

PEDRO HENRIQUE PINTO RIBEIRO

**OCLUSÃO EM PRÓTESE FIXA IMPLANTO-SUPORTADA:
Uma Revisão de Literatura**

Belo Horizonte
Faculdade de Odontologia
Universidade Federal de Minas Gerais
2015

PEDRO HENRIQUE PINTO RIBEIRO

OCLUSÃO EM PRÓTESE FIXA IMPLANTO-SUPOORTADA:

Uma Revisão de Literatura

Monografia apresentada ao curso de especialização em Prótese Dentária da faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Prótese Dentária

Orientador: Marcos Dias Lanza

Coorientador: Marcos Daniel Septímio Lanza

Belo Horizonte

Faculdade de Odontologia

Universidade Federal de Minas Gerais

2015

FICHA CATALOGRÁFICA

R484o
2015
MP

Ribeiro, Pedro Henrique Pinto.
Oclusão em prótese fixa implanto-suportada:
uma revisão de literatura / Pedro Henrique Pinto Ribeiro
. – 2015.
22 f.

Orientador: Marcos Dias Lanza.
Co-orientador: Marcos Daniel Septímio Lanza

Monografia (Especialização) – Universidade Federal de
Minas Gerais, Faculdade de Odontologia.

1. Prótese dentária fixada por implante. 2. Força de
mordida. I. Lanza, Marcos Dias. II. Lanza, Marcos Daniel
Septímio. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade
de Odontologia. III. Título.

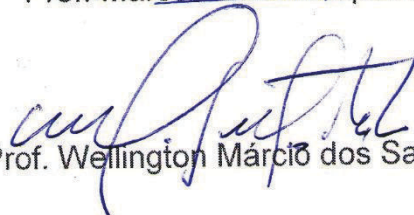
BLACK – D37

Ata da Comissão Examinadora para julgamento de Monografia do aluno **PEDRO HENRIQUE PINTO RIBEIRO**, do Curso de Especialização em Prótese Dentária, realizado no período de 24/02/2014 a 27/11/2015.

Aos 27 dias do mês de novembro de 2015, às 08:00 horas, na sala de Pós-Graduação (2609) da Faculdade de Odontologia, reuniu-se a Comissão Examinadora, composta pelos professores Marcos Dias Lanza (orientador), Marcos Daniel Septímio Lanza e Wellington Márcio dos Santos Rocha. Em sessão pública foram iniciados os trabalhos relativos à Apresentação da Monografia intitulada **“Oclusão em Prótese Fixa Implanto-Suportada”**. Terminadas as arguições, passou-se à apuração final. A nota obtida pelo aluno foi 90 (noventa) pontos, e a Comissão Examinadora decidiu pela sua aprovação. Para constar, eu, Marcos Dias Lanza, Presidente da Comissão, lavrei a presente ata que assino, juntamente com os outros membros da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 27 de novembro de 2015.


Prof. Marcos Dias Lanza
Orientador


Prof. Marcos Daniel Septímio Lanza


Prof. Wellington Márcio dos Santos Rocha

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado a oportunidade de expandir meu aprendizado e por me dado força e paciência para concluir mais uma etapa na minha vida profissional.

A meus pais, Helena e Luciano, pelo incentivo, afeto e por acreditar sempre em mim.

A minha namorada, Nívia, por dividir bons e maus momentos, pelo companheirismo, paciência e carinho.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Marcos Dias Lanza, pelo conhecimento passado e pelo apoio na elaboração deste trabalho.

Aos demais professores pelos ensinamentos e convivência.

Aos colegas, pela troca de experiências e amizade.

Aos Funcionários, pela dedicação.

Aos pacientes, pela confiança.

RESUMO

A possibilidade de se reabilitar pacientes com implantes osseointegrados expandiu as alternativas de tratamentos, mas aumentou a complexidade do plano de tratamento.

Os conceitos de oclusão em próteses suportadas por implantes foram baseados nos conceitos preexistentes utilizados em próteses sobre dentes naturais. Entretanto a ausência de ligamento periodontal para suportar os implantes e a observação que forças não axiais irão criar áreas de estresse na crista óssea tem gerado preocupações. O estudo teve como objetivo realizar uma revisão da literatura abrangendo livros texto, artigos clássicos e uma busca nos portais MEDLINE/PUBMED e CAPES, sobre os conceitos oclusais que são aplicados na implantodontia e os aspectos morfológicos e funcionais relacionados ao direcionamento das forças oclusais.

Palavras chave: Oclusão, Implantes dentais, Forças Oclusais.

ABSTRACT

Occlusion in implant-supported fixed prosthodontics: A literature Review

The possibility to rehabilitate patients with dental implants expanded treatment options, but increased treatment planning complexity. The concepts about occlusion in implant-supported restorations were based on existing concepts used in natural-tooth. However, the absence of a periodontal ligament to support the implants and the observation that nonaxial forces will create areas of stress concentrated on the crest of the rigde has generated concerns. The aim of this study was to review the literature using textbooks, classic articles and a search in MEDLINE / PUBMED and PORTAL CAPES about the occlusal concepts that are applied to implantology and the morphological and functional aspects related to the direction of occlusal forces.

