalmente.....	42
Quadro 2. Classificação da oclusão dinâmica (lateralidade direita e lateralidade esquerda) avaliada digitalmente.....	44
Quadro 3. Classificação da oclusão dinâmica (protrusão) avaliada digitalmente.....	45

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1.** Percentual (%)tipo de prótese total no método digital.....68
- Gráfico 2.** Percentual (%)tipo de prótese total no método analógico.....68

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEPSH	Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos
ITI	<i>International Team for Implantology</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre Esclarecido
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
<i>n</i>	Número amostral
<i>p</i>	Valor de <i>p</i> ou nível descritivo
RAAQ	Resina Acrílica Ativada Quimicamente
AASM	<i>American Academy of Sleep Medicine</i> (Academia Americana de Medicina do Sono)
d.p.	desvio-padrão
SLActive	<i>Sand-blasted, large-grit, acid-etched active, modified surface implants</i>
SLA	<i>Sand blasted large grit, acid etched surface</i>
et al.	e outros (abreviatura de <i>et alli</i>)
Fig.	Figura
&	Letra “e”

LISTA DE SÍMBOLOS

®	Marca registrada
™	<i>Trade mark</i> (marca registrada)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	18
2. REVISÃO DE LITERATURA	20
2.1 OCLUSÃO EM PRÓTESE TOTAL	20
2.2 ANÁLISE DIGITAL DA OCLUSÃO	24
3. OBJETIVO	30
3.1. OBJETIVO GERAL	30
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	30
4. METODOLOGIA	31
4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO	31
4.2 LOCAL DE EXECUÇÃO:	31
4.3 AVALIAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA	31
4.4 CÁLCULO AMOSTRAL	32
4.5 RECRUTAMENTO E SELEÇÃO DE PACIENTES:	34
4.6 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE	34
4.6.1 Critérios de Inclusão:.....	35
4.6.2 Critérios de Exclusão:.....	35
4.7 ETAPAS DA PESQUISA	36
4.7.1 Avaliação médico-odontológica	36
4.7.2 Confeção das Próteses Totais Convencionais (T1).....	37
4.7.3 Análise Oclusal das Próteses Totais Convencionais	40
4.7.4 Duplicação da prótese total inferior e confeção de guia tomográfica ..	49
4.7.5 Exame da tomografia de feixe cônico e planejamento cirúrgico.....	50
4.7.6 Solicitação de exames de sangue	51
4.7.7 Medicação pré-operatória	51
4.7.8 Verificação dos sinais vitais	52

4.7.9 Randomização e alocação dos pacientes	52
4.7.10 Procedimento cirúrgico de instalação dos implantes	54
4.7.11 Avaliação pós-operatória e remoção de sutura	55
4.7.12 Confecção das Próteses Totais Implanto-Retidas	55
4.7.13 Análise da Oclusão nas Próteses Totais Implanto-Retidas	59
4.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA	59
5. RESULTADOS	61
6. DISCUSSÃO	71
7. CONCLUSÕES	76
REFERÊNCIAS	77
ANEXOS	84
ANEXO 2. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.	87
ANEXO 3. Questionário de Bruxismo da AASM.	88
ANEXO 4. Ficha de Análise Digital da Oclusão e Força Máxima de Mordida.....	89

1. INTRODUÇÃO

As próteses totais convencionais, substitutas artificiais para os dentes que foram perdidos, têm sido empregadas há décadas para devolver ao indivíduo edêntulo a função mastigatória, a estética, a fonética e, por conseguinte, melhorar sua qualidade de vida (BELONI *et al.* 2013). Contudo, muitos pacientes sofrem com insuficiência mastigatória, problemas gastrointestinais e deficiências nutricionais em razão da instabilidade e falta de retenção que acomete principalmente a prótese total convencional inferior. Estas condições afetam significativamente a qualidade de vida desta população e provocam uma série de consequências a nível social e familiar (DUDLEY, 2015). Por isso, a indicação de próteses implanto-retidas tornou-se mais frequente, oferecendo uma solução confiável e previsível para a devolução dos parâmetros estéticos, funcionais, nutricionais e sociais destes pacientes.

Entretanto, para que o tratamento reabilitador com prótese total, convencional ou implanto-retida, restabeleça as funções fisiológicas, tais como a função mastigatória, a fonética, e devolva a qualidade de vida aos pacientes edêntulos, é importante que sejam respeitados os princípios de oclusão. Desta forma, alguns tipos de padrões oclusais em prótese total têm sido sugeridos, como: oclusão balanceada bilateral (BONWILL, 1878), oclusão lingualizada (GYSI, 1927) e desocclusão lateral pelo canino (CHRISTENSEN, 1905; GRUNERT *et al.* 1994; GRUBWIESER *et al.* 1999; COMPAGNONI *et al.* 2002), todas buscando o restabelecimento estético-funcional do sistema estomatognático com as próteses totais duplas (PHOENIX & ENGELMEIER, 2010).

Em razão da importância dos princípios oclusais em prótese total, ferramentas como ceras, papéis de articulação, películas, tiras de seda e,

mais recentemente, ferramentas digitais como o T-Scan[®] (TekScan, EUA) estão disponíveis, com o objetivo de localizar interferências e para refinar os contatos oclusais (MARBA, 2015; ABGAJE, 2017). O sistema T-Scan[®] tem sido empregado com frequência na análise digital da oclusão em pacientes submetidos a tratamento ortodôntico, com e sem cirurgia ortognática (COHEN-LEV 2012; ABGAJE 2017). No entanto, as evidências sobre a utilização do dispositivo em pacientes submetidos a tratamento reabilitador com próteses dentárias, sejam convencionais ou implanto-retidas, são escassas. Além disso, nenhum estudo correlacionou, em Prótese Dentária, o método digital de análise oclusal, por meio do T-Scan[®], com o método analógico convencional (papel articular).

Desta forma, os objetivos deste trabalho foram comparar digitalmente a oclusão em pacientes reabilitados com próteses totais removíveis convencionais e implanto-retidas (overdentures), e correlacionar o método de análise digital com o método analógico.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 OCLUSÃO EM PRÓTESE TOTAL

Em 1878, Bonwill preconizou o conceito de Oclusão Balanceada Bilateral (OBB), a qual consiste em alcançar contatos oclusais bilaterais simultâneos entre os dentes antagonistas em fechamento cêntrico, no movimento de protrusão mandibular, bem como nos movimentos de lateralidade (lados de trabalho e balanceio), garantindo assim estabilidade à prótese e evitando contatos que resultem em ação de alavanca (THE ACADEMY OF PROSTHODONTICS 2005). Na lateralidade deve haver, no mínimo, três pontos de contato: um no último molar e outro no canino, no lado de trabalho, e outro no último molar no lado de balanceio. O mesmo deve acontecer na protrusão, onde há pelo menos um ponto de contato na região de incisivos e dois na região posterior, no último molar de cada lado. Assim, forma-se um tripé de equilíbrio. Na ausência de equilíbrio oclusal, a retenção da prótese fica comprometida e, por consequência, pressões excessivas são geradas sobre a mucosa, rebordo residual e implantes, levando a ferimentos na mucosa, comprometimento da função, perda da eficiência mastigatória e reabsorção óssea (LANDA, 1962; TELLES, 2010).

O conceito de OBB foi concebido inicialmente com a intenção de se levar em contato uma maior quantidade de superfícies triturantes a cada movimento. Acreditava-se que assim se igualaria a ação dos músculos em ambos os lados simultaneamente, bem como se equilibraria a pressão e força em ambos os lados das arcadas (MARKLUND; WANMAN, 2000).

Spee (1890), a partir de suas observações dos movimentos mandibulares guiados pela trajetória condilar e do relacionamento harmonioso entre as superfícies dentárias quando em oclusão, concluiu:

“Como a protrusão e retrusão da mandíbula acontecem em uma trajetória de movimento circular, tais deslocamentos podem acontecer sem qualquer necessidade dos arcos estarem separados um do outro. Assim, a eficiência mastigatória estará garantida. Isto deve ser considerado na construção de próteses totais, não só para permitir uma melhor mastigação, como também a fim de evitar efeitos de alavanca. Estes efeitos de alavanca tornam-se menos aparentes com uma maior extensão de contatos entre as superfícies dentárias durante os movimentos mandibulares”.

A Oclusão Balanceada Bilateral é considerada a oclusão ideal em Prótese Total, em oposição à desocclusão pela guia canina (DGC), presente comumente na dentição natural com oclusão mutuamente protegida (CHRISTENSEN, 1905 *apud* TAMAKI, 1979; TURANO & TURANO, 1993; ZARB *et al.* 1997; PAIVA *et al.* 2002; ZARB *et al.* 2006). Em pesquisa realizada nos Estados Unidos, em 1976, este foi considerado o padrão de oclusão ideal pelas escolas de Odontologia daquele país (KOYAMA & INABA, 1970; YOKOYAMA, 1976). No entanto, as evidências da influência da oclusão balanceada bilateral na estabilidade das próteses totais ainda são escassas (FARIAS NETO *et al.* 2010).

O conceito de oclusão lingualizada foi introduzido por GYSI, em 1927. O estabelecimento deste tipo de oclusão visa manter as vantagens estéticas e de penetração dos alimentos das formas anatômicas dos dentes artificiais, ao mesmo tempo que mantém a liberdade mecânica das formas não anatômicas. Por definição, a oclusão lingualizada utiliza as cúspides palatinas superiores como elementos funcionais dominantes, ocluindo na fossa central dos dentes inferiores, já as cúspides vestibulares superiores não exercem papel funcional na oclusão. O padrão de oclusão lingualizada

apresenta como principal característica a possibilidade de maior liberdade da movimentação mandibular (JORGE, 2003).

Já a desocclusão pelo canino é obtida através da oclusão do elemento dental canino, desocclusão dos dentes posteriores no lado de trabalho, e ausência de contato dental no lado de balanceio em movimentos excursivos. Este padrão oclusal é recomendado como medida preventiva ao desenvolvimento de disfunções craniomandibulares, hiperatividade muscular, dores musculares, desordens articulares e reabsorção dos rebordos residuais. Essa atribuição deve-se ao fato da atividade muscular, durante a parafunção, ser menor em pacientes portadores de próteses totais com guia anterior pelo canino do que naqueles cujo arranjo é o da oclusão balanceada bilateral (GRUNERT *et al.* 1994).

A abrasão dos dentes de resina acrílica frente ao atrito entre suas superfícies e aos esforços da mastigação altera a oclusão com pouco tempo de uso das próteses (BERGMAN *et al.* 1964). Estima-se que em apenas 1 ano a modificação dos contatos dentários já seja significativa. Apesar de mais lentamente, as alterações volumétricas sofridas pelo rebordo residual, em razão da atrofia por desuso, também contribuem para essas mudanças (UTZ 1997). Quanto ao fato da OBB ser importante para a preservação do rebordo (HOFMANN; 1979), por oferecer uma distribuição simétrica das forças mastigatórias ao osso alveolar residual, não há ainda evidências clínicas de longo prazo que tenham avaliado esta variável.

Assunção *et al.* (2002), em uma revisão de literatura comparando diferentes esquemas oclusais para prótese total, afirmam que a eficiência mastigatória e o conforto protético são características alcançadas em próteses que apresentam harmonia com o sistema estomatognático, mantendo estabilidade e preservação das estruturas de suporte. Para tal, a oclusão balanceada bilateral proporciona maior estabilidade, retenção e

equilíbrio. O padrão de desoclusão pelos caninos (DGC) atuaria como um contato prematuro, ocasionando traumatismo nas estruturas de suporte, prejudicando a estabilidade e a retenção, e tornando-se assim um fator crítico para o sucesso da reabilitação.

Zhao *et al.* (2013) realizaram uma revisão sistemática com o objetivo de avaliar os desfechos clínicos de diferentes padrões oclusais em prótese total. Foram selecionados sete estudos clínicos que retratam os diferentes padrões oclusais (oclusão balanceada, oclusão lingualizada, oclusão monopiano), analisando as formas dos dentes artificiais (anatômica 33/30 graus, semi-anatômica 20 graus e não-anatômica 0 graus), a satisfação do paciente, habilidade mastigatória, retenção e estabilidade da prótese. A prótese com guia de desoclusão pelo canino tem eficiência igual ou superior à oclusão balanceada, já a oclusão lingualizada apresentou melhor desempenho que outros padrões oclusais. Entretanto, o estudo concluiu que não há evidências para demonstrar qual esquema oclusal é capaz de melhor atender às necessidades dos pacientes.

Farias Neto (2009), em um ensaio clínico controlado com 24 pacientes portadores de prótese total dupla, investigou se as próteses com OBB apresentam maior eficiência e capacidade mastigatória que aquelas com desoclusão com guia canino (DGC). O autor concluiu que não existem evidências clínicas que mostrem uma superioridade da OBB, e sugeriu que futuras pesquisas viessem a complementar qual o conceito oclusal ideal em prótese total.

Farias-Neto (2014), em outra revisão de literatura, analisou a importância da oclusão balanceada em prótese total. Segundo o autor, as evidências científicas mais atuais mostram que, durante a mastigação, não há contato em equilíbrio e não há distribuição de força em ambos os lados dos arcos, pois com o alimento entre os dentes, as superfícies não entram

em contato umas com as outras, mas sim com o alimento. Sendo assim, não é incorreto construir próteses com oclusão balanceada. Por outro lado, as evidências sugerem que é possível também alcançar excelentes resultados clínicos com próteses que apresentam guia de desocclusão pelo canino. Portanto, tem-se que analisar as necessidades individuais dos pacientes para tomar a decisão que melhor se adapte às necessidades dos mesmos.

