

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

Guilherme Raul Serra França

**REABILITAÇÃO DE ARCOS EDÊNTULOS ATRÓFICOS COM A TÉCNICA ALL-
ON-FOUR: Relato de Caso Clínico**

São Luís

2023

**REABILITAÇÃO DE ARCOS EDÊNTULOS ATRÓFICOS COM A TÉCNICA ALL-
ON-FOUR: Relato de Caso Clínico**

Monografia apresentada ao curso de especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Implantodontia.

Orientador: Prof. Ms. Alberto Sabin Moura Borba

Área de concentração: Odontologia

São Luís

2023

Guilherme Raul Serra França

**REABILITAÇÃO DE ARCOS EDÊNTULOS ATRÓFICOS COM A TÉCNICA ALL-
ON-FOUR: Relato de Caso Clínico**

Monografia apresentada ao curso de especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Implantodontia.

Área de concentração: Odontologia

Aprovada em ___/___/___ pela banca constituída dos seguintes professores:

Profa. Ms. Alberto Sabin Moura Borba

Avaliador 1

Avaliador 2

São Luís 20 de março de 2023

RESUMO

A técnica "All-on-four", desenvolvida em 2003 por Paulo Maló, consiste na reabilitação de maxilas e mandíbulas edêntulas e atróficas, sem a realização de enxertos ósseos, através da instalação de 4 implantes, sendo os dois anteriores retos e os dois posteriores inclinados, evitando assim estruturas anatômicas importantes como o seio maxilar e forma mentoniano e nervo alveolar inferior. Essa técnica propicia uma melhor ancoragem óssea, maior estabilidade primária, possibilidade de carga imediata, além de melhor higienização e menor tempo e custo do tratamento reabilitador. O objetivo desse trabalho é realizar um relato de caso clínico que foi executada a técnica All-on-four além de fazer uma discussão sobre o histórico e origem da técnica, desvantagens e vantagens da utilização da técnica na rotina clínica e mostrar a taxa de sucesso conseguida em diversos estudos in-vitro e in-vivo.

Palavras-chave: All-on-four, implantes, implantes inclinados, edentulismo.

ABSTRACT

The “All-on-four” technique, developed in 2003 by Paulo Maló, consists of the rehabilitation of edentulous and atrophic maxillas and mandibles, without performing bone grafts, through the installation of 4 implants, the two anterior ones being straight and the two posterior ones inclined, thus avoiding important anatomical structures such as the maxillary sinus and mentonian foramen and inferior alveolar nerve. This technique provides better bone anchorage, greater primary stability, possibility of immediate loading, in addition to better hygiene and lower time and cost of rehabilitation treatment. The objective of this work is to carry out a clinical case report in which the All-on-four technique was performed, in addition to discussing the history and origin of the technique, disadvantages and advantages of using the technique in clinical routine and showing the success rate achieved in several in-vitro and in-vivo studies.

Keywords: All-on-four, implants, tilted implants, edentulism

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Radiografia panorâmica inicial.....	9
FIGURA 2 - Cortes tomográficos da maxila.....	10
FIGURA 3 – Radiografia panorâmica final.....	13
FIGURA 4 - Opções de reabilitação com implante em maxila	16

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 RELATO DE CASO CLÍNICO	9
3 DISCUSSÃO	13
3.1 Breve histórico e evolução dos implantes	13
3.2 Padrões de reabsorção óssea e seus tratamentos	15
3.3 Técnica All-on-four.....	17
4 CONCLUSÃO	20
REFERÊNCIAS.....	21

1 INTRODUÇÃO

Conforme a expectativa de vida da população aumenta, também aumenta o edentulismo no Brasil e no mundo e alternativas de reabilitação com implantes surgem como solução em comparação com os tratamentos com as próteses removíveis (LANCET, 2017).

Desde 9000 a.C. tem-se registro de uma tentativa de substituir o dente colocando a falange de um dedo no alveolo, até pedaços de madeira, pedras e metais entre outros materiais, até que, na década de 60, o Dr. Ingvar Branemark descobriu que o titânio possuía a capacidade de se ligar ao osso. A esse processo chamou-se osteointegração e após isso a implantodontia moderna já avançou bastante não só nos implantes como nas técnicas cirúrgicas realizadas (FAVERANI et al., 2011).

Existe um processo natural de reabsorção óssea que acontece após a exodontia de um dente, o que pode gerar maxilas e mandíbulas ao longo do tempo menos ou mais atroficas. Nesses casos, a primeira opção de tratamento durante muito tempo era a realização de enxertos ósseos previamente à cirurgia de implantes. Entretanto, essa escolha além de não ter uma segurança que funcionará em todos os casos, aumenta os custos e também o tempo de tratamento (THOMÉ, 2009).

Então em Maló em 2003 propõe a reabilitação com a técnica All-on-four em mandíbulas, e logo depois maxila, onde se realizaria a instalação de 2 implantes axiais na região anterior e 2 implantes inclinados na região mais posterior, aumentando assim a ancoragem óssea, estabilidade primária e possibilitando até a carga imediata (MALÓ, RANGERT E NOBRE, 2003).