Key words: Occlusion, Dental Implants, Occlusal Forces.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 METODOLOGIA	8
3 REVISÃO DE LITERATURA	9
3.1 Forças Oclusais	10
3.2 Esquemas Oclusais	11
3.3 Morfologia Oclusal	13
3.4 Parafunção	15
3.5 Considerações Sobre Ajuste Oclusal	16
3.6 Planejamento Reverso.....	17
4 CONCLUSÃO	19
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20

1 INTRODUÇÃO

Desde a muitos anos, a oclusão tem sido considerada como um fator crítico de sucesso em qualquer procedimento odontológico que vise a reabilitação do sistema estomatognático (CONTI,2004).

Próteses implanto-suportadas tem sido a principal escolha para substituir dentes ausentes, restaurar e manter a forma, função e estética dos pacientes. Segundo Gross (2008) os implantes e seu suporte ósseo devem suportar as demandas funcionais e parafuncionais das cargas oclusais.

Atualmente tornou-se fundamental o conhecimento sobre a relação entre a oclusão e a implantodontia.

Os conceitos oclusais utilizados em próteses suportadas por implantes, de acordo com Chia-Chun Yuan (2013), tem sido baseado nos aplicados a dentição natural, porém os implantes apresentam características biológicas e biomecânicas diferentes. Como relatado por Kim (2005), os implantes não apresentam ligamento periodontal, como nos dentes naturais, ou seja, estão em contato direto com o osso. Sob carga, o ligamento periodontal proporciona uma característica de absorção de choque para os dentes. Por outro lado, nos implantes, uma elevada concentração de tensão ocorre na crista óssea quando submetido a forças oclusais, por ser este o ponto de fulcro nas próteses implantosuportadas.

É importante em termos de biomecânica que as próteses possam distribuir adequadamente o estresse gerado pela carga funcional de oclusão. Pode-se dizer que alguns fatores complicadores e de falhas dos tratamentos com implantes estão associados a dinâmica oclusal.

O objetivo desse estudo é realizar uma revisão de literatura a respeito da importância da oclusão e do direcionamento das forças oclusais em próteses fixas suportadas por implantes.

2 METODOLOGIA

Uma revisão da literatura sobre oclusão dentária foi realizada. Material existente na literatura a partir do ano 2000 foi revisado. Exceções para artigos mais antigos foi feita para aqueles considerados de valor clássico. Uma busca foi realizada no MEDLINE/PUBMED e no PORTAL CAPES usando combinações das seguintes palavras chaves: dental occlusion, dental prosthesis, implant supported, non-axial forces, occlusal contact, stress distribution, implant loading, biomechanics, prosthodontics, bruxism. Um total de 3182 artigos foram encontrados, nas línguas inglesa e portuguesa (apenas PORTAL CAPES) e muitos dos quais foram duplicados devido as várias pesquisas.

Os títulos foram revistos e selecionados para exame mais detalhado, aqueles que incluíam qualquer aspecto oclusal e/ou biomecânico relacionando a implantodontia. A maioria dos artigos encontrados era de natureza descritiva. Foi incluído estudos in vivo, in vitro e estudos em não humanos. Foram selecionados 146 para a leitura dos resumos. Desses 26 foram incluídos no estudo por apresentarem informações e estudos objetivos acerca da oclusão aplicada à prótese suportada por implantes. A parte restante da literatura presente na referência consiste de livros texto de interesse e artigos clássicos que foram escolhidos para leitura por serem muito citados nos artigos selecionados previamente.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Quando se realiza qualquer tratamento reabilitador, todos os conceitos oclusais são aplicados na tentativa de montar uma situação oclusal harmônica. Esses tradicionais conceitos foram transportados da dentição natural para a confecção das próteses sobre implantes, com a mesma finalidade.

Qualquer conceito gnatalógico pode ser aplicado em próteses sobreimplantes, permitindo uma oclusão cêntrica reproduzível e movimentos mandibulares livres de interferência (TAYLOR,1991). Em reabilitação oral, um dos requisitos fundamentais do ponto de vista estomatognático, é a obtenção de estabilidade oclusal com axialidade das forças e ausência de sintomatologia articular. Essas características, próprias de uma oclusão orgânica, são indispensáveis para começar a planejar um tratamento reabilitador integral. Não existe uma oclusão para os dentes naturais, outra para implantes e uma terceira pela combinação de ambas, embora possa existir diferenças na organização oclusal, ou na confecção das próteses, o objetivo final é um só: oclusão orgânica (BECHELLI,2006).