2.2 ANÁLISE DIGITAL DA OCLUSÃO

O T-Scan[®] (Figura 1) é um dispositivo digital de diagnóstico, composto por um sensor em forma de ferradura e um programa de computador, que permitem o mapeamento do nível do toque e pressão em determinada área ou contato oclusal. Este dispositivo destaca-se por realizar uma análise oclusal completa, pois quantifica por elemento dental o valor em porcentagem da pressão que o mesmo recebe, divide por área este valor em porcentagem e também por hemi-arco dental (www.tekscan.com).



Figura 1. Aparelho T-Scan[®] (Tekscan, EUA). Fonte: www.tekscan.com

O sistema T-Scan[®] supera muitas das limitações conhecidas do papel articular. Ele quantifica e exibe informações dos contatos oclusais que são representados na tela por imagens topográficas que descrevem a forma das áreas de contato, a área de superfície e sequência de tempo de contatos oclusais. O dispositivo permite, ainda, determinar a qualidade e padrão da oclusão das próteses confeccionadas, a magnitude de tempo e a distribuição dos contatos de oclusão bilaterais simultâneos, bem como a força relativa (www.tekscan.com).

Cabral (2003) comparou, em um estudo clínico, os contatos oclusais obtidos em máxima intercuspidação habitual, através de duas técnicas: uma utilizando um dispositivo mecânico (articulador semi-ajustável) associado a tiras de papel carbono; e outra, que utiliza recursos digitais associados ao sistema T-Scan[®] II. O número de contatos oclusais obtidos em boca tanto com o papel carbono quanto com o sensor foi igual, e o número de contatos oclusais obtidos no articulador tanto com papel carbono quanto com o sensor, também foi igual. Quando comparado o número de contatos oclusais obtidos no articulador e no paciente, com papel carbono e sensor, os contatos no articulador foram em menor número. Portanto, o autor concluiu que o papel carbono como material utilizado para o registro dos contatos oclusais, permite determinar o número e a localização destes contatos. Contudo, não fornece informações sobre a seqüência, o tempo e a intensidade em que acontecem. Todavia, o sistema T-Scan[®] II, permite determinar o número, a seqüência, a intensidade e o tempo em que os contatos oclusais ocorrem, porém não possibilita determinar suas localizações exatas sobre os dentes. Em ambos os métodos, o número de contatos oclusais foi menor no articulador do que aqueles obtidos no paciente.

Cabral (2005) em um estudo clínico, avaliou os contatos obtidos em máxima intercuspidação habitual em pacientes Classe I de Angle, sem sinais e sintomas de distúrbios temporomandibular, com auxílio de tiras de papel carbono para a marcação dos contatos oclusais e estas associadas ao sensor do sistema computadorizado T-Scan® II. Foram selecionados 23 indivíduos com dentição natural, sem nenhuma perda dentária (exceção dos terceiros molares), com contatos oclusais entre os dentes molares. Os dados obtidos foram analisados visualmente e estatisticamente. Os resultados da análise visual mostraram que os números de contatos oclusais registrados na boca, tanto com as tiras de papel carbono, como com o sensor a elas associado, foram iguais em todos os sujeitos. Além disso, a localização de cada ponto de contato registrado nas faces oclusais, por ambos os métodos, foi a mesma em cada indivíduo da amostra. A técnica que associa o sensor (T-Scan® II) às tiras de papel carbono permitiu registrar a localização, o número, a distribuição, a seqüência, o tempo e a intensidade relativa dos contatos oclusais de forma precisa.

Filter (2013), em uma pesquisa clínica, verificou a reprodutibilidade do sistema de análise digital de oclusão T-Scan® III, através da comparação dos registros realizados com 16 voluntários em dias distintos. O estudo analisou se estes registros obtidos com o dispositivo T-Scan® III podem representar um método auxiliar em processo de identificação forense. Os registros dos mesmos pacientes obtidos em dias distintos apresentam diferenças entre si, ainda que partilhem uma determinada área em comum. O estudo concluiu que o sistema de análise oclusal T-Scan® III HD pode vir a contribuir em processos de identificação na área forense através da sobreposição dos registros oclusais.

Marba (2015), analisou a influência do padrão facial (dolicofacial, mesofacial e braquifacial) e do gênero de um grupo de pacientes na força

máxima de mordida e correlacionou com a incidência de fratura de diferentes tipos de coroas cerâmicas. Para isto, foi utilizado o sensor de força Flexiforce EFL[®] (Tekscan, EUA) e solicitado ao paciente morder por duas vezes de cada lado com a força máxima de mordida durante 3 segundos para a determinação da força máxima. Os resultados mostraram uma força máxima de mordida de $166,06 \pm 60,85\text{N}$ em 15 mulheres e de $286,88 \pm 51,09\text{N}$ em 10 homens. O estudo concluiu que homens apresentam maior magnitude de força máxima de mordida comparado às mulheres. Não foi possível determinar a influência do padrão facial na magnitude da força máxima de mordida, pois apenas 15 indivíduos realizaram a telerradiografia em norma lateral, fundamental para a realização dos traçados cefalométricos. Da mesma forma, a autora também não conseguiu estabelecer correlação entre a força máxima de mordida com a incidência de complicações protéticas neste grupo de pacientes.

Diante disso, Coltro (2016), em um estudo de coorte prospectivo, avaliou a influência de fatores biomecânicos e clínicos em falhas e complicações de prótese totais fixas implanto-suportadas (PTFIs). Os dados foram coletados desde o momento da prova da infraestrutura metálica e aos 6, 12, 24 e 36 meses após a instalação da prótese, através de exame físico, medições de força máxima de mordida (T-Scan[®]), presença e intensidade de bruxismo, qualidade de vida (OHIP-14), distribuição dos contatos oclusais e avaliação do desenho da infraestrutura metálica. Os resultados da análise oclusal com o dispositivo T-Scan[®] sugerem que pacientes que tem distribuição de força mais concentrada em um lado da arcada poderiam ter maior risco à fratura no lado sobrecarregado. A autora concluiu que faz-se necessário uma maior padronização na confecção das infraestruturas metálicas de PTFIs. Este fator é passível de ser controlado no laboratório e

na clínica, possibilitando intervenção profissional para redução de risco de falha e aumento da longevidade da prótese.

Agbaje (2017), em um estudo clínico, avaliou digitalmente a oclusão de pacientes submetidos à cirurgia ortognática. O objetivo do estudo foi investigar a utilidade e a consistência do T-Scan[®] na avaliação da oclusão, antes e após a cirurgia ortognática. A informação oclusal foi avaliada em 30 adultos saudáveis com oclusão normal e 40 pacientes submetidos à cirurgia ortognática. O T-Scan[®] teve um alto grau de confiabilidade para medidas consecutivas (correlação de Pearson, $r = 0,98$). Portanto, o T-Scan[®] mostrou-se um excelente dispositivo para avaliar discrepâncias oclusais e pode ser utilizado para retratar a distribuição de contatos oclusais pré- e pós-operatório durante o planejamento e acompanhamento do tratamento em cirurgia ortognática.

Outro estudo que fez uso do dispositivo digital de oclusão foi realizado por Ávila (2017), em uma análise tipo coorte prospectivo. O trabalho teve por objetivo avaliar as possíveis relações existentes entre a perda óssea periimplantar de próteses totais fixas implantossuportadas inferiores (PTFIs) e sua respectiva distribuição de contatos oclusais bilaterais, força máxima de mordida (FMM), área de contatos oclusais nos movimentos de lateralidade esquerda e direita, sua relação com arcada antagonista e presença ou não de prótese fixa provisória. A amostra de conveniência foi constituída por 20 pacientes portadores de PTFIs, os quais foram acompanhados por um período de 1 ano após a instalação da prótese. Nas duas coletas de dados foi realizada a medição da FMM, medição da distribuição dos contatos oclusais através do aparelho T-Scan[®] III e solicitado uma tomografia computadorizada tipo cone beam para avaliação da perda óssea periimplantar. A FMM, a lateralidade direita e esquerda, a distribuição de contatos em máxima intercuspidação habitual (MIH) e a

arcada antagonista pareceram não interferir na remodelação óssea periimplantar.

3. OBJETIVO

3.1. OBJETIVO GERAL

Avaliar digitalmente a distribuição dos contatos oclusais em pacientes reabilitados com diferentes modelos de próteses totais removíveis.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar digital- e analogicamente as oclusões estática (relação de oclusão cêntrica) e dinâmica (movimentos excursivos mandibulares) em pacientes reabilitados com próteses totais removíveis convencionais e implanto-retidas;
- Avaliar o papel do número de implantes (2 ou 4 implantes) retendo a prótese total removível na oclusão estática e dinâmica;
- Correlacionar as análises digital e analógica (papel articular) nos diferentes tipos de prótese.

4. METODOLOGIA

4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

O trabalho foi um recorte do macroprojeto de pesquisa intitulado “Fatores de Risco para Próteses Totais Retidas por implantes Extra-Curtos em Mandíbulas Severamente Reabsorvidas - Um Ensaio Clínico Randomizado” (NOTES-UFSC 2015.1373). Este estudo caracterizou-se por ser um estudo clínico prospectivo de avaliação da oclusão em pacientes edêntulos totais reabilitados com diferentes tipos de próteses totais removíveis.

Os custos envolvidos no tratamento previsto neste estudo foram integralmente cobertos por financiamentos do *International Team for Implantology* (ITI), do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), e da empresa Straumann® Dental Implant System (Suíça).

4.2 LOCAL DE EXECUÇÃO:

A pesquisa foi realizada nas clínicas do Bloco das Clínicas Odontológicas do Centro de Ciências da Saúde (CCS) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

4.3 AVALIAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA

De acordo com a Resolução 466/12, o presente estudo, por envolver pacientes e sua documentação legal, foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa

Catarina (CEPSH-UFSC) e obteve aprovação em fevereiro de 2016 (Parecer nr. 1.452.492, Anexo 1).

Todos os pacientes que atenderam aos critérios de elegibilidade foram informados sobre os procedimentos do estudo e forneceram o seu Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE, Anexo 2) (T0) assinado, concordando com a participação na pesquisa.

Os atendimentos foram realizados por alunos de pós-graduação (Mestrado em Clínicas Odontológicas) e graduação em Odontologia da UFSC, sob supervisão e responsabilidade do Investigador Principal (Prof. Dr. Luis André Mezzomo) e demais pesquisadores colaboradores envolvidos. Necessidades adicionais de tratamento, fora do previsto no presente estudo, implicaram no encaminhamento do paciente para as Disciplinas Clínicas do Curso de Graduação em Odontologia da UFSC.

O estudo foi conduzido em concordância com a Declaração de Helsinque 1964 (Revisão de 2013) (World Medical Association, 2013). Os resultados do estudo foram relatados de acordo com a afirmação CONSORT Transparent Reporting of Trials 2010 (SCHULZ *et al.* 2010).

4.4 CÁLCULO AMOSTRAL

Sucessivas tentativas de realização de cálculo amostral, levando em consideração a distribuição dos contatos oclusais, foram realizadas, porém todas sem sucesso. Isto ocorreu em razão da escassez de estudos semelhantes, em que a ferramenta de análise digital da oclusão tenha sido empregada na reabilitação de pacientes reabilitados com próteses dentárias. Além disso, os poucos estudos existentes são bastante heterogêneos em suas metodologias e, assim, não permitiram a sua utilização como referência.

Desta forma, o cálculo amostral foi realizado levando-se em consideração o desfecho primário do estudo principal – a perda óssea marginal, usando as médias e desvio-padrão de estudos prévios (Slotte *et al.* 2012, 2015), com o programa Stata[®] versão 14.1 (Stata Corp LP, EUA) (n = 50). Nestes estudos, a alteração óssea radiográfica média em torno de implantes extra-curtos de 4-mm suportando próteses parciais fixas na região posterior, do baseline (instalação da prótese) até 12 meses, foi de 0,43mm (CI: 0,31-0,59; $p < 0,001$) e de 12 a 24 meses de 0,11mm (CI: 0,01-0,23; $p < 0,056$). Um cálculo do poder amostral foi conduzido supondo não haver uma perda óssea crestal maior do que 0,3mm entre 1 e 2 anos de acompanhamento para os implantes de 4-mm. Esta hipótese foi testada com um poder de 80%, desvio-padrão de 0,3, ao valor de $p < 0,05$.

Supondo que 0,3 mm é o tamanho da diferença média na altura óssea considerada importante entre os grupos teste e controle, uma amostra de 17 (dezesete) pacientes por grupo seria necessária para detectar uma diferença como estatisticamente significante (Tabela 1).

Tabela 1. Cálculo amostral considerando uma diferença média de 0,3 mm na altura da crista óssea como estatisticamente significante (linha 2).

Alpha	Poder	N	N1	N2	Diferença	m1	m2	Dp
.05	.8	74	37	37	-0.2	8	7.8	.03
.05	.8	34	17•	17•	-0.3	8	7.7	.03
.05	.8	20	10	10	-0.4	8	7.6	.03
.05	.8	14	7	7	-0.5	8	7.5	.03
.05	.8	12	6	6	-0.6	8	7.4	.03

.05	.8	10	5	5	-0.7	8	7.3	.03
.05	.8	8	4	4	-0.8	8	7.2	.03
.05	.8	8	4	4	-0.9	8	7.1	.03
.05	.8	6	3	3	-1.0	8	7.0	.03

Devido às características específicas da amostra e de maneira a compensar esperadas taxas de desistências ou perdas do acompanhamento moderadas ao longo do estudo, o tamanho mínimo da amostra foi aumentado para 20 (vinte) pacientes por grupo, totalizando 40 participantes.

Como alguns parâmetros (por exemplo, complicações protéticas) sem evidências suficientes na literatura estão sendo avaliados como variáveis de desfecho secundárias, foi decidido aumentar o tamanho total da amostra para $n = 25$ pacientes por grupo (total = 50), para assegurar a geração de dados válidos.

