

DIFERENÇAS ENTRE CARREGAMENTO CONVENCIONAL E IMEDIATO DE IMPLANTES DE DIÂMETRO REDUZIDO EM USUÁRIOS DE OVERDENTURES MANDIBULARES: 1 ANO DE AVALIAÇÃO CLÍNICA, BIOLÓGICA E FUNCIONAL

ALESSANDRA JULIE SCHUSTER¹; RAISSA MICAELLA MARCELLO MACHADO²; AMÁLIA MACHADO BIELEMANN³; ANNA PAULA DA ROSA POSSEBON⁴; OTACÍLIO LUIZ CHAGAS JÚNIOR⁵; FERNANDA FAOT⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – alejschuster@gmail.com

² Universidade Estadual de Campinas – raissammm@gmail.com

³ Universidade Federal de Pelotas – amaliamb@gmail.com

⁴ Universidade Federal de Pelotas – ap.possebon@gmail.com

⁵ Universidade Federal de Pelotas – otaciliochagasjr@gmail.com

⁶ Universidade Federal de Pelotas – fernanda.faot@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Atualmente as próteses totais convencionais (PTC) mandibulares como recurso reabilitador para pacientes desdentados totais tem sido consideradas um tratamento insatisfatório frente a requisitos básicos para obtenção do sucesso, tais como retenção e estabilidade. Assim, overdentures mandibulares (OM) retidas por 2 implantes tornaram-se a primeira escolha de tratamento para indivíduos com edentulismo total (FEINE et al., 2002). No entanto, o processo de reabsorção do rebordo residual, que inicia-se após a perda dos dentes, é contínuo e progressivo e juntamente com um longo tempo de edentulismo, comumente um quadro de atrofia óssea do rebordo residual é diagnosticado, impossibilitando a instalação de implantes de diâmetro convencional (LEE et al., 2005; TALLGREN, 1972). Diante deste problema, implantes de diâmetro reduzido (IDR), tem se tornado uma modalidade cirúrgica atrativa como retentores de OM para se aumentar a retenção e estabilidade de próteses mandibulares (SOHRABI et al., 2012). Também, a adoção de técnica cirúrgica simplificada e menos invasiva, proporciona ao paciente um tempo menor de recuperação e tratamento além de menor custo. Além disso, essa técnica também torna possível a reabilitação de pacientes que não poderiam passar por um procedimento cirúrgico mais invasivo, extenso e com tempo de cicatrização prolongado (KLEIN; SCHIEGNITZ; AL-NAWAS, 2014; LEE et al., 2005).

O tipo de carregamento a ser adotado na reabilitação com OM também é um fator a ser levado em consideração. Apesar da adoção do carregamento convencional (CC) ser consagrado na literatura, a inconveniência de um longo período de cicatrização, têm embasado a adoção do carregamento imediato (CI) em OM implanto-retidas por 2 implantes, por ter se mostrado uma opção de tratamento clinicamente viável e bem-sucedida (BRÄNEMARK et al., 1969; OMURA et al., 2016; STRICKER et al., 2004). Entretanto, ainda é contraditório os benefícios da adoção de cada tipo de carregamento. Uma revisão de 2014, mostrou que o carregamento imediato é um tratamento previsível para implantes retentores de OM, entretanto esta baseou-se apenas na taxa de sobrevivência dos implantes independentemente do tipo de implante (DE BRUYN et al., 2014). Já uma revisão sistemática com meta-análise de 2018, que focou em desfechos clínicos e radiográficos de mini implantes (MI) e IDR como retentores de OM, demonstrou que o CC ainda é preferencial para MI como retentores de OM e , no que se refere a IDR os resultados já relatados devem ser interpretados com cautela, uma vez que o CC é preferencial devido a apenas 1 estudo ter realizado o CI (MARCELLO-MACHADO et al., 2018a).

Assim estudos que investiguem o impacto dos diferentes protocolos de carregamento oclusal na reabilitação com OM e IDR ainda são escassos. Além

disso, não se sabe como cada tipo de carregamento se comportaria em uma população com pouca disponibilidade óssea e longo tempo de edentulismo. Dessa forma, o objetivo deste ensaio clínico randomizado com 1 ano de acompanhamento foi avaliar a influência do tipo de carregamento oclusal, imediato versus convencional, recebido por implantes de diâmetro reduzido como retentores de overdentures mandibulares através do comportamento clínico, biológico e funcional.