Alonso *et al* (2004) propõe que uma oclusão orgânica deve ser antes de tudo uma oclusão estável, consolidada através da oclusão dos dentes posteriores, mas esse conceito só é válido se acompanhado de um correto alinhamento tridimensional do plano, já que todo dente desalinhado tem a possibilidade de ocluir, mas não significa que possa desocluir.

No planejamento de uma prótese sobreimplante, deve ser analisada de forma distinta os vetores de força que atuam no sistema, dividindo-as em forças axiais, que são fisiológicas e úteis porque distribuem as tensões mais uniformemente através do implante, e outros componentes de decomposição vetorial de força.

A mastigação induz forças verticais na dentição; entretanto, há também forças transversais criadas pelo movimento horizontal da mandíbula e pela inclinação das cúspides dos dentes. Essas forças são transferidas através de tensões resultantes da prótese para o implante e, finalmente, para o osso. Durante a transmissão dessa carga, uma dada força oclusal pode criar um padrão de tensão completamente diferente devido à configuração geométrica da prótese analisada em questão. (SABA,S. 2001).

3.1 FORÇAS OCLUSAIS

Forças mastigatórias normais são em sua maioria verticais e variam com a idade, sexo, força muscular, forma do esqueleto e a posição no arco. (CURTIS et al, 2000)

O módulo de elasticidade do osso permite um certo grau de deformação. No entanto, os implantes osteointegrados não têm micromovimentos (tal como permitido pelo ligamento periodontal) suficiente para fazer com que a distribuição de força seja igual a dos dentes naturais. Forças verticais nas cúspides irão produzir uma resultante de forças perpendicular a área de impacto. A distância perpendicular da crista óssea multiplicada pela resultante de forças é o valor do torque que está concentrado na crista óssea (ponto de fulcro) ao invés de distribuído pela superfície do implante como acontece no dente natural. Este conceito é consistente com a perda óssea encontrada em implantes, o que é quase sempre iniciada na crista óssea (WEINBERG,1993).

Segundo Misch (2006), a natureza das cargas pode ser descrita como tensão de compressão, de tração ou de cisalhamento. A tensão de compressão tenta empurrar as massas umas contra as outras. As de tração rompem objetos. As tensões de cisalhamento causam deslizamento. As tensões de compressão tendem a manter a integridade da interface osso/implante, enquanto as de tração e as de cisalhamento tendem a separar ou romper tal interface. As tensões de cisalhamento são muito destrutivas para a união implante/osso, quando comparadas com as outras modalidades de carga. Em geral, as tensões de compressão são mais bem suportadas pelos sistemas de prótese implantossuportada. O osso cortical recebe melhor as tensões de compressão do que as de cisalhamento. Adicionalmente, os cimentos e parafusos de retenção, os componentes dos implantes e as interfaces implante/osso acomodam mais as tensões compressivas do que a de tração ou a de cisalhamento.

Segundo Taylor *et al.* (2005), as razões citadas para a teoria dos efeitos deletérios das forças não axiais estão focadas primeiramente na ausência de ligamento periodontal suportando os implantes e a observação de que tais forças criariam áreas de alta concentração de tração ao invés de compressão uniforme ao longo da interface osso/implante. Segundo os autores, cargas não axiais em sistemas mecânicos com parafusos, tais como os implantes dentais, colocam os componentes em risco de falha por fadiga e ou perdas recorrentes dos parafusos.

No entanto, a forma e a textura superficiais dos implantes endósseos cilíndricos fazem com que seja impossível que uma carga verticalmente aplicada seja transmitida ao osso exclusivamente por meio de carga compressiva. Superfícies tratadas dos implantes, ou mesmo rugosas, indicam que a carga será transmitida ao osso por compressão em algumas áreas, e também por tração e cisalhamento em outras. Mudando a direção de aplicação da carga, a localização e a magnitude das tensões de compressão, tração e cisalhamento serão alteradas, mas todas continuam a participar da transferência de carga do implante para o osso circundante. Tanto a mastigação quanto o bruxismo envolvem forças laterais entre mandíbula e maxila e a resultante nunca é integralmente vertical, sendo que cargas não axiais estão presentes nestas situações. (TAYLOR,2005).

Alguns fatores podem ser associados ao aumento das cargas não axiais, como o esquema oclusal, a morfologia oclusal e hábitos parafuncionais.

3.2 ESQUEMAS OCLUSAIS

Um esquema oclusal adequado é fundamental para o sucesso a longo prazo do implante, em especial para paciente com parafunção. Uma oclusão deficiente pode propiciar um aumento na magnitude das cargas oclusais e intensificar as tensões mecânicas no osso alveolar. Um trauma oclusal em um dente natural pode levar a patologia oclusal, como mobilidade, por exemplo. O Trauma oclusal pode acontecer em implantes, estando associado a inflamação e defeitos ósseos em cratera. A diferença é que em dente natural quando a lesão de trauma oclusal é eliminada, o dente retoma as condições de saúde e a mobilidade desaparece, quando não associado a doença periodontal. Já em implante raramente retorna à sua condição anterior rígida, o que leva à perda da osseointegração, pela perda de matriz inorgânica (MIRANDA, 2006, YUAN,2013).