Assim, a amostra do presente estudo constituiu-se como uma amostra de conveniência do estudo principal.

4.5 RECRUTAMENTO E SELEÇÃO DE PACIENTES:

Os pacientes foram triados a partir das Clínicas do Curso de Graduação em Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

4.6 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

4.6.1 Critérios de Inclusão:

Pacientes do gênero masculino e feminino com a mandíbula totalmente edêntula, de 40 a 75 anos de idade;

4.6.2 Critérios de Exclusão:

- Episódios prévios de falha de osseointegração de implantes na região de interesse;
- Áreas onde aumento ósseo tenha sido realizado;
- Espaço inter-arcos reduzido;
- Diabetes não compensada;
- Tabagismo pesado (> 10 cigarros/dia);
- Imunodeficiência;
- Radioterapia de cabeça e pescoço;
- Pacientes submetidos a tratamento com bisfosfonados;
- Doença periodontal ativa na dentição remanescente;
- Pobre higiene oral;
- Presença de cisto ou neoplasia na região de interesse;
- Presença de bruxismo do sono, diagnosticado pelo questionário validado da *American Academy of Sleep Medicine* (AASM 2014) (Anexo 3).

Os pacientes que atenderam ao Estágio 1 dos critérios de elegibilidade foram identificados como potenciais de serem incluídos no estudo e foram convidados a submeterem-se a uma radiografia panorâmica digital para o Estágio 2 do processo de seleção, como segue:

Critérios de Inclusão:

1) Pacientes com mandíbula severamente reabsorvida onde a altura óssea residual (entre 5- e 8-mm de osso acima do canal mandibular), observada na radiografia panorâmica digital, limita a terapia convencional com implantes;

2) Pacientes que não desejassem ser submetidos a procedimentos de aumento ósseo.

Critérios de Exclusão:

1) Presença de bruxismo do sono, diagnosticado por meio do uso do dispositivo portátil Bruxoff® (Spes Medica s.r.l., Itália), que detecta a atividade eletrocardiográfica e eletromiográfica da musculatura mastigatória, características do bruxismo do sono.

Os pacientes que atenderam aos critérios de elegibilidade nos estágios 1 e 2 receberam duas cópias do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), o qual foi lido atenciosamente, devendo o pesquisador esclarecer as dúvidas existentes, e após foi assinado pelo participante da pesquisa, estando ele de acordo com o apresentado.

4.7 ETAPAS DA PESQUISA

4.7.1 Avaliação médico-odontológica

Os pacientes responderam ao questionário de avaliação do estado geral de saúde no Google Forms®, permitindo diagnóstico de possíveis alterações sistêmicas ou locais que pudessem ou não interferir no tratamento odontológico.

4.7.2 Confeção das Próteses Totais Convencionais (T1)

Os pacientes incluídos no estudo iniciaram o tratamento através da substituição das próteses totais convencionais antigas por próteses totais removíveis convencionais novas. A prótese total removível convencional foi fabricada conforme os passos descritos na Tabela 2. A relação cêntrica (RC) foi obtida através do método fisiológico de deglutição, quando a saliva é deglutida, a língua é levantada e a mandíbula é retruída para a posição de RC (Método da Retrusão Autônoma). Baseado nesta posição (RC) obtida pela deglutição, secundariamente determinamos a Dimensão Vertical de Oclusão (DVO), sendo confirmada pelo método métrico de Willis.

Na instalação, as próteses totais convencionais eram ajustadas de maneira a alcançar a oclusão balanceada bilateral: em relação cêntrica, um contato oclusal em cada dente posterior foi alcançado, enquanto contatos bilaterais balanceados foram obtidos tanto em protrusão quanto nos movimentos de lateralidade. A montagem de dentes foi realizada até 1º molar de cada lado

Tabela 2. Passos para a confecção das próteses totais convencionais.

Nr.	Passo	Técnica	Materiais
1	Moldagem Preliminar	<ul style="list-style-type: none"> - Seleção e recorte da moldeira de estoque - Moldagem preliminar do arco inferior - Moldagem da arcada antagonista - Fabricação dos modelos superior e inferior 	<ul style="list-style-type: none"> - Moldeiras de Estoque HDR[®], tesouras - Moldeiras de Estoque Vernes[®] - Hidrocolóide Irreversível (Hydrogum[®])

			<ul style="list-style-type: none"> - Gesso Tipo III (Dentsply®) - Cera
2	Moldagem Definitiva do Rebordo Edêntulo	<ul style="list-style-type: none"> - Fabricação de uma moldeira individual para o arco inferior - Selamento Periférico da moldeira individual - Moldagem definitiva explorando toda a extensão da área basal da prótese total inferior, como o flanco disto-lingual - Fabricação do modelo de trabalho e do conjunto placa-base e rodete de cera 	<ul style="list-style-type: none"> - Resina acrílica quimicamente ativada incolor - Godiva de baixa fusão - Poliéter (Impregum® - 3M) - Gesso Tipo IV (Dentsply®)
3	Relações Maxilo-Mandibulares	<ul style="list-style-type: none"> - Reconstituição Fisionômica (planos incisal e oclusal, suporte de lábio, corredor bucal, linhas de referência) - Registros em cera da Dimensão Vertical de 	<ul style="list-style-type: none"> - Conjunto Placa-Base e Rodete de Cera - Articulador Semi-Ajustável (Bio-Art®)

		Oclusão (DVO) e Relação Cêntrica (RX) - Montagem dos modelos de trabalho em articulador semi-ajustável	
4	Seleção e Montagem dos Dentes Artificiais	- Seleção dos dentes artificiais usando as seguintes informações: formato de rosto do paciente, preferência do paciente, tamanho do incisivo central superior, distância inter-caninos, distância inter-alar, linha do sorriso e cor dos dentes.	- Cartas-molde e escalas de cores de dentes artificiais (Trilux [®] , VIPI)
5	Provas estéticas e funcionais dos dentes artificiais	- Provas da montagem dos dentes em 2 passos (anterior/posterior)	- Dentes artificiais de resina acrílica e cera (Trilux [®] , VIPI)
6	Inclusão e Polimerização	- Estágio laboratorial de inclusão e polimerização da prótese total sobre o modelo de trabalho, na mufla	- Resina Acrílica termopolimerizável (Clássico [®])
7	Instalação e	- Instalação da prótese	

	orientações de uso	total removível assim como orientações de manuseio, mastigação e higiene; acompanhamentos	
--	--------------------	---	--

4.7.3 Análise Oclusal das Próteses Totais Convencionais

Após a adaptação às novas próteses totais convencionais (T1), foi realizada a análise da oclusão com o Sistema de Análise Oclusal Digital T-Scan® III (TekScan, EUA) (Figura 2) e com o papel articular (método analógico). Cada paciente permaneceu 30 minutos em consultório odontológico para a completa realização deste teste, o qual foi realizado com os pacientes sentados na cadeira odontológica, com postura ereta e plano de Frankfurt paralelo ao solo. Todos os cuidados foram tomados para evitar o movimento do conjunto cabeça/pescoço.

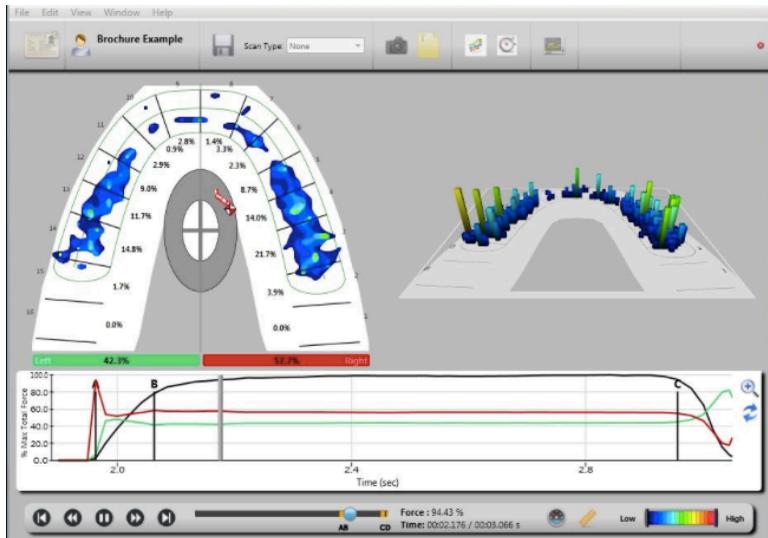


Figura 2. Análise digital da oclusão. Fonte: Projeto de Pesquisa ITI – UFSC.

4.7.3.1. Análise Digital da Oclusão (ADO) em oclusão estática (relação cêntrica):

Para a análise digital da oclusão, sensores descartáveis em forma de ferradura medindo 130 mm de diâmetro e 100 μ m de espessura (Novus Sensor[®], TekScan, EUA) (Figura 3) foram posicionados entre as arcadas dos pacientes, que foram solicitados a ocluir 3 vezes em Relação de Oclusão Cêntrica (ROC) (oclusão estática) com força máxima durante 4 segundos, com intervalos de 2 segundos entre cada apertamento.



Figura 3. Sensor Novus Sensor[®] do T-Scan[®]. Fonte: www.tek-scan.com.

A distribuição dos contatos oclusais em relação cêntrica (oclusão estática) (Figura 4) no programa foi, então, classificada da seguinte forma (Quadro 1):

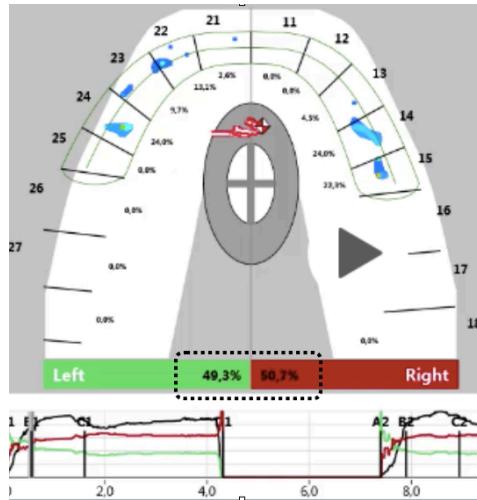


Figura 4. Análise digital da oclusão em Relação Cêntrica.

Quadro 1. Classificação da oclusão estática avaliada digitalmente.

Classificação	Score	Descrição
Inadequada	0	Contatos bilaterais simultâneos nos dentes posteriores, sem contato nos dentes anteriores e com uma discrepância >30% entre os dois hemiarcos
Satisfatória	1	Contatos bilaterais simultâneos nos dentes posteriores, com contatos nos dentes anteriores, com uma discrepância entre 10% e 30% entre os dois hemiarcos
Adequada	2	Contatos bilaterais simultâneos nos dentes posteriores, com contatos nos dentes anteriores, e com uma discrepância <10% entre os dois hemiarcos

4.7.3.2. Análise Digital da Oclusão (ADO) em oclusão dinâmica (lateralidade esquerda e direita):

A seguir, os pacientes foram solicitados a realizar por três vezes o movimento excursivo mandibular de lateralidade esquerda e por três vezes o de lateralidade direita, com o mesmo sensor. A distribuição dos contatos oclusais foi analisada novamente por meio do dispositivo digital T-Scan® III (Figura 5), e classificada da seguinte forma (Quadro 2):

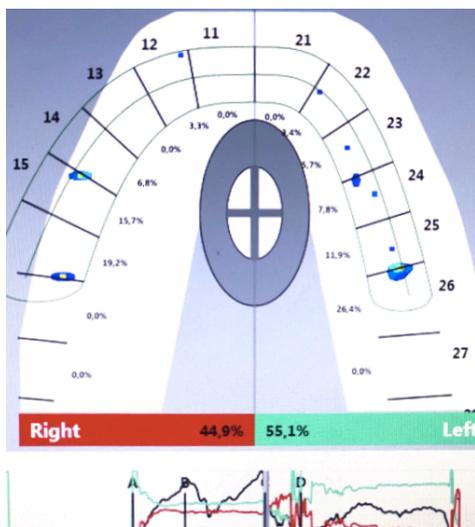


Figura 5. Análise digital da oclusão em Lateralidade.

Quadro 2. Classificação da oclusão dinâmica (lateralidade esquerda e direita) avaliada digitalmente.

Classificação	Escore	Descrição
Inadequada	0	Guia de desocclusão em grupo nos dentes posteriores do lado de trabalho, com ou sem contato no canino, sem contato no lado de balanceio
Satisfatória	1	Guia de desocclusão pelos dentes posteriores no lado de trabalho (grupo), com pelo menos 1 contato no lado de balanceio
Adequada	2	Guia de desocclusão pelo canino e contatos em dentes posteriores no lado de trabalho, com pelo menos 1 contato no lado de balanceio

4.7.3.3. Análise Digital da Oclusão (ADO) em oclusão dinâmica (protrusão):

Por último, os pacientes foram solicitados a realizar por 3 vezes o movimento excêntrico da mandíbula de protrusão (occlusão dinâmica), com o mesmo sensor. A distribuição dos contatos oclusais foi analisada novamente por meio do dispositivo digital T-Scan[®] III (Figura 6), e classificada da seguinte forma (Quadro 3):

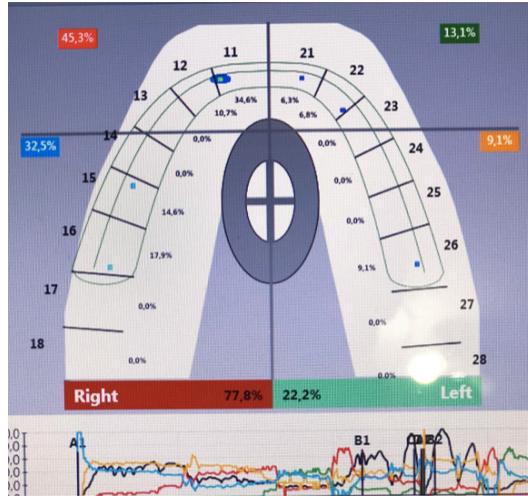


Figura 6. Análise digital da oclusão em Protrusão.