2. METODOLOGIA

Este estudo clínico randomizado com 1 ano de acompanhamento foi realizado com pacientes desdentados totais usuários de PTC que passaram pela reabilitação oral com IDR como retentores para OM na Faculdade de Odontologia da UFPel entre 2014-2016. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa Local (Nº 69/2013_ Parecer No 1.267.086). Após o recrutamento dos voluntários foram selecionados pacientes diagnosticados clinicamente com atrofia óssea mandibular (KAPUR, 1967), queixa de instabilidade e pobre retenção da PTC mandibular, e com no mínimo 3 anos de edentulismo total. Um total de 20 pacientes foram selecionados para receberem 2 IDRs na região interforames mandibular ($\varnothing 2.9\text{-}10\text{mm}$ Facility, Neodent) e foram aleatoriamente randomizados segundo o protocolo de carregamento em grupo de CC e grupo de CI. No momento da realização da cirurgia registrou-se informações quanto ao tipo ósseo, o torque de inserção e ISQ primário. As variáveis de desfecho coletadas no período de 1, 2, 3, 6 e 12 meses pós instalação dos implantes foram: I) monitoramento da saúde dos tecidos periimplantares por meio de – i) índice de placa visível (IPV); ii) cálculo; iii) grau de inflamação (GI), iv) profundidade de sondagem (IPS) v) sangramento a sondagem (ISG); II) estabilidade primária e secundária do implante (ISQ); III) análise da liberação de IL-1 β e TNF- α no fluido crevicular periimplantar (FCPI); IV) perda óssea (POM) e remodelação óssea (RO) - determinadas imediatamente após a cirurgia e 1 ano após o carregamento das OM; V) função mastigatória (FM) – antes e nos períodos pós carregamento das próteses – 1, 3 e 12 meses. Os dados foram analisados pelos testes: Mann-Whitney, Wilcoxon Pareado e exato de Fischer. Para todos os testes as diferenças foram consideradas estatisticamente significativas para $p<0.05$.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O grupo de CC foi composto por 7 mulheres e 3 homens e o grupo de CI por 5 mulheres e 5 homens, com idade média nos grupos de 65,9 e 67,1 anos e tempo de edentulismo mandibular de 22,0 e 24,4 anos, respectivamente. No grupo CC, 12 sítios ósseos apresentaram osso tipo 1 e 8 sítios ósseos tipo 2; no grupo CI, 8 sítios ósseos apresentaram osso tipo 1 e 12 sítios osso tipo 2.

Na avaliação dos desfechos de monitoramento da saúde periimplantar, o IPV apresentou diferença significativa ($P<0,05$) entre os grupos apenas em 1 mês após a instalação dos implantes, sendo presente em 55% dos implantes do grupo CI e em 20% do grupo CC. O IPS somente aos 6 meses não mostrou diferença entre os grupos ($P>0,05$), nos demais períodos o CC mostrou maior IPS que o CI (1 mês – 18,5% maior; 2 meses – 21,3%; 3 meses – 27,8%; 12 meses – 30,8%). Assim, podemos afirmar que o CI proporcionou um melhor condicionamento aos tecidos peri-implantares, devido aos melhores resultados clínicos observados. Entretanto, ambos os carregamentos apresentaram uma excelente cicatrização dos tecidos moles peri-implantares, uma vez que o IPS e os demais índices de monitoramento da saúde periimplantares avaliados diminuíram ao longo do tempo de acompanhamento demonstrando a excelente selamento biológico ao redor do tecido

ósseo peri-implantar (ATSUTA et al., 2016; LANG et al., 2011; MARCELLO-MACHADO et al., 2018b).