Segundo Carlsson (2009), embora inúmeras questões relacionadas a características oclusais possam não ser respondidas na literatura, dentistas têm realizado diagnósticos e tratamentos envolvendo aspectos da oclusão, cujos resultados se mostram normalmente bons, apesar dos profissionais utilizarem diferentes conceitos oclusais. É provável que muitos deles tenham sido aterrorizados com as mais diferentes recomendações teóricas sobre esquemas oclusais, incluindo o conceito de “oclusão ideal”. No entanto, raramente encontramos indivíduos portadores de uma oclusão dita ideal e mesmo assim conseguem desenvolver uma boa

função, numa situação dita fisiologicamente aceitável, sem necessidade de nenhuma intervenção.

De acordo com Miranda (2006) e Carlsson (2009), um padrão de oclusão ideal deve seguir os seguintes parâmetros ou critérios:

- Máxima eficiência mastigatória com mínima tensão nos músculos e ATM's;
- Força mastigatória direcionada axialmente, ou seja, no sentido do longo eixo dos dentes, de forma que forças laterais sejam evitadas;
- Máximo conforto para o paciente;
- Harmonia entre os três principais componentes do sistema mastigatório: harmonia articular (côndilos em relação cêntrica - RC), harmonia neuromuscular e harmonia dental (máxima intercuspidação com contatos dentais bilaterais e simultâneos);
- Elementos dentais com pontos de contato interproximal, contorno e forma adequados, para manutenção da saúde periodontal;
- Manutenção do perímetro oclusal dos dentes reduzido, para melhorar o direcionamento da força mastigatória;
- Adequada guia anterior, que promova imediata desocclusão dos dentes posteriores nos movimentos excursivos;
- Máxima intercuspidação dentária, que deve ser coincidente com a RC;
- Estabelecimento de uma dimensão vertical de oclusão (DVO) que proporcione um perfil estético adequado, boa fonética e um espaço funcional livre suficiente para o descanso da musculatura;
- Geração de mínimos traumas às ATM's e às estruturas periodontais.

Os principais esquemas oclusais utilizados em prótese fixa são: oclusão mutuamente protegida (guia canina) e função em grupo.

Na oclusão mutuamente protegida, os dentes posteriores protegem os anteriores durante o fechamento (occlusão, movimentos cêntricos) e os dentes anteriores protegem os posteriores e a ATM na desocclusão (movimentos excêntricos). (ALONSO,2004; GROSS, 2008). Desocclusão feita pelo canino, sem tocar demais dentes.

Na oclusão do tipo função em grupo durante os movimentos excursivos de lateralidade ocorrem contato nos dentes posteriores no lado de trabalho mais o canino, com desocclusão total no lado de balanceio. (SANITÁ,2009)

A fase provisória de terapia de implantação é fundamental no diagnóstico das variáveis estáticas e dinâmicas da oclusão. Um modelo de provisório vai ajudar a determinar hábitos oclusais que não são prontamente identificáveis . Estes podem ser corrigidos e compensados na prótese final. A fase provisória será também um campo de testes para hipótese oclusal aplicada.(SABA,S. 2001).

3.3 MORFOLOGIA OCLUSAL

Para restaurar espaços edêntulos, o dentista frequentemente utiliza coroas maiores do que o implante que a suporta. Quanto maior a largura da coroa (cantilever), maior é a possibilidade de se gerarem forças não axiais (LEE et al.2014). Rangert et al. (1995) e Sabá (2001) sugeriram que essas forças podem contribuir para uma sobrecarga. Análises de elemento finito foram utilizadas por O'Mahony et al. (2000) para comprovar essa hipótese e foi observado que ao se afastar do eixo axial dos implantes, aumentava-se a tensão de compressão na crista óssea do lado que a força era aplicada e a tensão de tração do lado contrário. Lee et al. (2014) mostraram em seu estudo que após um ano, essa força não axial, em um cantilever no sentido mésiodistal, não causou uma perda óssea estatisticamente diferente, se comparado com os submetidos as forças axiais em pacientes com alto nível de higiene. Entretanto, relataram que esse aumento de estresse, aumenta o risco de complicações protéticas, como afrouxamento ou fratura do parafuso, fratura da porcelana e do implante.

Park et al.(2014) pensando em casos com grande discrepância alveolar no sentido horizontal, devido a reabsorções ósseas, analisou a distribuição do estresse com um cantilever na face lingual de coroas suportadas por implantes. As conclusões são que existe um aumento da tensão de compressão no implante, abutment e cortical do lado lingual e um aumento da tensão de tração no lado vestibular. Uma alternativa que pode ser usada para casos em que se observa maxilares mais atroficos, seria a utilização de uma mordida cruzada. Segundo Weinberg (2000), dessa maneira, se reduz o deslocamento da restauração com relação ao osso residual, no sentido horizontal, produzindo menor torque, medido pelo braço de trabalho encurtado.