Quadro 3. Classificação da oclusão dinâmica (protrusão) avaliada digitalmente.

Classificação	Escore	Descrição
Inadequada	0	Ausência de guia de desocclusão pelos dentes anteriores
Satisfatória	1	Guia de desocclusão pelos dentes anteriores, porém sem contatos bilaterais simultâneos nos dentes posteriores
Adequada	2	Guia de desocclusão pelos dentes anteriores com contatos bilaterais simultâneos nos dentes posteriores

4.7.3.4 Análise Analógica da Oclusão (AAO) em oclusão estática (ROC):

Para a análise analógica da oclusão, papéis articulares convencionais em forma de arcada (Contacto[®], Angelus, Brasil), com uma espessura de 100 µm foram posicionados com o auxílio de uma pinça Miller entre as arcadas dos pacientes, que foram solicitados a ocluir em Relação de Oclusão Cêntrica (ROC), com força máxima, durante 4 segundos. A seguir, as próteses totais superior e inferior foram fotografadas com câmera digital DSLR (Nikon D7200, lente objetiva Macro 100mm e flash tipo “*twin*”) em estúdio, com o plano oclusal perpendicular ao solo (Figura 7). As imagens foram então salvas em formato “.JPEG” e codificadas, de maneira a não permitir a identificação do paciente e uma possível analogia com os resultados da análise digital. Um examinador independente (J.S.F), analisou as imagens e fez a classificação da distribuição dos contatos oclusais em escores 0, 1 e 2 para “Inadequada”, “Satisfatória” e “Adequada”, respectivamente (Quadro 1), da mesma forma que na classificação adotada para a análise digital.



Figura 7. Fotografia oclusal da análise analógica da distribuição dos contatos oclusais em ROC.

4.7.3.5 Análise Analógica da Oclusão (AAO) em Oclusão dinâmica (lateralidade esquerda e direita):

Os contatos oclusais registrados para a relação cêntrica foram apagados e um novo papel articular foi posicionado entre as arcadas dos pacientes, que foram solicitados a fazer o movimento de lateralidade direita. Novas fotografias, com os mesmos parâmetros, foram obtidas, salvas e codificadas (Figura 8). O procedimento foi repetido para o movimento de lateralidade esquerda. Um examinador independente (J.S.F.) analisou as imagens e fez a classificação da distribuição dos contatos oclusais para a oclusão dinâmica (lateralidade direita e esquerda) em escores 0, 1 e 2 para “Inadequada”, “Satisfatória” e “Adequada”, respectivamente (Quadro 2), da mesma forma que na classificação adotada para a análise digital.



Figura 8. Fotografia oclusal da análise analógica da distribuição dos contatos oclusais em lateralidade direita.

4.7.3.6 Análise Analógica da Oclusão (AAO) em Oclusão dinâmica (Protrusão):

Os contatos oclusais registrados para a lateralidade foram apagados e um novo papel articular foi posicionado entre as arcadas dos pacientes, que foram solicitados a fazer desta vez o movimento de protrusão. Novas fotografias, com os mesmos parâmetros, foram obtidas, salvas e codificadas (Figura 9). Um examinador independente (J.S.F.) analisou as imagens e fez a classificação da distribuição dos contatos oclusais para a oclusão dinâmica (protrusão) em escores 0, 1 e 2 para “Inadequada”, “Satisfatória” e “Adequada”, respectivamente (Quadro 3), da mesma forma que na classificação adotada para a análise digital.



Figura 9. Fotografia oclusal da análise analógica da distribuição dos contatos oclusais em protrusão.

4.7.4 Duplicação da prótese total inferior e confecção de guia tomográfica

A prótese total inferior nova foi duplicada em resina acrílica ativada quimicamente (RAAQ) no interior de uma duplicadora e, nas regiões dos dentes 33, 43, 36 e 46, foi colocada guta-percha como material radiopaco (Figura 10).



Figura 10. Guia tomográfico obtido através da duplicação da prótese do paciente, confeccionado de resina acrílica e guta-percha na região dos dentes 46, 43, 33 e 36.

Fonte: Projeto de Pesquisa ITI – UFSC.

4.7.5 Exame da tomografia de feixe cônico e planejamento cirúrgico

O paciente foi orientado quanto ao uso da guia tomográfica e foi encaminhado para obtenção da tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) na Márcio Correa Radiologia Odontológica (Florianópolis-SC). O arquivo em formato “.dicom” do exame foi enviado por *wetransfer*[®] para os investigadores da pesquisa, os quais o abriram no programa *coDiagnostix*[™] (Dental Wings, Canadá) para planejamento da cirurgia de implantes. Implantes extra-curtos (4-mm) foram colocados virtualmente na região dos primeiros molares inferiores, enquanto implantes convencionais (≥ 8 -mm) foram colocados virtualmente na região dos caninos (Figura 11).

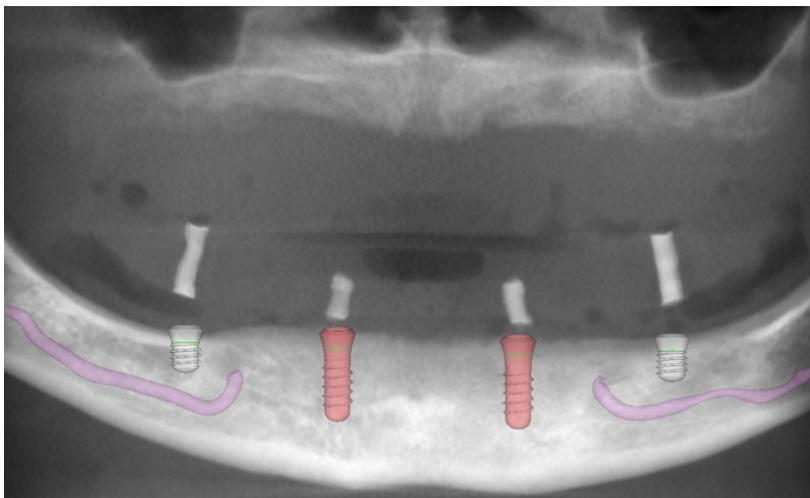


Figura 11. Imagem de corte panorâmico obtida após o planejamento digital no programa coDiagnostix™, onde foram colocados virtualmente os implantes guiados pela guta-percha presente no guia tomográfico. Fonte: Projeto de Pesquisa ITI – UFSC.

4.7.6 Solicitação de exames de sangue

Os exames laboratoriais requisitados a todos os pacientes foram o hemograma completo e glicemia em jejum. Para casos de doenças específicas, foram requisitados exames complementares quando necessário.

4.7.7 Medicação pré-operatória

A medicação utilizada pelos pacientes como pré-operatória foi Amoxicilina 500mg, via oral, 4 cápsulas, 1 hora antes do procedimento, além de Piroxicam (Cicladol) 20mg, via oral, 1 hora antes do procedimento.

Aos pacientes que apresentassem alergia a essas medicações, foram administradas Clindamicina 600mg via oral e Ibuprofeno 600mg via oral.

4.7.8 Verificação dos sinais vitais

Os sinais vitais do paciente (pressão arterial, frequência cardíaca e respiratória) foram avaliados antes da cirurgia por meio do estetoscópio com esfigmomanômetro e do oxímetro digital. Caso os sinais estivessem fora dos padrões de normalidade, o procedimento era adiado.

4.7.9 Randomização e alocação dos pacientes

A randomização foi realizada através de sorteio. Foram confeccionados 25 cartões, medindo 4 cm x 10 cm, com a palavra “teste” e outros 25 cartões com a palavra “controle”. Os cartões foram inseridos em envelopes opacos, de mesma cor, devidamente lacrados e misturados. A alocação dos pacientes em cada um dos grupos permaneceu em sigilo até o momento da instalação dos implantes, quando um envelope foi escolhido aleatoriamente e aberto por uma pessoa não participante do estudo. Antes da colocação dos implantes, o grupo ao qual o paciente foi alocado foi então revelado tanto para o paciente quanto para o operador. Os pacientes foram alocados em dois grupos experimentais, de acordo com o número de implantes, que foram responsáveis por reter a nova prótese:

Grupo controle: Dois implantes convencionais (≥ 8 -mm) na região anterior (regiões do 33 e 43) apenas (Figura 12).

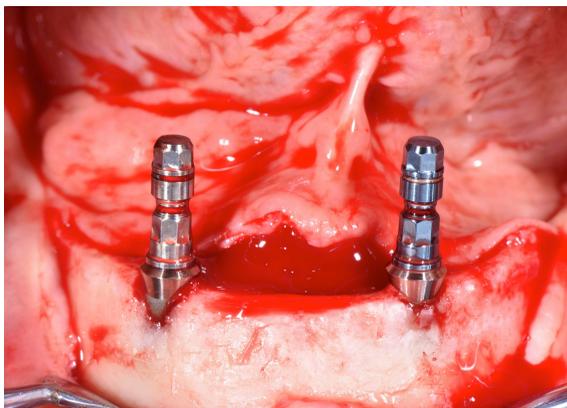


Figura 12. Posicionamento dos implantes para os pacientes do grupo controle.

Fonte: Pesquisa ITI-UFSC.

Grupo teste: Dois implantes convencionais (≥ 8 -mm) na região anterior (regiões do 33 e 43), e dois implantes extracurtos (4-mm) na região posterior (regiões 36 e 46), acima do canal mandibular (Figura 13).



Figura 13. Posicionamento dos implantes para os pacientes do grupo teste.

Fonte: Pesquisa ITI-UFSC.

4.7.10 Procedimento cirúrgico de instalação dos implantes

As cirurgias de instalação dos implantes foram realizadas na Clínica de Pós-Graduação do Departamento de Odontologia da UFSC. O procedimento cirúrgico teve início com assepsia local do ambiente, com a utilização de materiais estéreis e descartáveis, e do paciente com solução antisséptica de digluconato de clorexidina a 2% externamente e 0,12% na forma de bochecho. Após essa assepsia, foi realizada anestesia por bloqueio do nervo alveolar inferior bilateralmente e complementação com infiltração de solução anestésica localmente para hemostasia regional. A solução anestésica utilizada foi o cloridrato de articáina a 20mg/ml com epinefrina a 0,01mg/ml, sendo este o anestésico local amplamente utilizado na literatura e considerado padrão ouro. A seguir, iniciou-se a incisão seguindo a crista do rebordo alveolar e o descolamento do retalho mucoperiosteal total, sem a necessidade de incisão relaxante, para assim haver a exposição do leito ósseo. Na sequência, foi realizado o preparo do leito ósseo por meio da perfuração orientada com auxílio do guia cirúrgico, sob irrigação intensa com soro fisiológico estéril, utilizando-se brocas helicoidais de titânio de diâmetro progressivo e crescente até que fosse compatível com o diâmetro (plataforma regular, $\varnothing 4.1\text{mm}$) e comprimento do implante (4-mm ou $\geq 8\text{-mm}$) planejado para o local. Atingido o diâmetro desejado, a instalação dos implantes (*Tissue Level Standard Plus*, Roxolid SLActive[®], Straumann[®] Dental Implant System, Suíça) foi realizada. A seguir, os cicatrizadores foram instalados (estágio único, como recomendado pelo fabricante) e a cirurgia finalizada com a sutura da região operada com fio de sutura de nylon 5.0 e pontos simples isolados. Os pacientes receberam instruções pós-operatórias com relação à dieta e higiene oral e foram prescritos com Amoxicilina 500mg de 8 em 8 horas por 7 dias, além de paracetamol 750mg

de 6/6 horas por 2 dias, nimesulida 100mg de 12 em 12 horas por 3 dias e bochechos com digluconato de clorexidina 0,12% de 12 em 12 horas por 7 dias.

4.7.11 Avaliação pós-operatória e remoção de sutura

Os pacientes foram avaliados clinicamente após aproximadamente 10 a 12 dias da realização da cirurgia, analisando possíveis desconfortos na região, dor, mobilidade dos implantes, parestesia temporária e hematomas. A sutura foi removida quando clinicamente a região mostrou-se cicatrizada.

4.7.12 Confeção das Próteses Totais Implanto-Retidas

Após 10-12 semanas de cicatrização, novas próteses totais removíveis de acrílico, confeccionadas com auxílio do Laboratório de Prótese LabSchmitz (São José, Brasil), foram instaladas. Os detalhes da sua fabricação estão listados na Tabela 3. A relação cêntrica (RC) e a Dimensão Vertical de Oclusão (DVO) foram obtidas pelo mesmo método empregado para as próteses totais convencionais.

Em ambos os grupos (teste e controle), os implantes receberam pilares protéticos pré-fabricados (synOcta, Straumann® Dental Implant System, Suíça) com torque de 35 N.cm para serem conectados a uma barra de Dolder de perfil oval. Esta barra, fabricada em liga de cobalto-cromo, esplintou os 2 (controle) ou 4 (teste) implantes sem a presença de extensão distal (cantilever) e ficou, em média, 2-mm distante da mucosa oral. As próteses removíveis foram retidas por um único encaixe do tipo clipe na região anterior da barra como o principal elemento de retenção, independente do número de implantes, e suportadas apenas pela mucosa

oral. Deste modo, não foram incorporados encaixes de retenção adicionais na porção distal da barra do grupo teste, porque isto poderia representar um viés (mudança do desenho da prótese) para o estudo. As próteses totais removíveis implanto-retidas (overdentures) foram todas executadas obedecendo a rigorosos protocolos restauradores (diagnóstico, planejamento, enceramento diagnóstico, provisionalização, registro das relações maxilo-mandibulares, etc.).