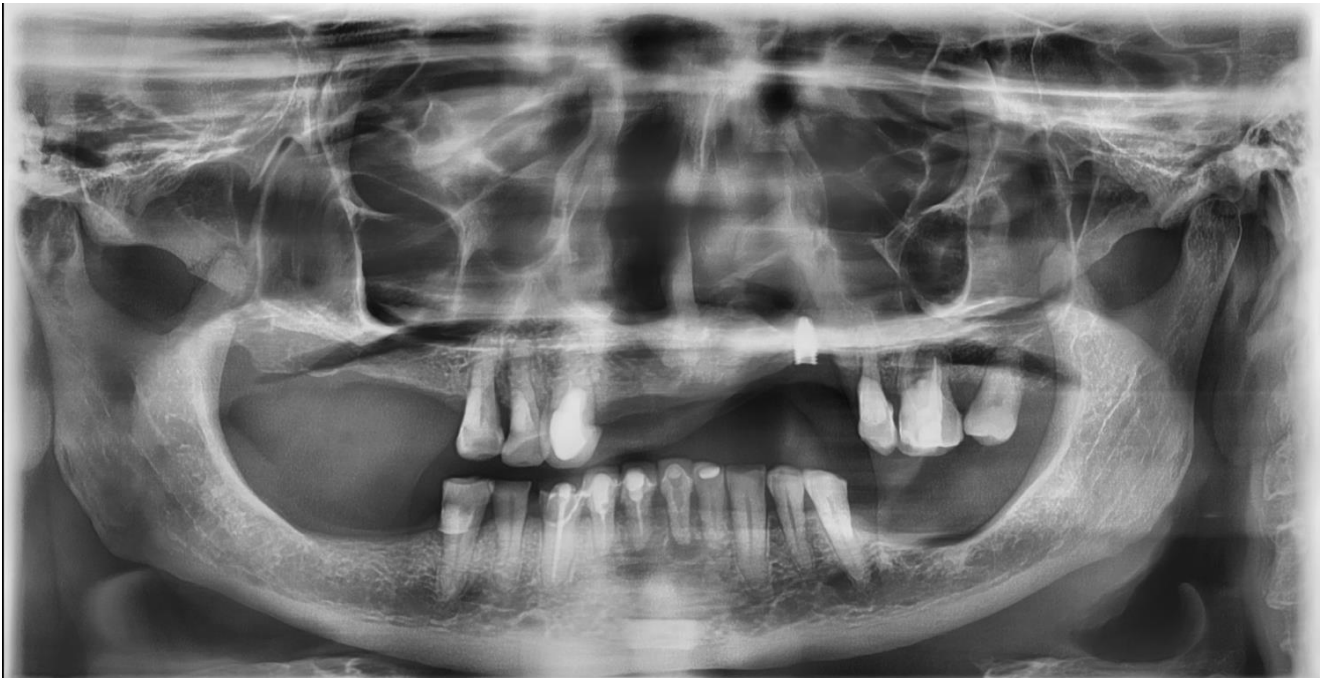
A presença dos implantes inclinados permitem uma melhor distribuição dos implantes na região posterior, associando a um cantilever curto melhorando a higienização. Comparados às reabilitações com mais implantes não apresentou resultados inferiores, além dos implantes inclinados não apresentarem diferenças estatísticas no nível de reabsorção marginal quando comparado aos axiais. Tudo isso unido a estudos in-vivo com 5,7 e até 10 anos de acompanhamento, muitos deles com 100% de sucesso na prótese e próximo desse valor nos implantes, demonstraram ser uma técnica confiável, segura e de fácil execução (KREKMANOV et al., 2000; MALÓ et al., 2013).

2 RELATO DE CASO

Paciente J.S.L, 75 anos, gênero masculino, compareceu a clínica do curso de prótese e implante do Instituto Pós Saúde apresentando como queixa principal a prótese parcial removível superior que não estabilizava e querendo alternativas de tratamento para o seu caso.