Weinberg (2000) ainda complementa que a mordida cruzada pode ser contra-indicada quando um dente natural posterior está em uma posição vestibulolingual normal. O espaço para a língua pode ser compensado pela redução da largura vestibulolingual da coroa. Sempre que a oclusão é modificada o planejamento do trabalho definitivo deve ser realizado com a restaurações provisórias, com o intuito de ajudar a adaptação do paciente e a solucionar problemas antes da confecção do trabalho final.

Davies (2002) diz que a diferença do diâmetro do implante e a dimensão oclusal está diretamente ligado a geração de cargas não axiais e deve ser evitado sempre que possível. Sugere também que se o osso disponível é estreito deve-se utilizar uma coroa menor ou realizar enxerto ou manipulação óssea.

Misch (2009) relatou que a coroa de um implante na região de molar tem um perfil de emergência melhor com um implante mais largo. Isso pode reduzir a impacção alimentar na região interproximal.

Misch(2006) também escreveu que a determinação de um contorno adequado da mesa oclusal tem papel fundamental na dissipação de cargas ao longo eixo do implante. Uma mesa oclusal larga favorece os contatos de deslocamento durante a mastigação e parafunção. Os implantes de menor diâmetro são mais vulneráveis à largura da mesa oclusal e às cargas de deslocamento. O implante com forma radicular mais larga pode aceitar uma variação mais ampla de contatos oclusais verticais, enquanto transmite menos forças quando submetidos a cargas de deslocamento.

Ao se falar de contatos oclusais pode-se dizer que sua posição sobre a prótese influencia diretamente o tipo dos componentes de força distribuídos ao longo do sistema de implante (MISCH,2009). Observa-se que esses devem preferencialmente estar localizados na fossa central ou cúspide de contenção dos dentes posteriores, porque dessa forma é mais fácil dirigir as forças no sentido axial, sendo assim mais bem absorvidas pela interface osso-implante. A maioria dos contatos oclusais deve ocorrer dentro dos limites da mesa oclusal. A largura da mesa oclusal varia de dente para dente, que ocorre normalmente na faixa de 4,5 a 5,5 mm para os pré-molares e 5,0 a 6,0 mm para molares, o que se torna um complicador para as próteses aparafusadas, porque a abertura dos parafusos tem em torno de 3mm, sendo

assim a dificuldade de se obter um maior número de contatos e em posição ideal é evidente (HEBEL et al. 1997).

3.4 PARAFUNÇÃO

No planejamento de uma prótese sobreimplante pacientes que apresentam bruxismo ou perderam seus dentes por fraturas devem ser considerados de alto risco. Pois pode estar associada a complicações técnicas e mecânicas, como fratura do recobrimento da porcelana, fratura ou afrouxamento dos parafusos (CURTIS et al. 2000; KIM et al. 2005; MANFREDINI,2011; YUAN e SUKOTJO 2013).

Para um sucesso no tratamento, a oclusão tem que estar mutuamente protegida (WEINBERG et al. 2001b). Göre e Evilioglu(2014) realizaram análise de elemento finito com o objetivo de comparar os esquemas oclusais sobre fortes forças do bruxismo. Concluíram que o estresse nos implantes, abutments e parafusos dos abutments está concentrado na região do pescoço dos componentes e que esse estresse é maior quando se utiliza função em grupo quando comparado com guia canina. O autor levou em consideração a força exercida pelos músculos, uma vez que na guia canina atua-se mais o músculo temporal (músculo longo, realiza deslizamento, fazendo menor força) e na função em grupo o masseter (músculo curto, faz mais força) (ALONSO,2004).

A Oclusão é um dos fatores mais importantes que tem que ser avaliado com cuidado antes de um tratamento com implantes. É especialmente crucial em pacientes com bruxismo devido ao risco de sobrecarga (MISCH,2002, citado por GÖRE e EVILIOGLU,2014).

Forças oclusais anormais, como aqueles causados por bruxismo ou apertamento, também podem contribuir para complicações protéticas. Esses hábitos não são uma contra-indicação para implantodontia, mas deve ser diagnosticada e compensada no projeto protético final.(SABA,S. 2001).

O planejamento deve garantir que, quando os implantes são inseridos na região posterior, os contatos oclusais durante as excêntricas sejam eliminados, principalmente se os oponentes forem dentes naturais, implantes ou uma prótese fixa implantosuportada. Isto é benéfico por duas razões: as forças laterais aumentam dramaticamente a tensão na interface osso-implante e a eliminação dos contatos posteriores diminui o efeito negativo do bruxismo. Além disso, na presença de contatos posteriores durante as excursões, quase todas as fibras dos

músculos masseter, temporal e pterigóideo lateral se contraem. Porém, na ausência de contatos, poucas fibras musculares são estimuladas, de forma que as forças aplicadas nos implantes anteriores ficam reduzidas em cerca de dois terços. Os dentes anteriores podem ser modificados para recriar uma guia incisiva efetiva e evitar interferências posteriores durante as excursões (Misch, 2002).