Tabela 3. Passos para a confecção das overdentures.

Nr.	Passo	Técnica	Materiais
1	Moldagem do Antagonista	- Moldagem da Prótese Total Convencional Superior	- Moldeira de estoque Vernes - Alginato irreversível
2	Registro das RMMs	- Registro do Arco Facial e Montagem do Modelo Superior no Articulador Semi-Ajustável	- Articulador Semi-Ajustável (Bio-Art®) - Gesso comum tipo II
3	Moldagem Definitiva do Rebordo e Transferência dos Implantes*	- Selamento periférico da moldeira individual - Adaptação dos transferentes de moldagem para moldeira fechada - Moldagem definitiva explorando toda a extensão da área basal	- Godiva de baixa fusão - Poliéter (Impregum® - 3M) - Transferentes de moldagem (Straumann® Dental Implant System, (048.227)

		<p>da prótese total inferior, como o flanco disto-lingual</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transferência da posição dos pilares - Fabricação do modelo de trabalho e do conjunto placa-base e rodete de cera 	<ul style="list-style-type: none"> - Análogos dos implantes (Straumann® Dental Implant System, 048.108) - Gengiva artificial (Gingifast®) - Gesso Tipo IV (Dentsply®)
4	Verificação da precisão da transferência dos implantes	- Verificação da posição dos implantes pela técnica do índice de gesso	- Gesso Tipo IV (Dentsply®)
5-6	Idêntico aos passos 3-5 para a prótese convencional	-	-
7	Fabricação da Barra	- Enceramento e fundição da barra, obedecendo ao arranjo definitivo dos dentes	<ul style="list-style-type: none"> - Barra calcinável de secção oval, padrão (Straumann® Dental Implant System, 048.460) - Cilindros calcináveis para barras (Straumann® Dental Implant System, 048.227)

			- Liga de Prata-Paládio (Alba Lite [®] , Jelenko)
8	Inclusão e Polimerização	- Estágio laboratorial de inclusão e polimerização da prótese total sobre o modelo de trabalho, na mufla	- Resina Acrílica termopolimerizável (Clássico [®])
9	Instalação e orientações de uso	- Instalação da prótese total removível assim como orientações de manuseio, mastigação e higiene; acompanhamentos	
10	Captura do clipe do sistema de retenção barra-clipe	- Torque definitivo (15 Ncm) dado aos parafusos da barra - Captura do clipe sobre a barra, montada, diretamente na boca do paciente, para melhor adaptação passiva.	- Parafusos oclusais SCS (Straumann [®] Dental Implant System, 048.350V4) - Matriz de titânio para barra de secção oval (Straumann [®] Dental Implant System, 048.470)

* A mesma moldeira individual, assim como o modelo de trabalho do arco antagonista utilizado para a fabricação da prótese convencional, serão utilizados para a fabricação da overdenture.

4.7.13 Análise da Oclusão nas Próteses Totais Implanto-Retidas

A análise da oclusão nas próteses totais implanto-retidas foi realizada 2 meses após a captura do clipe sobre a barra, e obedeceu à mesma sequência descrita anteriormente para as próteses totais convencionais, tanto para a oclusão estática (relação cêntrica) e dinâmica (lateralidade esquerda e direita e protrusão), e tanto com o papel articular (método analógico) quanto com o Sistema de Análise Oclusal Digital T-Scan[®] III (TekScan, EUA) (método digital). Da mesma forma, foram atribuídos escores 0, 1 e 2, classificando a distribuição dos contatos oclusais em “inadequado”, “aceitável” e “adequado”, respectivamente. Os mesmos examinadores independentes responsáveis por fazer as análises para os métodos digital e analógico para as próteses totais convencionais repetiram as análises para as próteses totais implanto-retidas.

4.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Estatística descritiva (frequência e distribuição) foi realizada para as próteses totais convencionais e as próteses totais implanto-retidas, para o tipo de oclusão (estática e dinâmica) e para o número de implantes (2 vs. 4) retendo a overdenture.

A análise estatística foi realizada através do software SPSS *Statistics* (IBM[®], EUA) que examinou variáveis intra-indivíduos (tipo de prótese e tipo de oclusão) e variáveis inter-indivíduos (número de implantes). As comparações intra-indivíduos da distribuição dos escores (0 a 2) para as variáveis categóricas tipo de oclusão (estática vs. dinâmica) e o tipo de prótese total removível (convencional vs. implanto-retida) foram

realizadas através do teste qui-quadrado ($p < 0,05$). A comparação inter-indivíduos foi realizada em função do número de implantes retendo a overdentures (2 ou 4 implantes) por meio do teste qui-quadrado ($p < 0,05$). Por último, os métodos de análise oclusal (digital vs. analógico) foram correlacionados por meio do Teste de Correlação de Spearman ($p < 0,05$) e classificados em correlação forte, moderada ou fraca (Tabela 4).

Tabela 4. Correlação de Spearman.

Fraca	Moderada	Forte
$r < 0,3$	r entre 0,3-0,5	$r > 0,5$

5. RESULTADOS

Cento e trinta e oito (138) pacientes foram triados nas clínicas do Curso de Graduação em Odontologia da UFSC no período entre 2016-2019. Destes, 30 pacientes foram incluídos na pesquisa, enquanto 108 pacientes foram excluídos por diferentes razões (Figura 14).

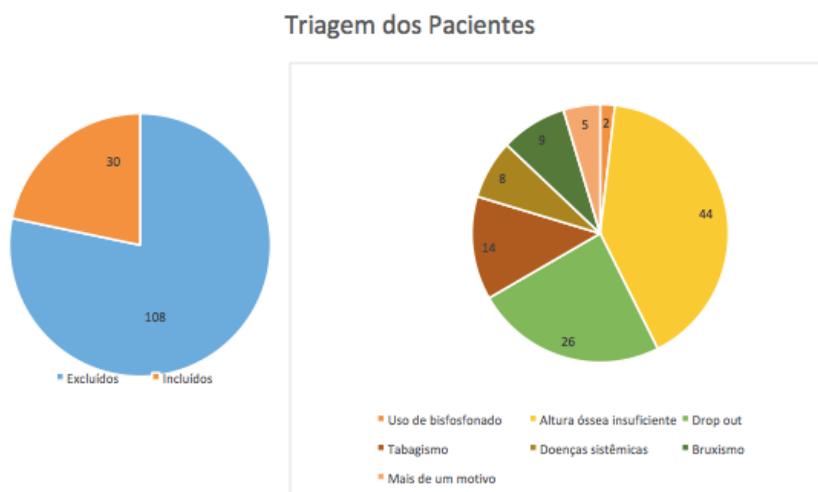


Figura 14. Resultado do processo de triagem e motivos para exclusão. Fonte: Projeto de Pesquisa ITI-UFSC.

Os pacientes encontram-se em diferentes estágios do tratamento. O fluxograma do processo de recrutamento e do tratamento dos pacientes encontra-se detalhado na Figura 15.

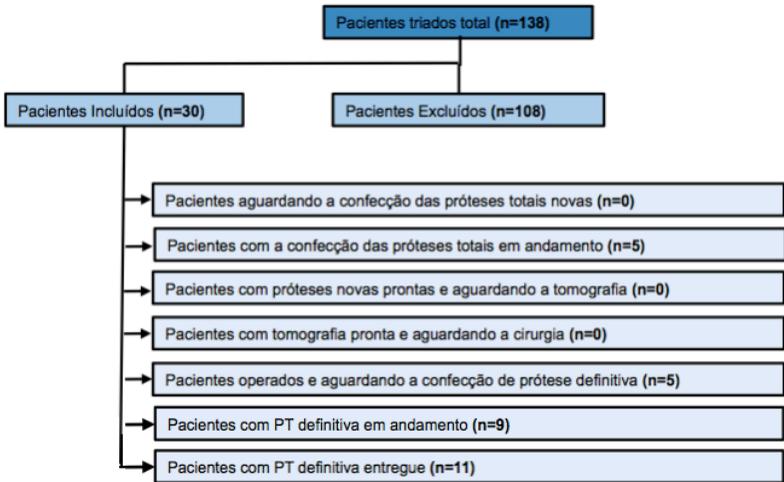


Figura 15. Fluxograma dos estágios dos pacientes no estudo. Fonte: Projeto de Pesquisa ITI-UFSC.

Dos 25 pacientes submetidos à cirurgia de implantes (18 mulheres: $67 \pm 8,5$ anos; 7 homens: $64,3 \pm 8,8$ anos), 13 (treze) foram alocados de modo randômico no grupo controle, enquanto outros 12 (doze) foram alocados para o grupo teste. Ao todo, 74 implantes foram colocados, sendo 50 convencionais (≥ 8 -mm) (comprimento médio: $11,0 \pm 1,2$ mm) na região anterior, e 24 extra-curtos (4-mm) na região posterior.

Dois (2) implantes extracurtos foram perdidos antes da instalação da prótese e substituídos por novos implantes de mesmo comprimento, em uma posição mais mesial ou distal. Os pacientes tiveram seu tratamento continuado e permaneceram nos seus grupos experimentais. Desta forma, a taxa geral de sobrevivência dos implantes foi de 97,3% (taxa de sobrevivência dos implantes convencionais: 100%; taxa de sobrevivência dos implantes extracurtos: 91,7%).

Houve diferença na quantidade (*n*) de pacientes entre os grupos, pois inicialmente era analisada somente a variável tipo de prótese total (convencional *vs.* overdenture) no método de análise digital em relação cêntrica. No desenvolvimento do projeto, juntamente com o aprofundamento do próprio conhecimento sobre o sistema T-Scan® III, observou-se a necessidade de ampliar a análise para os movimentos excêntricos e fazer a comparação com o método analógico (papel articular).

Nas próteses totais convencionais, na oclusão estática (ROC), não houve nenhuma prótese com oclusão classificada como “inadequada” (de acordo com os princípios da OBB), nem para o método digital nem para o método analógico. A oclusão considerada “satisfatória” variou de 28% (método digital) até 46% (método analógico). A oclusão considerada “adequada” variou de 54% (método analógico) até 72% dos casos (método digital).

Já nas overdentures, houveram 2 casos (18%) de próteses com oclusão classificadas como inadequadas (1 prótese do grupo de 2 implantes e 1 prótese do grupo de 4 implantes), analisadas pelo método digital. Pelo método analógico, nenhuma das overdentures (tanto no grupo de 2- quanto no de 4 implantes) teve a distribuição dos contatos oclusais classificada como “inadequada”. A oclusão considerada “satisfatória” variou de 27% (método digital) até 36% (método analógico). Por último, a oclusão considerada “adequada” variou de 55% (método digital) até 64% dos casos (método analógico).

Na comparação entre os grupos das overdentures (2 *vs.* 4 implantes), 1 prótese em cada grupo (17% e 20% para os grupos de 2- e 4 implantes, respectivamente) teve a distribuição dos contatos oclusais classificada como “inadequada”. A classificação “satisfatória” ocorreu em 33% e 20% para os grupos de 2- e 4 implantes, respectivamente, enquanto a

classificação “adequada” ocorreu em 50% e 60% para os grupos de 2- e 4 implantes, respectivamente, no método digital. No método analógico, nenhuma prótese apresentou a distribuição dos contatos oclusais classificados como inadequada, 33% (2 implantes) e 40% (4 implantes) apresentaram a distribuição dos contatos classificados como satisfatória, enquanto 67% (2 implantes) e 60% (4 implantes) das próteses tiveram classificada como adequada a distribuição dos contatos oclusais.

Nas próteses totais convencionais, em lateralidade direita, 9% apresentaram oclusão insatisfatória, 23% satisfatórias e 68% adequada no método digital. No método analógico, 100% apresentou oclusão adequada (de acordo com os princípios de oclusão balanceada). Já nas overdentures (2 vs. 4 implantes), 100% das próteses apresentaram a distribuição dos contatos oclusais classificada como adequada na análise digital no grupo de 2 implantes; e no grupo de 4 implantes, 20% apresentou a distribuição dos contatos oclusais satisfatória e 80% adequada, não ocorrendo oclusão inadequada. No método analógico, a classificação inadequada apresentou 0% e 17% para os grupos de 2- e 4 implantes, respectivamente, enquanto a classificação adequada ocorreu em 66% e 100% para os grupos de 2- e 4 implantes respectivamente.

Nas próteses totais convencionais, em lateralidade esquerda, na análise digital, 1 paciente apresentou a classificação inadequada (4%), 5 pacientes apresentaram a distribuição oclusal satisfatória (23%), e 16 pacientes apresentaram a classificação adequada (73%). No método analógico, 3 pacientes (100%) apresentaram a distribuição dos contatos oclusais como adequada. Já nas overdentures, no método digital, a classificação “adequada” de distribuição dos contatos oclusais esteve presente em 100% e 80% para os grupos de 2- e 4-implantes, respectivamente. No método analógico, a classificação “adequada” de

distribuição dos contatos oclusais esteve presente em 100% dos casos, em ambos os grupos.

Em protrusão, nas próteses totais convencionais, 3 pacientes (60%) apresentaram a classificação “adequada” de distribuição dos contatos oclusais, enquanto 2 pacientes (40%) apresentaram a classificação “satisfatória”, pelo método digital. No método analógico, 3 pacientes (100%) apresentaram a classificação “adequada” de distribuição dos contatos oclusais. Já nas overdentures, no método de análise digital, a classificação “satisfatória” de distribuição dos contatos oclusais esteve presente em 100% para os grupos de 2- e 4 implantes. No método analógico, 60% e 100% dos pacientes apresentaram a classificação “satisfatória” para os grupos de 2- e 4-implantes, respectivamente, enquanto 40% dos pacientes apresentaram a classificação “adequada” para o grupo de 2-implantes.