No que se refere ao perfil de liberação de citocinas pró-inflamatórias, este estudo clínico randomizado mostrou que o TNF- α apresentou diferença significativa ($P<0,05$) entre os grupos após 1 e 6 meses de cicatrização, apresentando 77,4% maior concentração no CI em 1 mês, enquanto que aos 6 meses maior concentração (33,6% maior) foi observada no CC. Em 2, 3 e 12 meses as maiores concentrações médias de TNF- α foram observadas no grupo CI porém, sem diferença significativa ($P>0,05$). Quanto a liberação de IL-1 β , o CI mostrou maior concentração que o CC até os 6 meses (1 mês – 68,5% maior; 2 meses – 76,7% ; 3 meses – 15,1%; 6 meses – 65,2%) e atingiu valores similares aos 12 meses. Assim, a liberação de citocinas apresentou-se de forma mais exacerbada nos pacientes que receberam CI, o que confirma resultados já encontrados na literatura que mostraram que o CI gera um processo contínuo e acentuado de remodelação óssea devido ao estresse mecânico ao qual o osso alveolar é submetido (HALL et al., 2015; NOWZARI et al., 2012). Para a estabilidade secundária do implante foi observado diferenças significativas ($P<0,05$) somente até 3 meses, com maior ISQ para o grupo de CC (1 mês – 8,5% maior; 2 meses – 15,7% ; 3 meses – 8,3%).

Ao se avaliar em conjunto os resultados da liberação de citocinas e do ISQ é possível afirmar que nesta amostra de pacientes, idosos com pouca disponibilidade óssea e longo tempo de edentulismo, o CI torna o processo de osseointegração menos previsível, visto que a liberação de citocinas pró-inflamatórias apresentou-se elevada e a estabilidade secundária apresentou-se significativamente mais baixa após a instalação das próteses, o que pode desencadear a falha do implante. Somente a partir dos 6 meses a estabilidade secundária começou a se estabilizar para o CI. Assim, acredita-se que o CI pode necessitar de um tempo relativamente mais longo para estabelecer a osseointegração, devido a reabsorção de osso velho ser mais ativa que a neoformação óssea (BERGLUNDH et al., 2003; DUYCK et al., 2015).

Durante o tempo de acompanhamento do presente estudo 6 implantes foram perdidos, 3 no grupo CC e 3 no grupo CI, resultando assim em uma taxa de sobrevida geral de 85%. As taxas de sobrevida relatadas podem estar relacionadas com o alto tempo de edentulismo que estes pacientes apresentavam (CC: 22 anos; CI: 24,4) pois o fato da mandíbula não receber estímulos mecânicos por um longo período, pode ser responsável por mudanças na microarquitetura óssea que interferem no suprimento sanguíneo e consequentemente influenciam a qualidade e a intensidade das respostas celulares, e assim afetando a osseointegração dos implantes (DAVIES, 2003); especialmente de IDRs instalados neste perfil de pacientes (MARCELLO-MACHADO et al., 2018b). A POM e RO não foram influenciadas ($P>0,05$) pelo tipo de carregamento. Estes achados estão de acordo com resultados descritos na revisão sistemática de Helmy et al (2018) que mostram que após a avaliação de 8 estudos clínicos randomizados não foi encontrada diferença significativa entre os protocolos de CI e CC em relação à falha do implante e a POM (HELMY et al., 2018).

Para os testes de FM também não foram observadas diferenças significativas no presente estudo. Entretanto, ao analisar a evolução da FM após a instalação das OM observou-se em todos os desfechos uma melhora significativa em torno de 48% para o CC e 44% para o CI, com exceção do desfecho PM_X50 que teve uma melhora em torno de 19% para ambos os grupos. Os pacientes do grupo CC apresentaram melhora significativa ($P<0,05$) em 3 desfechos no primeiro mês pós-

carregamento (PM_X50 – 19%, PMB – 60% e EM2.8 – 42%), e em 1 desfecho após 3 meses (EM 2.8 – 49%). Aos 12 meses somente o desfecho PM_B não mostrou diferença significativa ($P>0,05$). No grupo CI, após 1 mês do carregamento foi observada melhora somente em 2 desfechos (EM5.6 – 26% e EM2.8 – 40%), e após 12 meses, da mesma maneira que o CC, somente para o desfecho PM_B não foi observada diferença significativa ($P>0,05$). Assim, sugerimos que FM é semelhante entre os dois protocolos de carregamento avaliados, porém, o CI pode necessitar de um tempo mais longo para alcançar a mesma FM que o CC. Isto pode ocorrer devido aos pacientes sentirem dor e desconforto após a cirurgia e assumirem um comportamento de insegurança na execução dos ciclos mastigatórios nos primeiros meses após a instalação das OM.