Com isso é proposto que se indique a pacientes com bruxismo o uso de placas interoclusais, com o objetivo de amenizar a sobrecarga (GÖRE e EVILIOGLU,2014; YUAN e SUKOTJO 2013).

3.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE AJUSTE OCLUSAL

Os principais objetivos do ajuste oclusal são: proporcionar estabilidade oclusal, permitir obtenção de contatos bilaterais simultâneos, permitir uma guia de desoclusão lateral e protusiva e dirigir os vetores de força para o longo eixo dos dentes (CARDOSO, 2010).

O ajuste oclusal deve ser realizado na mesma posição ântero-posterior que a prótese foi confeccionada, em máxima intercuspidação habitual (MIH) ou oclusão em relação cêntrica (ORC). O ajuste deve ser realizado dente a dente, interpondo-se uma fita de papel celofane para se detectar o dente que se estabelece o primeiro contato. Em seguida utiliza-se o carbono para se determinar o local a ser desgastado. Os contatos intensos são os primeiros a serem desgastados, eles se apresentam com maior área e mais fortes e à medida que se realiza o desgaste, maior quantidade de contatos surgirão. Ao final dessa fase os contatos deverão ser uniformes e simultâneos, tanto entre os dentes da prótese como entre os dentes naturais. Quando a posição de MIH é a escolhida para a confecção da prótese é indispensável que nas fases finais do ajuste oclusal se verifique a posição de relação cêntrica. Qualquer contato prematuro na prótese que está sendo ajustada deve ser eliminado. Em casos de próteses extensas ou reabilitação oral, o ajuste deve ser realizado mantendo-se as coroas provisórias em um hemiarco, porque isso possibilita ajustar a prótese na mesma ORC e dimensão vertical de oclusão que se encontram as coroas provisórias e com as quais o paciente já convive e consegue exercer função satisfatória (BONFANTE,2004).

O autor ainda complementa que devesse realizar o ajuste em lateralidade deixando toque no lado de trabalho apenas em canino (guia canina) ou em canino, pré-molares e molares (função em grupo). Não deve ocorrer toque no lado de balanceio. Deve-se ajustar a protusão, proporcionando a desoclusão dos dentes posteriores e uma distribuição dos esforços entre os dentes anteriores.

Deve-se considerar a diferença de implantes e dentes (com ligamento peridontal) durante o ajuste oclusal. Kassai *et. al*(2012) realizou estudo que analisou a influência do carregamento oclusal durante o ajuste oclusal sobre a distribuição de forças sobre os dentes e implantes em apertamento intercuspal usando modelos de elementos finitos com molas não-lineares para dentes superiores e implantes. No caso de ajuste oclusal sob a força de oclusão total de 40 N, o estresse foi concentrado no implante mais posterior em todos os modelos, sob todas as condições de carga. Esta concentração foi reduzida no caso de ajuste oclusal sob a força total oclusal de 200 N. Pode-se concluir que morder forte era melhor para o ajuste oclusal das superestruturas sobre implantes dentários para evitar a sobrecarga do implante mais posterior, especialmente quando os implantes estão presentes no arco oposto.(KASSAI et al,2012; KAYUMI et al,2015).

Para DAVARPANAH *et al.* (2007), os contatos oclusais sobre uma prótese unitária devem ser adaptados ao tipo de oclusão e às forças de mastigação do paciente. De uma maneira ideal, os contatos em lateralidade devem ser aliviados, evitando forças não axiais. Em máxima intercuspidação, os contatos devem ser distribuídos de forma harmônica, simultânea e bilateral, sobre implantes e dentes naturais.

RICHTER (1995) demonstrou que reduzir a oclusão da prótese do tipo fixa implanto-suportada parece não ser necessária porque a reação à aplicação de uma carga funcional nos implantes e nos dentes é similar. Em resumo, a folha fina de papel celofane oclusal deve ser usada para criar uma oclusão de contatos múltiplos e harmônicos e evitando prematuridades.

3.6 PLANEJAMENTO REVERSO

Para TEIXEIRA (2006), a análise da oclusão do paciente deve ser feita antes de se considerar a opção pela instalação de implantes. Sendo assim, como na etapa de exame, nas reabilitações convencionais, a análise dos modelos articulados é de extrema importância para diagnóstico, planejamento e execução do tratamento, incluindo a determinação do esquema oclusal a ser aplicado. As relações dentárias, bem como a relação maxilomandibular, podem ser analisadas de maneira tanto estática (relação cêntrica, máxima intercuspidação) quanto dinâmica (abertura/fechamento, lateralidade e protrusão). Para isso, o articulador semi-ajustável, embora possuindo limitações, apresenta-se como um excelente recurso para se reproduzir a situação clínica do paciente. Ainda, essa análise pré-operatória pode auxiliar na antevisão da restauração protética por meio das técnicas de enceramento diagnóstico, comumente

utilizadas em reabilitação oral. Situações de coroas clínicas longas, espaços edêntulos amplos e dificuldades estéticas podem ser evidenciadas com esse recurso.