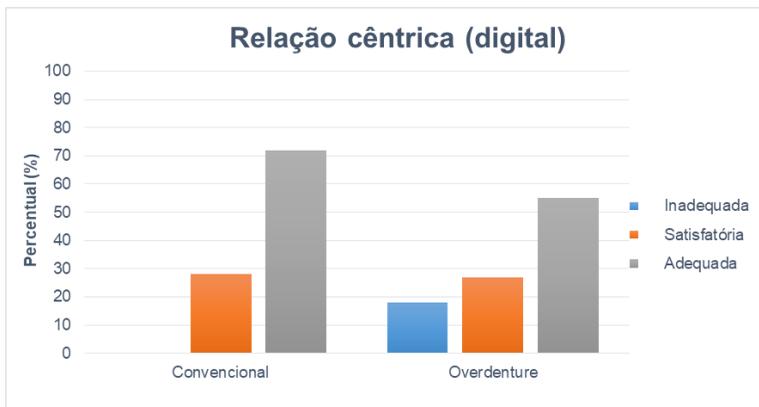
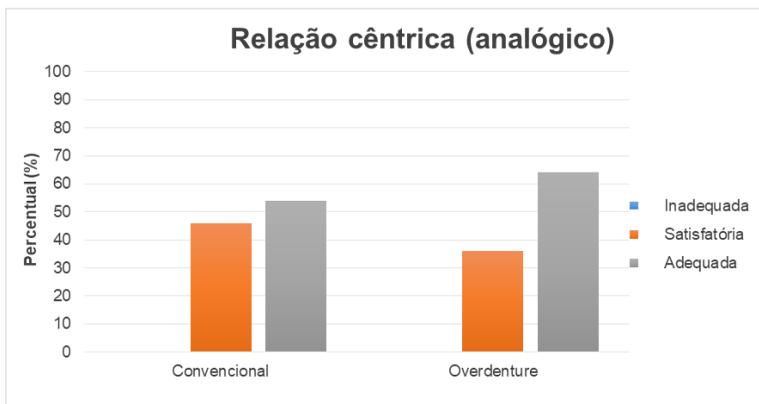
Não houve diferença significativa entre a classificação (inadequada, satisfatória, adequada) quando comparados os tipos de próteses (convencional vs. overdenture) e o número de implantes (2 vs. 4) da overdenture, para todos os tipos de oclusão. A única exceção foi para a comparação entre convencional e overdenture em relação cêntrica (método digital), onde houve diferença significativa ($p = 0,025$) (Tabela 5).

Tabela 5. Comparação entre grupos.

Convencional		Overdentine			
Total	Total	<i>p</i> - valor ^a	2 impl	4 impl	<i>p</i> - valor ^b
<i>n</i> (%)	<i>n</i> (%)		<i>n</i> (%)	<i>n</i> (%)	
Relação					
Cêntrica					
Digital					
		0,025			0,885
Inadequada	0	2 (18)	1 (17)	1 (20)	
Satisfatória	7 (28)	3 (27)	2 (33)	1 (20)	
Adequada	18 (72)	6 (55)	3 (50)	3 (60)	
Analógico					
		-			0,819
Inadequada	0	0	0	0	
Satisfatória	6 (46)	4 (36)	2 (33)	2 (40)	
Adequada	7 (54)	7 (64)	4 (67)	3 (60)	
Lateralidade					
Direita					
Digital					
		1,000			0,251
Inadequada	2 (9)	0	0	0	
Satisfatória	5 (23)	1 (9)	0	1 (20)	
Adequada	15 (68)	10 (91)	6 (100)	4 (80)	
Analógico					
		-			0,435

Inadequada	0	1 (10)	1 (17)	0	
Satisfatória	0	1 (10)	1 (17)	0	
Adequada	4 (100)	8 (80)	4 (66)	4 (100)	
Lateralidade					
Esquerda					
Digital					
			-		0,251
Inadequada	1 (4)	1(9)	0	0	
Satisfatória	5 (23)	0	0	1 (20)	
Adequada	16 (73)	10(91)	6 (100)	4 (80)	
Analógico					
			-		-
Inadequada	0	0	0	0	
Satisfatória	0	0	0	0	
Adequada	3 (100)	10 (100)	6 (100)	4 (100)	
Protrusiva					
Digital					
			-		-
Inadequada	0	0	0	0	
Satisfatória	2 (40)	9 (100)	5 (100)	4 (100)	
Adequada	3 (60)	0	0	0	
Analógico					
			-		0,290
Inadequada	0	0	0	0	
Satisfatória	0	5 (71)	3 (60)	2 (100)	
Adequada	3(100)	2 (29)	2	0	

(40)

^ap-valor comparando convencional e overdenture^bp-valor comparando controle e teste**Gráfico 1.** Percentual (%) tipo de prótese total no método digital**Gráfico 2.** Percentual (%) tipo de prótese total no método analógico

Ao analisar o método de análise oclusal (digital e analógico) em relação cêntrica, em função do tipo de prótese (convencional e overdenture), não houve associação entre as medidas digital e analógica para a relação cêntrica para ambos os grupos (convencional e overdenture). A correlação entre analógico e digital foi forte ($r = 0,562$) apenas para a overdenture (Tabela 6).

Tabela 6. Comparação entre digital e analógico, de acordo com o tipo de prótese na relação cêntrica.

	Convencional		Overdenture	
	Digital	Analógico	Digital	Analógico
	<i>n</i> (%)	<i>n</i> (%)	<i>n</i> (%)	<i>n</i> (%)
Relação cêntrica				
Inadequada	0	0	2 (18)	0
Satisfatória	3 (23)	6 (46)	3 (27)	4 (36)
Adequada	10 (77)	7 (54)	6 (55)	7 (64)
<i>p</i> -valor ^a		0,416		0,104
R		0,225		0,562
<i>p</i> -valor de <i>r</i>		0,459		0,072

^a*p*-valor comparando digital e analógico; *r*: valor de correlação

Foram comparadas todas as avaliações dos métodos digital e analógico. Houve associação entre as medidas no teste qui-quadrado ($p = 0,010$) e a correlação foi moderada ($r = 0,417$) e estatisticamente significativa (Tabela 7).

Tabela 7. Comparação entre digital e analógico (somando todas as avaliações).

	Total		<i>p</i> -valor ^a	<i>r</i>	<i>p</i> -valor
	Digital <i>n</i> (%)	Analógico <i>n</i> (%)	Qui- quadrado	Correlação	Correlação
Total			0,010	0,417	0,001
				Moderada	
Inadequada	3 (5)	1 (2)			
Satisfatória	14 (23)	16 (26)			
Adequada	44 (72)	44(72)			

6. DISCUSSÃO

Esta pesquisa analisou digitalmente a oclusão (estática e dinâmica) em pacientes reabilitados com próteses totais removíveis convencionais e implanto-retidas (overdentures) por 2 ou 4 implantes, e correlacionou com o método analógico (papel articular). A questão sobre qual tipo de oclusão está mais de acordo com as necessidades individuais dos pacientes desdentados totais é importante do ponto de vista clínico. Neste estudo, optou-se pela confecção das próteses obedecendo aos conceitos de oclusão balanceada bilateral preconizados por Bonwill (1878), a fim de garantir estabilidade à prótese e evitar contatos que resultassem em ação de alavanca. Foi realizada a categorização da distribuição dos contatos oclusais para os métodos digital e analógico em escores 0, 1 e 2 para “*Inadequada*”, “*Satisfatória*” e “*Adequada*”, respectivamente. Esta categorização foi proposta de maneira a contornar a limitação da ferramenta digital T-Scan® III e seu respectivo sensor, que na presente versão não fornece a *intensidade em N.cm* dos contatos oclusais, na forma de uma variável contínua. Além disso, esta categorização foi também aplicada ao método analógico, com os mesmos critérios, permitindo assim uma comparação plausível entre os métodos.

O tipo de prótese e o número de implantes da overdenture não influenciaram a distribuição dos contatos oclusais na oclusão estática e dinâmica. A única exceção foi para a relação cêntrica, pelo método digital, onde houve diferença. Este resultado pode ser explicado pelo fato de que o registro da relação cêntrica das próteses totais convencionais com o método digital, até o momento, foi o que apresentou o maior tamanho amostral. Isto é explicado devido à adaptação no protocolo que ocorreu durante o projeto de pesquisa. Inicialmente, era analisada a variável prótese total

(convencional vs. overdenture) no método de análise digital em relação cêntrica. No desenvolvimento do projeto, juntamente com o aprofundamento do sistema T-Scan[®] III, observou-se a necessidade de ampliar a análise para os movimentos excêntricos e incluir a comparação com a análise convencional analógica (papel articular).

Com relação ao número de implantes retendo a overdenture (2 vs. 4), uma vez que o número de pacientes que concluíram esta etapa do tratamento e estavam disponíveis para as análises foi reduzido, os dados foram insuficientes para fazer uma comparação conclusiva a respeito do papel do acréscimo de implantes na região posterior aos forames mentonianos na distribuição dos contatos oclusais, e manutenção da oclusão balanceada bilateral ao longo do tempo. Por outro lado, o estudo continua em andamento, e os resultados promissores de sobrevivência de implantes e próteses nos permitem antecipar que comparações mais robustas serão possíveis.

A comparação entre os métodos de análise oclusal, em ambos os tipos de próteses, mostrou uma correlação moderada e significativa. Esta consistência era esperada, tendo em vista que providências foram tomadas de maneira a padronizar o esquema oclusal e o método de análise – a oclusão balanceada bilateralmente em ambas as próteses, a espessura do papel articular e do sensor, a posição do paciente na cadeira, o tempo de oclusão, os escores de distribuição de contatos e a aquisição das fotografias. Além disso, examinadores independentes realizaram as análises. O delineamento empregado no presente estudo, do tipo prospectivo experimental, apresenta como principal vantagem a eliminação de possíveis fatores confundentes e a redução do risco de viés de seleção. Em outro desenho de estudo, possivelmente essas análises pudessem ter apresentado resultados divergentes.

Embora no presente estudo a correlação entre os métodos digital e analógico tenha sido significativa, houve uma discreta tendência a uma maior frequência do escore “adequado” de distribuição dos contatos oclusais para o método analógico. Isto é explicado pelo caráter subjetivo deste método, o qual pode estar sujeito a diferentes condições ambientais e diferentes interpretações por parte do examinador. Além disso, esta tendência também pode ser explicada pelo fato que o sistema T-Scan® III fornece mais informações do que o sistema analógico para registro dos contatos e elimina possíveis vieses relacionados tanto ao paciente quanto ao examinador. O dispositivo digital registra com exatidão o número do elemento dental, a distribuição dos contatos nas arcadas, a intensidade em porcentagem de pressão e o tempo de duração dos contatos oclusais. Este resultado concorda com o estudo clínico realizado por Cabral (2003) em relação à *confiabilidade e reprodutibilidade* do dispositivo T-Scan®, porém contraria no que diz respeito ao *número* de contatos oclusais, os quais foram iguais tanto para o papel articular, quanto para o T-Scan®. No trabalho de Cabral (2003), o autor não deixou claro a metodologia utilizada com o dispositivo T-Scan®, como por exemplo o tempo de oclusão e desocclusão, a forma de interpretação dos dados, e o tempo utilizado para a coleta dos dados – impedindo, assim, qualquer tipo de comparação entre os métodos empregados.

A principal dificuldade encontrada neste estudo foi a diferença da metodologia empregada em comparação aos estudos realizados anteriormente que utilizaram o dispositivo de análise oclusal T-Scan (Cabral 2003; Cabral 2005; Filter 2013; Marba 2015; Coltro 2016; Agbaje 2017, Ávila 2017). Por tratar-se de próteses totais em paciente edêntulos, não há nenhum estudo realizado anteriormente que tenha empregado esta ferramenta digital. Além disso, nos estudos clínicos (Cabral 2003; Cabral

2005; Filter 2013; Marba 2015; Coltro 2016; Agbaje 2017), a metodologia de leitura dos dados obtidos com o T-Scan para realizar a análise oclusal não estavam claras o suficiente para ser reproduzidas. Por último, o emprego da ferramenta digital T-Scan III exige uma calibração por parte do seu operador, no sentido de decidir o momento exato em que a leitura da distribuição dos contatos oclusais devem ser realizados, pois o dispositivo gera um vídeo com os contatos oclusais por dente e em porcentagem. No presente estudo, a correta utilização do T-scan demandou um treinamento preliminar, o que pode ter comprometido a composição da amostra e a obtenção de dados mais consistentes.

Filter (2013) observou que dois registros oclusais do mesmo paciente dentado realizados em momentos distintos apresentam áreas de contatos diferentes, ou seja, o registro oclusal através do T-Scan[®] é passível de alterações ao ser realizado em tempos diferentes. Este resultado é relevante, pois é bem documentado que os dentes artificiais de resina acrílica sofrem abrasão como consequência do atrito das superfícies oclusais e da ação das escovas dentais. Isto, por sua vez, resulta em alteração do equilíbrio oclusal alcançado na *instalação* da prótese (UTZ, 1997). Além disso, fatores relacionados ao paciente, como a presença de hábito parafuncional (bruxismo) podem potencializar e acelerar este processo de abrasão dentária. Neste estudo, tomou-se o cuidado de não incluir pacientes que respondessem positivamente ao questionário de bruxismo. Sinais e sintomas de bruxismo, evidenciados por questionários validados como o da *AASM*, tem sido largamente empregados em pesquisa para o recrutamento de pacientes. No entanto, a condição precária das próteses antigas com as quais os pacientes compareciam à consulta de triagem, além da freqüente não utilização das próteses totais convencionais inferiores, podem induzir a uma subestimação do diagnóstico da parafunção no momento da triagem.