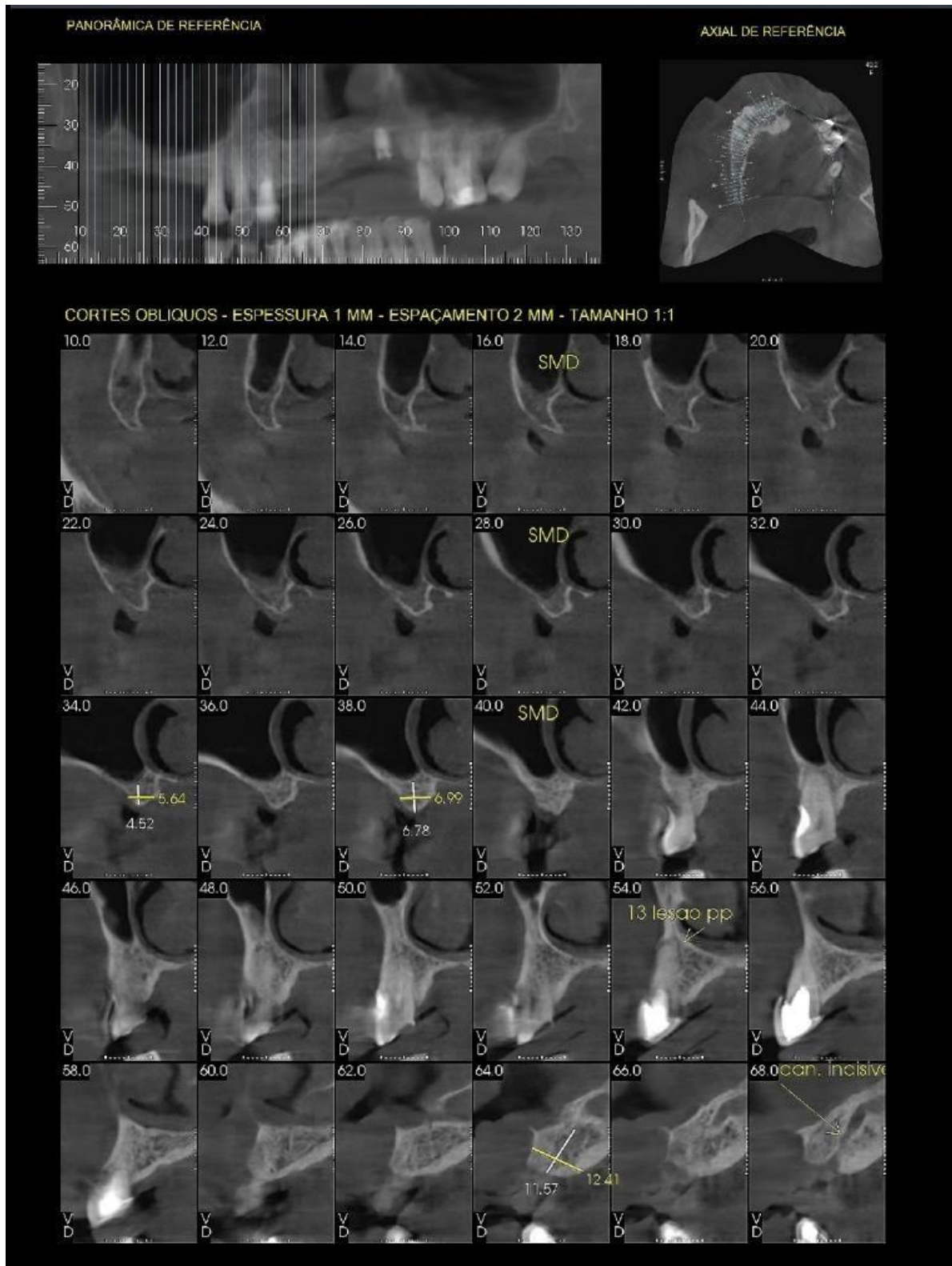
Na anamnese constatou-se na história médica que o paciente possui hipertensão arterial e utiliza a medicação Neblock (cloridrato de nebivolol 5mg) diariamente. No exame clínico foi observado utilização de PPR insatisfatória superior e inferior, ausência dos elementos dentários 18, 17, 16, 12, 11, 21, 22, 23, 24, 27 na maxila e 38, 37, 36, 46, 47, 48 na mandíbula, cálculo supragengival e presença de desgaste oclusal nos dentes superiores e inferiores. No exame radiográfico, verificou-se rarefação óssea periapical nos dentes 15, 31, 41, condutos parcialmente obturados dos dentes 13, 25, 42; processo carioso no dente 43 e presença de implante metálico na região do dente 23.

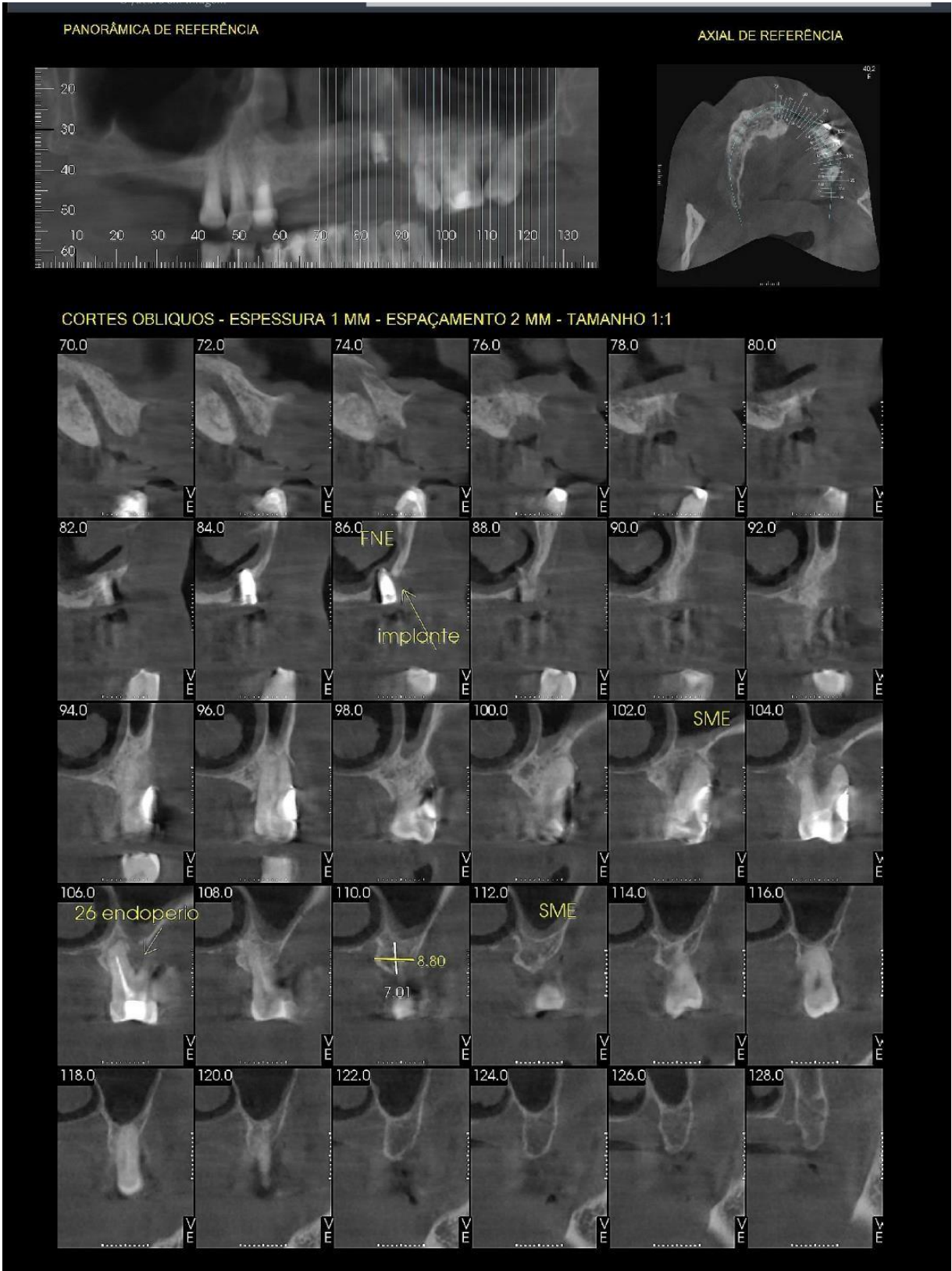
Figura 1: Radiografia panorâmica inicial