Davies (2010) relata que o enceramento diagnóstico irá ajudar a decidir o posicionamento do implante, mostra ao paciente uma perspectiva do trabalho, ajuda na construção da restauração provisória e é o primeiro passo para a confecção de um guia cirúrgico.

Segundo Davies *et al.* (2002), observa-se na literatura diferentes recomendações para cada situação clínica. No entanto, parece senso comum que tanto o esquema oclusal como a quantidade de implantes, seu posicionamento, angulação, comprimento, diâmetro e também a decisão sobre modificar ou não a quantidade e a arquitetura óssea devem ser previamente planejadas.

4 CONCLUSÃO

Dentro das limitações do presente estudo, pode-se chegar às seguintes conclusões:

- O objetivo principal em uma reabilitação é a obtenção de estabilidade oclusal.
- O conceito de oclusão orgânica, com oclusão, desocclusão e alinhamento do plano oclusal é de extrema valia também para próteses implanto-suportadas.
- A transmissão da resultante de forças oclusais para o longo eixo do implante, garante uma homeostasia ao sistema, mantendo a relação implante/osso em equilíbrio.
- Considerando o extremo sucesso dos resultados a longo prazo das próteses implanto-suportadas, publicados por muitos centros de pesquisa, pode-se concluir que os diferentes esquemas oclusais aplicados a próteses convencionais podem ser aplicados também para próteses implanto-suportadas.
- A oclusão em próteses implanto-suportadas pode ser trabalhada com sucesso empregando-se diferentes conceitos oclusais.
- Ajustes são necessários para manter a estabilidade e função a longo prazo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALONSO, A., *et al.* *Oclusión y Diagnóstico em Rehabilitación Oral*, 1.Ed. Buenos Aires: Medica Panamericana,2004. 652p.
2. BECHELLI, A. H. *Carga imediata em implantodontia oral: protocolos diagnósticos, cirúrgicos e protéticos – casos clínicos*. São Paulo: Santos, 2006. 349p.
3. CARLSSON, G. E. Dental occlusion: modern concepts and their application in implant prosthodontics. *Odontology*,Hiroshima v.97, n. 1, p. 8-17, 2009.
4. CONTI, Paulo Cesar Rodrigues. Patologias Oclusais e Disfunções Craniomandibulares: Considerações Relacionadas à Prótese Fixa e Reabilitação Oral. In: PEGORARO, L.F, *et al.* *Prótese Fixa*. São Paulo: Artes Médicas, 2004. cap.2, p.23-41.
5. DAVARPANAH, M. *et al.* *Manual de implantodontia clínica*. Porto Alegre: Artmed. 2007, 337 p.
6. DAVIES, S. J.; GRAY, R. J. M.; YOUNG, P. J. Good occlusal practice in the provision of implant borne prostheses. *Br. dent. j.*,Manchester, v. 193, n. 2, p. 79-88, 2002.
7. DAVIES, S.J. Oxxlusal Considerations in Implantology: Good Occlusal Practice in Implantology. *Dent Update*. Manchester, v.37, n.9, p.610-620, nov. 2010.
8. GÖRE,E; EVLIOGLU,G. Assessment of the Effect of Two Occlusal Conceps for Implant-Supported Fixed Prostheses by Finite Element Analysis in Patients With Bruxism. *Journal of Oral Implantology*,Lawrence,v.40,n.1,p.69-75, 2014
9. GROSS, MD. Occlusion in implant dentistry. A review of the literature of prosthetic determinants and current concepts, *Australian Dental Journal* , St Leonards,v.53,n.1,p.60-68,2008.
10. HEBEL, K. S.; GAJJAR, R. C. Cement-retained versus screw-retained implant restorations: achieving optimal occlusion and esthetics in implant dentistry. *J. prosthet. dent.*,New York, v. 77, n. 1, p. 28-34, 1997.
11. JACKSON, B.J. Occlusal principals clinical applications for endosseous implants. *Journal of Oral Implantology*,v.29,n.5,p. 230-234,2003.
12. KASAI, K. *et al.* Distribution of occlusal forces during occlusal adjustment of dental implant prostheses: a nonlinear finite element analysis considering the