Portanto, o acompanhamento longitudinal, com um maior número de pacientes e próteses, faz-se necessário para entendermos como a distribuição dos contatos balanceados bilaterais manter-se-á com o passar do tempo e, também, qual o impacto destas possíveis alterações oclusais no equilíbrio do sistema restaurador, evidenciando complicações clínicas como deficiência na mastigação, sobrecarga de componentes protéticos, fratura de dentes e/ou sela acrílica, perda óssea marginal dos implantes e alterações volumétricas do osso mandibular.

7. CONCLUSÕES

Dentro das limitações deste estudo, foi possível concluir que:

1) O tipo de prótese (convencional *vs.* *overdenture*) e o número de implantes (2 *vs.* 4) retendo a *overdenture* não resultaram em diferença significativa na distribuição dos contatos oclusais, nos diferentes movimentos mandibulares; e

2) as análises digital e analógica (papel articular) mostraram uma correlação moderada e significativa, independente do tipo de prótese total removível.

3) A *consistência* e, principalmente, a *reprodutibilidade* mostradas pelo sistema digital T-Scan[®] III permitem apontá-lo como uma ferramenta confiável para avaliar a estabilidade oclusal ao longo do tempo, e relacionar uma possível alteração do equilíbrio oclusal com desfechos relacionados ao paciente (satisfação, qualidade de vida, capacidade mastigatória, reabsorção do rebordo residual), aos implantes (perda óssea marginal, falha de implante), aos tecidos moles (úlceras traumáticas, mucosite) e à prótese (afrouxamento de parafuso e/ou pilar protético, fratura de dentes e/ou sela acrílica).

REFERÊNCIAS

AGBAJE, J. O. et al. Assessment of occlusion with the T-Scan system in patients undergoing orthognathic surgery. *Scientific Reports*, 2017.

ARAÚJO, M. V. A. A. Estudo das condições de saúde bucal e necessidades de tratamento em pacientes do curso de Odontologia da Universidade Federal do Pará. 2003. Tese (Mestrado) – Curso de Odontologia, Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Odontologia, São Paulo, 2003

AREIAS, C.; PEREIRA, M. F. G. P. Grau de satisfação de pacientes portadores de prótese dentária removível. 2004. Dissertação (Doutorado) – Curso de Odontologia. Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto, Portugal, 2004.

ÁVILA, R. A. Avaliação da relação entre perda óssea periimplantar e carga oclusal em implantes dentários associados à próteses fixas implantosuportadas. 2017. Dissertação (Mestrado em Odontologia). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Rio Grande do Sul, 2017.

AWAD, M. A. et al. Implant overdentures and nutrition: a randomized controlled trial. *Journal of Dental Research*, v.1, n.91, p. 39-46, jan. 2012.

AZEVEDO, J. S. SB BRASIL 2010: Uso e necessidade de prótese dentária em idosos. 2014. Dissertação (Mestrado) – Curso de Odontologia, Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, Rio Grande do Sul.

BELONI, W. B.; VALE, H. F.; TAKAHASHI, J. M. F. K. Avaliação do grau de satisfação e qualidade de vida dos portadores de prótese dental. *Revista da Faculdade de Odontologia, UPF*, v.18, n.2, p.160-164, 2014.

BERGMAN, B.; CARLSSON, G.E.; HEDEGARD, B. A longitudinal two-year study of a number of full denture cases. *Acta Odontologica Scandinavica*. v.22, p.3-26, 1964.

BONWILL, W. G. A. The science of the articulation of artificial dentures. *Dental Cosmos*, v. 1, n.20, p. 321- 324, 1878.

BOVEN, G. C.; RAGHOEBAR, G. M.; VISSINKA, M. H. J. A. Improving masticatory performance, bite force, nutritional state and patient's satisfaction with implant overdentures: a systematic review of the literature. *Journal of Oral Rehabilitation*, v.42, p. 220—233, set. 2015.

CABRAL, W. L. F. Comparação entre métodos para o registro dos contatos oclusais. 2003. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 2003.

CABRAL, W. L. F. Avaliação dos registros dos contatos oclusais obtidos com auxílio da associação do papel carbono com o sistema computadorizado T-SCAN II. 2005. Tese (Doutorado) – Curso de odontologia, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 2005.

CHRISTENSEN, C. The problem of the bite. *Dental Cosmos*, v.47, n.10, p.1184-1195, 1905.

COHEN-LEV, J.; COHEN, N. Computerized occlusal analysis in Dentofacial 132 orthopedics: indications and clinical use the T-Scan III

system. *Journal of Dentofacial Anomalies Orthodontics*, v.203, n.15, p.1-25, 2012.

COLTRO, M. P. L. Fatores biomecânicos e complicações protéticas: estudo prospectivo em próteses totais fixas implantossuportada. 2016. Dissertação de Mestrado em Odontologia. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2016.

COMPAGNONI, M. A.; LELES, C. R.; BARBOSA, D. B.; VALVERDE, G. B. Oclusão em dentaduras completas. Estudo comparativo entre oclusão balanceada bilateral e desocclusão pelo canino. *Rev CROMG*. v.8, n.2, p. 92-97, 2002.

DALMOLIN, A. P. Comparative analysis of mastication ability of dentate and edentulous patients rehabilitated with prostheses and analysis of the T-Scan. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Odontologia). Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

DUDLEY, J. Implants for the ageing population. *Australian Dental Journal*. n.1, p.28-43, 2015.

FARIAS NETO, A. Avaliação clínica e comparativa da oclusão balanceada bilateral e desocclusão com guia canino sobre a função mastigatória de usuários de prótese total removível. 2009. Dissertação de Mestrado em Odontologia. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Rio Grande do Norte, 2009.

FARIAS NETO, A.; MESTRINER, J.W.; CARREIRO, A.F. Masticatory efficiency in denture wearers with bilateral balanced occlusion and canine guidance. *Brazilian Dental Journal*. v.21, n.2, p. 165-169, 2010.

FARIAS NETO, A.; CARREIRO, A.F. (2014). Bilateral balanced articulation: science or dogma? *Dental Update*. v.5, n.41, p. 428–430.

FILTER, P. V. Análise de registos oclusais do sistema T-Scan[®] III HD e sua aplicabilidade na identificação forense. 2013. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, Portugal. 2013

FONTIJN-TEKAMP, F. A. et al. Biting and chewing in overdentures, full dentures, and natural dentitions. *Journal of Dental Research*. v.7, n.79, p. 1519-24, 2000.

GYSI, A. Special Teeth for Cross-Bite Purposes. Appud HARDY, I.R. The developments in the occlusal patterns of artificial teeth. *Journal Prosthetic Dentistry*. v.1, n.1,p. 14-28, 1951.

GRUBWIESER, G., et al. Quantitative analysis of masseter and temporalis EMGs: a comparison of anterior guided versus balanced occlusal concepts in patients wearing complete dentures. *Journal of Oral Rehabilitation*. v.9, n.26, p. 731-6, 1999.

GRUNERT, I.; KOFLER, M.; GAUSCH, K.; KRONENBERG, M. Masseter and temporalis surface electromyography in patients wearing complete dentures comparing anterior and posterior occlusal concepts – a pilot study. *Journal of Oral Rehabilitation*. v.3, n.21, p. 337-47, 1994.

HOFMANN, M. The mandibular position and the masticatory surface complex in rehabilitations with total prostheses. *Deutsch Zahnarzt Z*. v.34, n.8, p.570-581, 1979.

JORGE, J.H.; VARJÃO, F.M.; NOGUEIRA, S.S. Oclusão lingualizada para Próteses Totais. Revista Gaúcha de Odontologia. v.2, n.51, p. 105-111, 2003.

KOYAMA, M.; INABA, S.; YOKOYAMA, K. Quest for ideal occlusal patterns for complete dentures. Journal Prosthetic Dentistry. v.6, n.35, p.620-23, 1970.

LANDA, J. S. Biologic significance of balanced occlusion and balanced articulation in complete denture service. Journal of American Dental Association.v.4, n.65, p 489-94, 1962.

MARBA, L. Estudo clínico da influência da força de mordida e do padrão facial na resistência à fratura de diferentes tipos de coroas cerâmicas. 2013. Dissertação (Mestrado em Clínica Odontológica). Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2016.

MARKLUND, S.; WANMAN, A. A century of controversy regarding the benefit or detriment of occlusal contacts on the mediotrusive side. Journal of Oral Rehabilitation. v.27, n.7, p.553-562, 2000.

MOWLANA, F.; HEATH, M. R.; VAN DER BILT, A.; VAN DER GLAS, H. W. Análise Comparativa das habilidades mastigatórias de pacientes dentados e dentados com prótese e análise do T-scan. Journal of Oral Rehabilitation. v.5, n.21, p. 545-5, 1994.

PAIVA, H.J. et al. Oclusão: Noções e conceitos básicos. São Paulo: Santos, 2002. 336p.

PEYRON, M. A.; MISHHELLANY, A.; WODA, A. Particle size distribution of food boluses after mastication of six natural foods. *Journal of Dental Research*. v.7, n.83, p. 578-82, 2004.

PHOENIX, R. D.; ENGELMEIER, R. L. Lingualized Occlusion Revisited. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. v. 5, n. 104, p. 342-346, 2010.

POCZTARUK, R. L.; FRASCA, L. C.; RIVALDO, E. G.; FERNANDES, E. L.; GAVIAO, M. B. Protocol for production of a chewable material for masticatory function tests (Optocal - Brazilian version). *Brazilian Oral Research*. v.4, n.22, p. 305-10, 2009.

SARITA, P. T. et al. Chewing ability of subjects with shortened dental arches. *Community Dental Oral Epidemiology*. v.5, n.31, p.328-34, 2003.

SATO, H. et al. A new and simple method for evaluating masticatory function using newly developed artificial test food. *Journal Oral Rehabilitation*. v.1, n.30, p.68-73, 2003.

SHI, C. S; OUYANG, G.; GUO, T. W. Comparison of food particle distribution masticated by subjects wearing complete dentures and with natural teeth. *Journal of Oral Rehabilitation*. v.6, n.17, p.611-5, 1990.

SPEE, F. G. The gliding path of the mandible along the skull. *Archives of Anatomy and Physiology* 1890, p.16:185.

TAMAKI, T. *Dentaduras completas*. São Paulo: Sarvier, p.252, 1979.

TEK-SCAN. Disponível em: www.tekscan.com. Acesso em: 05 maio 2019.

TELLES, D.; HOLLEWG, H.; CASTELLUCCI, L. Prótese total – convencional e sobre implantes. São Paulo: Santos, 2003. 324p.

THE ACADEMY OF PROSTHODONTICS. The glossary of prosthodontic terms. Journal of Prosthetic Dentistry. v.94, n.1, p.10-92, 2005.

TURANO, J. C.; TURANO, L. M. Fundamentos de Prótese Total. Rio de Janeiro: Quintessence, p.561, 1993.

UTZ, K. H. Studies of changes in occlusion after the insertion of complete dentures (Part II). Journal of Oral Rehabilitation. v.24, n.5, p.376-384, 1997.

VAN DER BILT. et al. Fisiologia e mastigação oral. 2006. Tese do Departamento de Cirurgia Oral - Maxilofacial, Prótese Dentária e Cuidados Odontológicos Especiais. University Medical Center, Utrecht. Netherlands, 2006.

ZARB, G. A.; BOLENDER, C. L.; CARLSSON, G. E. Boucher's prosthodontic treatment for the edentulous patient. St. Louis: Mosby; 1997.

ZARB, G. A.; BOLENDER, C. L., ECKERT, S. E. et al. Tratamento protético para os pacientes edêntulos – prótese totais convencionais e implantossuportadas. São Paulo: Santos, 2006. 560p.

ZHAO, K. et al. Occlusal designs on masticatory ability and patient satisfaction with complete denture: a systematic review. Journal of Dentistry. v.41, n.11, p.1036-1042, 2013.

ANEXO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 1.402.482

próteses totais removíveis;• avaliar o tempo e custos envolvidos com o tratamento;• avaliar a satisfação do paciente e do operador sobre este tratamento;• avaliar a relação entre as variáveis (fatores de risco) relacionadas ao

paciente, ao implante e à prótese com os desfechos analisados

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

A adoção de critérios de elegibilidade específicos por si só permitirá a eliminação de possíveis fatores de risco ao tratamento reabilitador com implantes dentários e a significativa restrição de eventuais vieses para o estudo. Os pacientes serão solicitados a comparecer a nove consultas em 60 meses, de acordo com o cronograma geral de visitas previsto no estudo. Abaixo estão listados os eventuais riscos relacionados aos experimentos propostos nesta pesquisa, com as respectivas estratégias para prevenção/control: 1) Complicações de natureza biológica: dor pós-operatória, sangramento, edema, parestesia, infecção, periimplantite, perda do implante. Estes riscos serão minuciosamente controlados através da obediência a

princípios básicos e indispensáveis no pré-operatório (anamnese e questionário de saúde geral, exame tomográfico auxiliado por guia radiográfico para planejamento cirúrgico, profilaxia antibiótica, controle de sinais vitais), no trans-operatório (manutenção da cadeia asséptica pela utilização de instrumentais esterilizados e materiais cirúrgicos descartáveis estéreis, anestesia local com doses de segurança, respeito aos limites

biológicos dos tecidos orais - temperatura, tempo, etc. e utilização de guia cirúrgico), e no pós-operatório (monitoramento regular do paciente nas consultas pós-operatórias, manejo adequado da inflamação e da dor pelo uso de medicação analgésica e antiinflamatória com doses de segurança, controle do risco de infecção pelo uso

de antibióticos por via oral e bochechos, instruções regulares de higiene para prevenção da periimplantite e da falha de implante, adoção de um protocolo convencional de carga protética para minimizar o trauma aos implantes no período de cicatrização, etc.). 2) Complicações de natureza protética: traumatismo transitório dos tecidos intra-orais, instabilidade da prótese, limitações estéticas e funcionais, fratura e/ou desgaste dos componentes da prótese dentária. Estas complicações serão prevenidas/ controladas através de cuidadoso planejamento restaurador, obedecendo princípios estéticos e funcionais

de execução da prótese total inferior, além da utilização de materiais (dentes, resina de base, implantes e componentes protéticos) de qualidade superior para minimizar os riscos de falhas, e, por último, através do monitoramento regular do paciente nas consultas pós-instalação da

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R. Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANÓPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 1.452.492

avança observados na região posterior das próteses do tratamento padrão durante a função mastigatória, aumentando ainda mais a estabilidade, a

retenção, a capacidade mastigatória, o conforto e a satisfação do paciente, e diminuindo a perda óssea periimplantar, falhas de implantes, complicações protéticas e biológicas.