Após estudo do exame clínico e radiográfico optou-se pela realização do protocolo superior. Foi solicitado então a tomografia computadorizada para o avaliar espessura e altura das áreas cirúrgicas e planejamento da posição tridimensional mais favorável dos implantes.

Figura 2: Cortes tomográficos da maxila





Durante o planejamento cirúrgico observou-se que seria necessário realizar regularização óssea através da osteotomia devido as grandes irregularidades, e observou-se a pneumatização acentuada dos seios maxilares entre os cortes 30-40 e 110-120. Observou-se também que o implante da região do 23 não iria ser aproveitado. Unindo tudo isso a atrofia óssea e a falta de recursos financeiros do paciente para se tentar uma regeneração óssea através de enxerto, optou-se pela realização do protocolo na técnica All-on-four.

O planejamento cirúrgico foi iniciado algumas sessões antes com a confecção de uma prótese total superior provisória através de moldagem do arco superior do paciente, cirurgia de extração dos dentes no modelo e acrilização da prótese total provisória que serviu de guia cirúrgico para auxiliar na distribuição e posicionamento dos implantes. Através de fotografias avaliou-se o nível de regularização óssea que seria necessária.

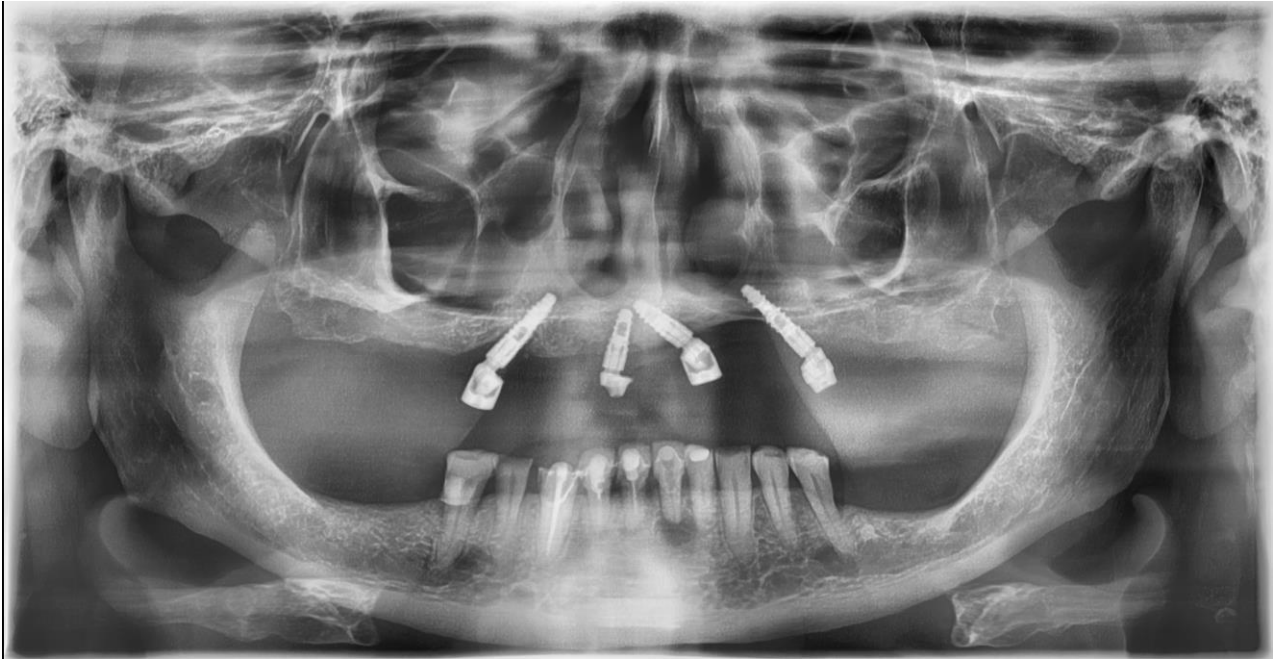
No dia da cirurgia, o paciente tomou duas medicações pré operatórias 1 hora antes do procedimento que foram 1g de amoxicilina e 4mg de dexametasona. Realizou-se antissepsia das mãos e paramentação cirúrgica, seguido de montagem e organização dos instrumentais na mesa e antissepsia do paciente intraoral com o bochecho de digluconato de clorexidina 0,12% e extraoral com digluconato de clorexidina 2%.