- capacity for displacement of opposing teeth and implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*. v.27, n.2, p.329-335, Mar/Abr. 2012.
13. KAYUMI, S. *et al.* Effect of bite force in occlusal adjustment of dental implants on the distribution of occlusal pressure: comparison among three bite forces in occlusal adjustment. *International Journal of Implant Dentistry*. Heidelberg, v.1, n.14, p.1-10,2015.
 14. KIM, Y. *et al.* Occlusal considerations in implant therapy: clinical guidelines with biomechanical rationale. *Clin. oral implants res.*,Brussels, v. 16, p. 26-35, 2005.
 15. KLINEBERG, I.J, *et al.* Occlusion on implants – is there a problem? *Journal of Oral Rehabilitation*. v.39,n.7,p.522-537,2012.
 16. KOYANO K., ESAKI, D. Occlusion on oral implants: current clinical guidelines. *J Oral Rehabil*. v.42, n.2, p.153-161,2015.
 17. LEE, D., *et al.* The effects of off axial loading on periimplant marginal bone loss in a single implant. *J.prosthet. dent.*,New York,v.112,n.3, set. 2014.
 18. MANFREDINI, D., *et al.* Bruxism: overview of current knowledge and suggestions for dental implants planning. *Cranio*. v.29, n.4, p.204-312 out/dez. 2011.
 19. MISCH, C. E. *Implantes dentários contemporâneos*, 2. ed., São Paulo: Santos. 2006. 685p.
 20. MISCH, C. E. *Implantes dentais contemporâneos*, 3. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier,2009. 1120p.
 21. MORNEBUG, Thomas R.; PRÖSCHEL, Peter A. In Vivo Forces on Implants Influenced by Occlusal Scheme and Food Consistency. *Int. J. Prosthodont.*, Berlim,v.16, n.5,p.481-486,2003.
 22. O'MAHONY, A; *et al.* Stress Distribution in the Single-Unit Osseointegrated Dental Implant: Finite Element Analyses of Axial and Off-Axial Loading. *Implant Dentistry*. v.9, n.3, p.207-218,2000.
 23. PITA, Murillo Sucena, *et al.*; Fundamentos de oclusão em Implantodontia: orientações clínicas e seus determinantes protéticos biomecânicos. *Revista Odontológica de Araçatuba*,Araçatuba, v.29, n.1, p. 53-59, Jan./Jun., 2008.
 24. PARK. J, *et al.* Three dimensional finite element analysis of the stress distribution around the mandibular posterior implant during non-working movement according to the amount of cantilever. *J. Adv. Prosthodont*.v.6, n.5, p.361-371,2014.

25. RICHTER, E. J. In vivo vertical forces on implants. *Int. j. oral maxillofac. implants*, v. 10, p. 99-108, 1995
26. RILO, B. *et al.* Guidelines for occlusion strategy in implant-borne prostheses: a review. *Int. dent. j.*, v, 58, p. 1-7, 2008.
27. SABA, S. Occlusal stability in implant prosthodontics, clinical factors to consider before implant placement. *J. Can. Dent. Assoc.*, v.67, n.0, p.522-526, Oct. 2001
28. SAHIN, S. *et al.* The influence of functional forces on the biomechanics of implant-supported prostheses—a review. *J. Dent. Exeter*, v.30, n.7, p.271-282, set. /nov.2002.
29. SANITÁ, *el al.* Aplicação clínica dos conceitos oclusais na implantodontia. *RFO*, Passo Fundo, v.14, n.3, p.268-275, set. /dez.2009.
30. STANFORD, C. M. Issues and considerations in dental implant occlusion: whatdo we know, and what do we need to find out? *J. Calif. Dent. Assoc.*, Sacramento, v. 33,n. 4, p. 329-336, 2005.
31. TAYLOR, T. D.; WIENS, J.; CARR, A. Evidence-based considerations for removable prosthodontics and dental implant occlusion: a literature review. *J. prosthet. dent.*, New York, v. 94, n. 6, p. 555-60, 2005.
32. TAYLOR, T.D. Fixed Implant Rehabilitation for the Edentulous Maxilla. *Int J Oral Maxillofac Implants*. v.6, n.3, p.329-337, mar.1991.
33. TEIXEIRA, E. R. Implantes dentários na reabilitação oral. In: MEZZOMO, E. *et al.* *Reabilitação oral contemporânea*. São Paulo: Santos, 2006. Cap. XI, p. 401–441.
34. WEINBERG, L. Therapeutic Biomechanics Concepts and Clinical Procedures to Reduce Implant Loading.Part I. *Journal of Oral Implantology*, Lawrence, v.27, n.6,293-301,2001
35. WEINBERG, L. Therapeutic Biomechanics Concepts and Clinical Procedures to Reduce Implant Loading.Part II. *Journal of Oral Implantology*, Lawrence, v.27, n.6,293-301,2001b.
36. YUAN, J.C, SUKOTJO, C. Occlusion for implant-supported fixed dental prostheses in partially edentulous patients: a literature review and current concepts. *J Periodontal Implant Sci*. Daehak-ro, v.43, n.2, p.51-57, abr.2013.