4) Os implantes que serão utilizados são constituídos de uma liga de titânio-zircônia com uma superfície hidrofílica, os quais aceleram o processo de osseointegração e oferecem uma excelente estabilidade a nível de tecidos duros e moles, garantindo sua manutenção em longo prazo. 5) Os pacientes receberão consultas de acompanhamento e revisão das próteses dentárias confeccionadas no estudo, o que permitirá o diagnóstico de eventuais falhas e complicações que poderão ser solucionadas em tempo. 6) Os pacientes serão incluídos em um programa de manutenção das próteses, mesmo após a conclusão do estudo, de maneira a aumentar a longevidade destas.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Há uma falta de evidências sobre o prognóstico de próteses totais removíveis suportadas por implantes extra-curtos (4-mm) na região posterior de mandíbulas severamente reabsorvidas. Os pacientes serão recrutados na Clínica de Prótese da UFSC. Aqueles que atenderem aos critérios de elegibilidade serão incluídos e um termo de consentimento será obtido. Todos os pacientes selecionados receberão próteses totais convencionais. Após

planejamento individualizado, cento e cinquenta (150) implantes serão instalados através de um procedimento de estágio único em 50 pacientes (T1), os quais serão alocados randomicamente em dois grupos (n = 25) de acordo com o número de implantes retendo a prótese: prótese total removível suportada por dois implantes convencionais na região anterior e dois implantes extra-curtos na região posterior (Grupo Teste); ou uma prótese total removível suportada por dois implantes convencionais na região anterior somente (Grupo Controle). Após 12 semanas, novas próteses totais removíveis implanto-retidas serão fabricadas e instaladas (T2 = Baseline). Os desfechos relativos aos implantes serão avaliados de acordo com os critérios da Academia de Osseointegração. A perda óssea será avaliada linearmente com radiografias periapicais digitais padronizadas (mesial e distal) com a técnica do paralelismo de cone longo, e volumetricamente por meio de subtração digital de tomografia computadorizada de feixe cônico na região posterior de mandíbula. Avaliações adicionais serão feitas em 6- (T3), 12- (T4), 24- (T5), 36- (T6), 48- (T7) e 60- (T8) meses após a instalação das próteses considerando também a satisfação do paciente. A função mastigatória será avaliada em T0, T1, T2, T3 e T4.

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R. Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401

Bairro: Trindade

CEP: 88.040-400

UF: SC

Município: FLORIANÓPOLIS

Telefone: (48)3721-6004

E-mail: cep.propose@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 1.462.482

FLORIANOPOLIS, 15 de Março de 2018

Assinado por:
Washington Portela de Souza
(Coordenador)

ANEXO 2. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
Campus Universitário – Trindade – Florianópolis/SC – CEP 88040-370
Tel.: (48) 3721-9520

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado paciente,

As informações contidas nesse termo foram fornecidas pelo pesquisador responsável - Professor Dr. Luis André Mendonça Mezzomo (Departamento de Odontologia, Centro de Ciências da Saúde, UFSC). O objetivo desse documento é informar o Sr.(a) sobre a pesquisa a ser realizada, visando obter uma autorização espontânea por escrito de sua participação, e sem fazer nada contra a sua vontade.

O título deste trabalho é "FATORES DE RISCO PARA PRÓTESES TOTAIS RETIDAS POR IMPLANTES EXTRA-CURTOS EM MANDÍBULAS SEVERAMENTE REABSORVIDAS – UM ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO". Esta pesquisa pretende tratar, com prótese dentária (dentadura) sobre implantes, pacientes com ausência de todos os dentes na arcada inferior (mandíbula), que tenham dificuldades de adaptação ao uso de sua prótese total (dentadura) inferior por falta de retenção, e que não apresentem quantidade de osso mínima na região posterior para a colocação implantes de tamanho convencional (>8mm). No estudo, serão oferecidos dois diferentes tipos de tratamento: a) prótese total removível (dentadura) retida por dois implantes convencionais (>8mm) na região anterior e dois implantes extra-curtos (4-mm) na região posterior da mandíbula (teste); b) prótese total removível retida por dois implantes convencionais somente na região anterior da mandíbula (controle). Inicialmente, o Sr.(a) receberá uma dentadura convencional nova para fins de readequação funcional (adaptação). A sua distribuição entre as duas opções de tratamento do estudo será feita por sorteio, e uma prótese definitiva nova será instalada 12 semanas após a cirurgia de colocação dos implantes. O Sr.(a) será submetido à aplicação de questionários, avaliações clínicas e radiográficas em 9 consultas – 2 antes da cirurgia, no dia da cirurgia do implante e nos períodos de 6, 12, 24, 36, 48 e 60 meses após a instalação das próteses. O exame de raio-x previsto (8 consultas) está de acordo com os cuidados de rotina para os pacientes submetidos a tratamento com implantes nesta universidade, à exceção das tomografias computadorizadas (realizada em apenas 4 consultas). Todas as despesas do tratamento serão cobertas pela pesquisa, e o Sr.(a) terá custos apenas com o deslocamento até a universidade para as consultas.

Assim, o objetivo é avaliar eventuais falhas e complicações que possam ocorrer com a prótese ou com os implantes após a sua instalação, a perda de osso ao redor dos implantes, custos e tempo consumidos, além da satisfação do paciente e do clínico. Isto permitirá identificar a duração em longo prazo dos tratamentos realizados e colaborar para o desenvolvimento de um protocolo mais seguro e confortável para o tratamento de pacientes que apresentem dificuldades de adaptação ao uso de prótese total (dentadura) convencional inferior e pouca altura óssea do osso mandibular, com próteses totais removíveis retidas por implantes extra-curtos na região posterior da mandíbula.

As medidas e técnicas previstas no presente estudo procuram minimizar todos os tipos de complicações. Para o exame da tomografia, uma técnica e aparelho de última geração, com uma dose mínima de radiação, serão utilizadas para garantir ao Sr.(a) uma proteção contra a exposição excessiva à radiação. No entanto, alguns prejuízos podem vir a ser causados pela pesquisa. Dentre eles, alguns que podem ocorrer imediatamente após a cirurgia de colocação do implante incluem aumento de volume e hematomas (manchas na pele) próximo à área operada, sangramento, parestesia (perda da sensibilidade do nervo), dor e desconforto. Para esta última, estão previstas medicação analgésica antes e depois da colocação do implante. Em caso de perda da sensibilidade do nervo, o tratamento para recuperar a sensibilidade será oferecido. Além disso, outras complicações podem ocorrer tardiamente, como por exemplo a

ANEXO 3 Questionário de Bruxismo da AASM.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

CRITÉRIOS DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO DE BRUXISMO

Questionário – Sinais e Sintomas			
<small>American Academy of Sleep Medicine 2014</small>			
Um ou mais dos seguintes sintomas está presente:	Sim	Não	Não Sei
Bruxismo Diurno			
1. Você tem consciência de ranger ou apertar os seus dentes durante o dia?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bruxismo Noturno			
2. Você tem consciência ou alguém já o escudou rangendo ou apertando os dentes durante o sono?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Você já experimentou dores, fadiga ou bloqueio na região da mandíbula ao acordar pela manhã?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Você já experimentou dores de cabeça na região das têmporas ao acordar pela manhã?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Você percebe um "click" ou travamento da articulação têmporo-mandibular ao acordar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Você tem dificuldade de abrir a boca ao acordar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. A atividade dos músculos mastigatórios não é melhor explicada por outro tipo de distúrbio do sono, transtorno médico ou neurológico, uso de medicamentos ou transtornos por uso de alguma substância?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Os seus dentes ou gengiva estão sempre doloridos ao acordar pela manhã?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Você sente que seus dentes estão cerrados ou sua boca está ferida ao acordar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Você tem hipersensibilidade de um ou mais dentes ao ar ou líquidos gelados?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Um ou mais dos seguintes sinais está presente:	Sim	Não	Não Sei
11. Presença de desgaste dentário observado nos movimentos cêntricos e excêntricos da mandíbula (faceta de bruxismo)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Presença de hipertrofia muscular do masseter em apertamento voluntário forçado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Indentação da língua ou bochechas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bruxismo positivo respondendo positivo a menos a 3 perguntas.			
Data: ___/___/___			
Nome do Entrevistador: _____			
Assinatura do Entrevistador: _____			

FATORES DE RISCO NO PROGNÓSTICO DE PRÓTESES TOTAIS REMOVÍVEIS RETIDAS POR IMPLANTES EXTRA-CURTOS EM MANDÍBULAS SEVERAMENTE REABSORVIDAS – ENSAIO

ANEXO 4. Ficha de Análise Digital da Oclusão e Força Máxima de Mordida.

FATORES DE RISCO NO PROGNÓSTICO DE PRÓTESES TOTAIS REMOVÍVEIS RETIDAS POR IMPLANTES EXTRA-CURTOS EM MANDÍBULAS SEVERAMENTE REABSORVIDAS – ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO

Nome do Paciente: _____ Iniciais do Paciente: _____
 Nr. do Paciente na Pesquisa: _____
 Nome do Examinador: _____ Data do Preenchimento: ____/____/20____
 Prótese Total: Convencional Sobre Implante
 Se Prótese sobre Implante: Grupo Teste (4-mm) Grupo Controle
 Se Prótese sobre Implante: Pós-Ajustes 6 meses 12 meses

**1. REGISTROS EM MÁXIMA INTERCUSPIDAÇÃO HABITUAL (MIH):
 ocluir 4seg e desocluir 2 seg, média aritmética de 3 MIH**

1.1. Contatos oclusais distribuídos nos hemi-arcos: Sim Não
 1.2. Maior força oclusal (lado): Direito Esquerdo
 1.3. Número do dente: _____ 1.4. Porcentagem no dente: _____%
 1.5. Porcentagem de Força / Tempo: _____ 1.5.1. Direito: _____% 1.5.2. Esquerdo: _____%
 1.6. Maior porcentagem da Força / Tempo Total (Direito + Esquerdo): _____% Tempo: _____
 1.7. Tempo de oclusão (OT): _____
 1.8. Tempo de desoclusão: _____

**2. REGISTROS EM LATERALIDADE:
 Média aritmética de 3 registros em lateralidade**

2.1. DIREITA:

2.1.1. *Lado de Trabalho:*
 2.1.1.1. Contatos oclusais distribuídos ântero-posterior: Sim Não
 2.1.1.2. Contatos oclusais em quais dentes: _____
 2.1.1.3. Maior força oclusal em qual dente: _____ 2.1.1.3.1 Porcentagem no dente: _____
 2.1.1.4. Porcentagem de Força / Tempo: _____ 2.1.1.4.1. Direito: _____% 2.1.1.4.2. Esquerdo: _____%
 2.1.1.5. Maior porcentagem da Força / Tempo Total (Direito + Esquerdo): _____% Tempo: _____
 2.1.2. *Lado de Balanceio:*
 2.1.2.1. Presença de contato oclusal: Sim Não 2.1.2.2. Se sim, total de dentes: _____
 2.1.2.3. Maior força oclusal em qual dente: _____ 2.1.2.4. Porcentagem no dente: _____
 2.1.2.5. Maior porcentagem de Força / Tempo: _____ 2.1.2.5.1. Direito: _____% 2.1.2.5.2. Esquerdo: _____%
 2.1.2.6. Porcentagem da Força / Tempo Total (Direito + Esquerdo): _____% Tempo: _____

2.2. ESQUERDA:

2.2.1. *Lado de Trabalho:*
 2.2.1.1. Contatos oclusais distribuídos ântero-posterior: Sim Não
 2.2.1.2. Contatos oclusais em quais dentes: _____
 2.2.1.3. Maior força oclusal em qual dente: _____ 2.2.1.3.1 Porcentagem no dente: _____
 2.2.1.4. Porcentagem de Força / Tempo: _____ 2.2.1.4.1. Direito: _____% 2.2.1.4.2. Esquerdo: _____%
 2.2.1.5. Maior porcentagem da Força / Tempo Total (Direito + Esquerdo): _____% Tempo: _____
 2.2.2. *Lado de Balanceio:*
 2.2.2.1. Presença de contato oclusal: Sim Não 2.2.2.2. Se sim, total de dentes: _____
 2.2.2.3. Maior força oclusal em qual dente: _____ 2.2.2.4. Porcentagem no dente: _____
 2.2.2.5. Porcentagem de Força / Tempo: _____ 2.2.2.5.1. Direito: _____% 2.2.2.5.2. Esquerdo: _____%
 2.2.2.6. Maior porcentagem da Força / Tempo Total (Direito + Esquerdo): _____% Tempo: _____

3. UPLOAD DO VÍDEO:

3.1. Vídeo carregado para o Google Forms em lateralidade e MH? Sim Não