Em seguida, iniciou-se a cirurgia com a exodontia dos dentes remanescentes, seguido de regularização óssea nos locais pré-definidos. A instalação dos implantes foi realizada com o kit cirúrgico Epikut da S.I.N. e os implantes foram: 2 implantes ICLM 3510 (3,5mm x 10mm) nos anteriores axiais e 2 implantes ICLM 3515 (3,5mm x 15mm) posteriores inclinados. Colocou-se o protetor do implante e realizou-se a sutura. A prótese provisória foi reembasada em boca e instalada.

A medicação pós-operatória foi Amoxicilina (500mg), a cada 8h, durante 7 dias; Nimesulida (100mg), a cada 12h, durante 3 dias e Paracetamol (500mg) a cada 6h, durante 3 dias. O paciente foi instruído sobre as precauções pós cirúrgicas.

Após 7 dias foi removida a sutura. Após 5 meses foi realizada a reabertura e instalação dos cicatrizadores e seguiu-se com a sequência operatória para a confecção da parte protética do protocolo.

Figura 3: Radiografia panorâmica final



3 DISCUSSÃO

3.1 Breve histórico e evolução dos implantes

A expectativa de vida da população mundial está aumentando assim como o edentulismo nos pacientes da odontogeriatria. São aproximadamente 40 milhões de pessoas edêntulas necessitando de tratamento no ocidente, sendo 64% dessa população situada nos Estados Unidos e Brasil (LANCET, 2017) e, é esperado um crescimento de 6% do mercado da reabilitação com implantes a cada 5 anos (iDataResearch, 2014).

Durante muito tempo as próteses removíveis, totais ou parciais, eram as únicas opções de tratamento no caso de perdas dentárias. Mas devido a insatisfação dos pacientes devido a falta de retenção e estabilidade, que levam à prejuízos funcionais, estéticos, nutricionais e emocionais, surgiu a necessidade de desenvolvimento de técnicas que pudessem solucionar as queixas dos pacientes (FAVERANI et al., 2011; THILANDER et al., 1994). Nesse contexto, surgem os implantes osteointegráveis que possuem hoje em dia um sucesso próximo de 100% seguindo os protocolos cirúrgicos e protéticos, conseguindo proporcionar conforto e segurança ao paciente (PERRI DE CARVALHO et al., 1998).

O primeiro relato de tentativa de repor os dentes perdidos consta de 9000 a.C, no período Neolítico onde se usou a falange de um dedo no alveolo do dente 15. Desde então, já foram utilizados todo tipo de material indo até das conchas, pedras, madeira, metais no Egito, 3427 a.C; passando por tentativas de transplantes de dentes de plebeus para nobres no século X d.C; (FAVERANI et al., 2011), até testaremouro, porcelana, prata, aço e tantos outros materiais. Mas todos falharam devido à falta de biocompatibilidade (CRUZ, URRUTIA, CASTELL, 2009; AMORIM et al., 2019).

Depois de tantos insucessos na tentativa de repor os dentes perdidos, o Dr. Sueco Per Ingvar Branemark, nos anos 60, ao realizar seu trabalho com tíbias de coelho e câmaras de titânio, acidentalmente descobre que o metal não se desprendia do osso. Para esse fenômeno do contato íntimo entre o titânio e o osso, sem haver rejeição, foi dado o nome de osteointegração (CRUZ, URRUTIA, CASTELL, 2009).

O professor Branemark desenvolve o implante de titânio em forma de parafuso, sendo de cobertura, transmucoso, cilíndrico e com características de biocompatibilidade. Desde então são estudados formas de melhorias das propriedades e composição dos implantes assim como os avanços na técnica cirúrgicas, visando o aumento do sucesso clínico a longo prazo para os pacientes reabilitados (SCACCHI, MERZ, SCHAR, 2000).

Originalmente, o protocolo original de Branemark utilizava a plataforma de um hexágono externo que foi a primeira a ser projetada. Entretanto, devido à limitações estéticas derivadas da altura ser limitada a 1mm, necessitar de uma precisão maior durante a instalação, maior possibilidade de deformação e concentração de forças na região coronária (PALMEIRA et al., 2018; CASSETTA et al., 2012). Além disso, a desadaptação implante-prótese gerar maior acúmulo de biofilme e induzir a saucerização, gerando perda óssea de até 1mm nas áreas próximas ao implante no primeiro ano de função e 0,1mm por ano a partir de então, podendo desenvolver a doença periimplantar (HEIJDENRIJK et al., 2016).