4. CONCLUSÕES

O tipo de carregamento influenciou somente o comportamento clínico e biológico de IDR para a resposta inflamatória periimplantar. A melhoria na FM foi observada independentemente do tipo de carregamento.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ATSUTA, I. et al. Soft tissue sealing around dental implants based on histological interpretation. *Journal of Prosthodontic Research*, v. 60, n. 1, p. 3–11, 2016.
- BERGLUNDH, T. et al. De novo alveolar bone formation adjacent to endosseous implants. *Clinical Oral Implants Research*, v. 14, n. 3, p. 251–62, jun. 2003.
- BIELEMANN, A. M. et al. Systematic review of wound healing biomarkers in peri-implant crevicular fluid during osseointegration. *Archives of Oral Biology*, v. 89, n. October 2017, p. 107–128, 2018.
- BRÄNEMARK, P.-I. et al. Intra-Osseous Anchorage of Dental Prostheses: I. Experimental Studies. *Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery*, v. 3, n. 2, p. 81–100, 1969.
- DAVIES, J. E. S. Understanding peri-implant endosseous healing. *Journal of Dental Education*, v. 67, n. 8, p. 932–49, ago. 2003.
- DE BRUYN, H. et al. Immediate loading in partially and completely edentulous jaws: A review of the literature with clinical guidelines. *Periodontology 2000*, v. 66, n. 1, p. 153–187, 2014.
- FEINE, J. S. et al. The McGill consensus statement on overdentures. Mandibular two-implant overdentures as first choice standard of care for edentulous patients. *Gerodontology*, v. 19, n. 1, p. 3–4, jul. 2002.
- HALL, J. et al. A controlled, cross-sectional exploratory study on markers for the plasminogen system and inflammation in crevicular fluid samples from healthy, mucositis and peri-implantitis sites. *European Journal of Oral Implantology*, v. 8, n. 2, p. 153–66, 2015.
- HELMY, M. H. E. D. et al. Effect of implant loading protocols on failure and marginal bone loss with unsplinted two-implant-supported mandibular overdentures: systematic review and meta-analysis. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, v. 47, n. 5, p. 642–650, 2018.
- KAPUR, K. K. A clinical evaluation of denture adhesives. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, v. 18, n. 6, p. 550–558, 1967.
- KLEIN, M. O.; SCHIEGNITZ, E.; AL-NAWAS, B. Systematic review on success of narrow-diameter dental implants. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, v. 29 Suppl, p. 43–54, 2014.
- LANG, N. P. et al. Early osseointegration to hydrophilic and hydrophobic implant surfaces in humans. *Clinical Oral Implants Research*, v. 22, n. 4, p. 349–356, 2011.
- LEE, J. H. et al. Effect of implant size and shape on implant success rates: A literature review. *Journal of Prosthetic Dentistry*, v. 94, n. 4, p. 377–381, 2005.
- MARCELLO-MACHADO, R. M. et al. Mini-implants and narrow diameter implants as mandibular overdenture retainers: A systematic review and meta-analysis of clinical and radiographic outcomes. *Journal of Oral Rehabilitation*, v. 45, n. 2, p. 161–183, 2018a.
- MARCELLO-MACHADO, R. M. et al. One-year clinical outcomes of locking taper Equator attachments retaining mandibular overdentures to narrow diameter implants. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, n. June 2017, p. 1–10, 2018b.
- OMURA, Y. et al. Comparison of patient-reported outcomes between immediately and conventionally loaded mandibular two-implant overdentures: A preliminary study. *Journal of Prosthodontic Research*, v. 60, n. 3, p. 185–92, jul. 2016.
- SOHRABI, K. et al. How successful are small-diameter implants? A literature review. *Clinical Oral Implants Research*, v. 23, n. 5, p. 515–525, 2012.
- STRICKER, A. et al. Immediate loading of 2 interforaminal dental implants supporting an overdenture: clinical and radiographic results after 24 months. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, v. 19, n. 6, p. 868–872, 2004.
- TALLGREN, A. The continuing reduction of the residual alveolar ridges in complete denture wearers: a mixed-longitudinal study covering 25 years. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, v. 27, n. 2, p. 120–32, fev. 1972.