Devido essas desvantagens foram desenvolvidos os implantes com plataforma de hexágono interno e logo após os implantes cone-morse. Esse sistema possui a conexão do pilar no interior do implante muito justa, permitindo o melhor direcionamento de cargas para a região apical do implante. A sua plataforma denominada switching diminui significativamente a existência de gaps, dificultando a migração de células inflamatórias e consequente reabsorção óssea. Isso além de tudo

auxilia na preservação de tecidos moles e duros que circundam o implante melhorando a estabilidade primária e estética (VARISE et al., 2015; ROCHA et al., 2015).

Também houve avanço quanto ao tratamento de superfície dos implantes. As propriedades superficiais mais importantes são topografia, química, carga superficial e molhamento, sendo relevantes para a funcionalidade do dispositivo, tais como a adsorção de proteínas, interação célula-superfície e desenvolvimento celular e tecidual na interface entre o organismo e o biomaterial, são afetados pelas propriedades superficiais do implante. Por conta disso, conforme a tecnologia avança, a qualidade do tratamento das superfícies dos implantes melhoram, buscando sempre uma melhor osteointegração. (FAVERANI et al., 2011).

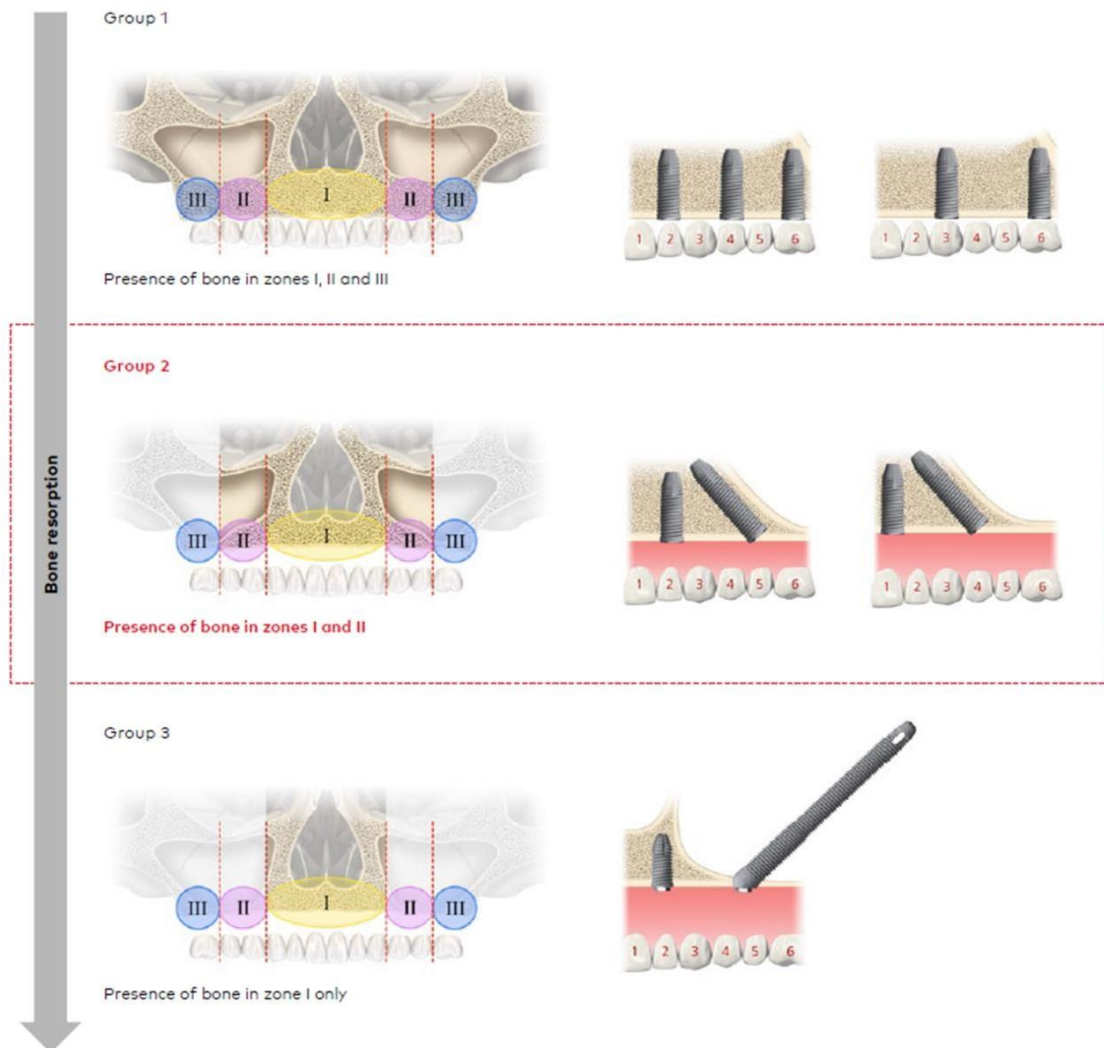
3.2 Padrões de reabsorção óssea e seus tratamentos

Após uma exodontia, o alveolo sofre um processo natural de remodelamento durante a cicatrização, reduzindo consideravelmente o volume ósseo. Os padrões de reabsorção são diferentes na maxila e mandíbula, gerando problemas como a pneumatização dos seios maxilares e superficialização do forame e canal mentoniano que, associados com a quantidade e qualidade óssea deficientes, prejudicam a instalação dos implantes nos arcos edêntulos atrofícos (THOMÉ, 2009).

Podem ser necessárias cirurgias de enxertia óssea prévias à instalação dos implantes devido à reabsorção óssea. A crista ilíaca e o crânio são locais doadores para essa cirurgia, o que dificulta a aceitação dos pacientes, e quando é realizado o custo do tratamento aumenta, assim como o tempo para finalização do trabalho pois deve-se aguardar o tempo de cicatrização de 3-6 meses da área que vai ser regenerada, para então fazer a instalação do implante e então, somente após a cicatrização que varia de 4-6 meses, que é iniciado a parte protética. E em alguns casos, a depender do nível de reabsorção, os enxertos não são tão previsíveis (VIGNOLLETTI *et al.*, 2009; ZERÓN e De VELASCO, 2006).

Devido as desvantagens da técnica de enxertia óssea, começaram a ser desenvolvidas alternativas de reabilitação com implantes para arcadas edêntulas totais a depender do nível de reabsorção óssea.

Figura 4: Opções de reabilitação com implante em maxila



Como visto acima (figura 4), usando como exemplo a maxila, atualmente, a depender do grau de reabsorção óssea existem possibilidades distintas para tratamento sem enxerto. Se houver osso nas zonas I, II e III pode-se realizar o tratamento convencional que preconiza em média a instalação de 6 implantes; se houver osso apenas na zona I, deve-se realizar a instalação dos implantes zigomáticos para conseguir ancoragem para a futura prótese. E caso o paciente possuir osso nas zonas I e II, situação clínica mais recorrente nos consultórios, deve-se optar pela técnica All-on-four, objeto de estudo deste trabalho, técnica essa que também pode ser utilizada em mandíbulas (BEDROSSIAN et al., 2008; MALÓ et al., 2011).

3.3 Técnica All-on-four

A técnica “All-on-four” surgiu da necessidade de tratar pacientes com maxilares atroficos, visando utilizar o osso do paciente que se encontra disponível para reabilitá-lo sem a utilização de enxertos ósseos como um meio de diminuir os custos e tempo de tratamento. A técnica introduzida pelo Dr. Paulo Maló em 2003 consistia na instalação de uma prótese fixada em 4 implantes que foram instalados, sendo 2 axiais no segmento anterior e 2 angulados no segmento posterior, possibilitando assim evitar estruturas importantes como seio maxilar pneumatizado na maxila; e o forame mentoniano e nervo alveolar inferior na mandíbula, permitindo a colocação de implantes mais longos em um osso de melhor qualidade conseguindo por vezes a carga imediata. (DEROSSI, 2013; MALÓ, RANGERT E NOBRE, 2003).

A técnica foi inicialmente desenvolvida para mandíbulas edêntulas, uma vez que a função imediata se tornou amplamente aceita nessa região e visto que a maxila possui uma densidade óssea menor em relação à mandíbula, tornando assim a carga imediata um desafio maior nessa região. Entretanto, observou-se que a inclinação dos implantes posteriores trouxe resultados expressivos, em 2005, Maló obteve uma taxa de sobrevivência cumulativa de 97,6%, quase 1% a mais que o valor encontrado na mandíbula (96,7%) no estudo de 2003, reforçando a aplicabilidade da técnica em ambos os arcos dentários com segurança e a previsibilidade dado o sucesso dos resultados a longo prazo (ANTAL et al., 2016; BALSCHI et al., 2014).

Segundo Maló, essa técnica deve obedecer alguns parâmetros, como ter pelo menos 5mm de espessura e 10mm de altura na região anterior. Ao localizar a parede anterior do seio maxilar e traçando uma reta imaginária com a angulação de 45 graus em relação à linha média, tangenciando a parede anterior do seio, o ponto onde essa linha se encontra com o rebordo alveolar é onde será aproximadamente a emergência do implante posterior. A distância entre esse ponto e a linha média do paciente deverá ser de no mínimo 20mm em cada hemi-arco, formando-se então o triângulo do “all-on-4” (MALÓ, 2011; BLASGI, 2014).

Ao se utilizar os implantes posteriores de forma inclinada consegue-se algumas vantagens. Maló em 2013, ao realizar um estudo clínico de curto prazo, disse que a técnica era viável pelo sucesso obtido ao se utilizar implantes mais longos de 20-

25mm por 4mm de diâmetro, consegue-se uma melhor ancoragem cortical, melhorando a distribuição de carga, o que permite o aumento da estabilidade primária possibilitando a utilização de carga imediata com próteses com maior extensão posterior da base protética (KREKMANOV et al., 2000; MALÓ et al., 2013).

Além de melhorar a propagação de força na crista alveolar, os implantes distais inclinados com cantiléveres curtos ou sem cantiléveres posteriores geram uma redução de tensão no osso peri-implantar (estresse coronal) e nas estruturas de metal, favorecendo o tratamento com próteses fixas suportadas por implantes dentários quando comparados a implantes distais axiais com cantiléveres (MALÓ, 2011; BEVILACQUA *et al.*, 2011; BAGGI *et al.*, 2013). Além disso, a distância interimplantar é favorecida, facilitando assim a higienização e dificultando o acúmulo de placa bacteriana na parte interna das próteses (MALÓ *et al.* 2013; NADER *et al.*, 2014).

Dogan et al., em 2012, comparou um modelo feito com a all-on-four com outros modelos que utilizaram 6 implantes, variando entre longos e curtos todos axiais, e verificou que a redução do número de implantes não diminui o sucesso do tratamento. Outros estudos também indicaram que a colocação de mais de 4 implantes fornecem suporte tão bom quanto 5 ou mais implantes (MALÓ et al., 2012; SILVA, 2014). A utilização do implante distal inclinado promovem também uma diminuição na força dos pilares protéticos (NACONECY et al., 2010) e proporciona um apoio distal às próteses, causando uma diminuição na distância entre as forças oclusais distais e o suporte do implante (OGAWA et al., 2010).

Quanto à perda óssea dos implantes inclinados quando comparados com os axiais não demonstrou diferenças significativas após um ano de carregamento (AGNINI et al., 2014) e nem a longo prazo com 5 anos de follow-up, como demonstrado pelo estudo de Hopp et al. em 2017 que analisou 891 pacientes e 3564 implantes, observando que os implantes axiais mostraram 1.14 ± 0.71 de perda óssea nos axiais e os inclinados 1.19 ± 0.82 . Esse resultado também foi observado no acompanhamento de 7 anos de Maló et al. em 2014, indicando uma taxa de sobrevivência de 100% das próteses em mais de 324 pacientes. Embora o fato do paciente ser do sexo feminino e tabagista estarem associados a uma perda óssea maior que 2,8% diminuindo a taxa de sobrevivência para 96%, ainda sim comprova a previsibilidade e segurança da técnica All-on-four.

Quanto às complicações de origem biológica, sabe-se que o tabagismo e higiene oral deficiente estão relacionadas com maior perda óssea e falhas dos implantes. Além disso, observou-se mucosite alveolar (em 11,8% dos pacientes), a peri-implantite (5,9%) e dor na articulação temporomandibular (5,95%). Nas complicações mecânicas foram registradas a fratura do parafuso (20,6%), a fratura dos dentes nas próteses provisórias (14,7%), fratura na prótese definitiva (2,9%) e a soltura do parafuso protético (25%) (CAVALLI, 2012; NADER et al., 2014; MALÓ, 2013). Dor, sangramento e edema facial consistem nas principais complicações associadas e a instabilidade primária dos implantes, por impossibilitar a carga imediata, também é apontada como uma complicação (MUKHERJEE, 2018).

4 CONCLUSÃO

Após analisar a literatura observa-se que a técnica All-on-four é uma alternativa viável para reabilitação de maxilas e mandíbulas atróficas, realizando a instalação de 2 implantes axiais na região anterior e 2 inclinados na região posterior, eliminando cirurgias de enxerto além de evitar danos nas estruturas anatômicas. Os implantes inclinados também reduzem o cantilever posterior, possibilitam uma melhor higienização, uma alta taxa de sucesso além de permitir função imediata reduzindo não só o custo mas também o tempo de tratamento.

REFERÊNCIAS

- AGNINI, Alessandro et al. **Clinical investigation on axial versus tilted implants for immediate fixed rehabilitation of edentulous arches: preliminary results of a single cohort study.** Clinical implant dentistry and related research, 2014. v. 16, n. 4, p. 527-539.
- ANTAL, Márk Ádám et al. **Rehabilitation with all-on-four and all-on-six using a variable thread profile implant system: short-term success and associated bone loss.** Dental, Oral and Craniofacial Research, 2016. v. 2, n. 1, p. 197-201.
- BAGGI, Luigi et al. **Implant-bone load transfer mechanisms in complete-arch prostheses supported by four implants: a three-dimensional finite element approach.** The Journal of prosthetic dentistry, 2013. v. 109, n. 1, p. 9-21.
- BALSHI, Thomas J. et al. **A retrospective analysis of 800 Brånemark System implants following the All-on-Four™ protocol.** Journal of Prosthodontics on Dental Implants, 2015. p. 114-120.
- BEDROSSIAN, Edmond et al. **Fixed-prosthetic implant restoration of the edentulous maxilla: a systematic pretreatment evaluation method.** Journal of oral and maxillofacial surgery, 2008 v. 66, n. 1, p. 112-122.
- BEVILACQUA, Marco et al. **The influence of cantilever length and implant inclination on stress distribution in maxillary implant-supported fixed dentures.** The Journal of prosthetic dentistry, 2011. v. 105, n. 1, p. 5-13.
- CAVALLI, Nicolo et al. **Tilted implants for full-arch rehabilitations in completely edentulous maxilla: a retrospective study.** International Journal of Dentistry, 2012. v. 2012.
- CASSETTA, Michele et al. **Accuracy of implant placement with a stereolithographic surgical template.** International Journal of Oral & Maxillofacial Implants, 2012. v. 27, n. 3, 2012.
- DO AMORIM, Adriana Vanderlei et al. **Implantodontia: Histórico, evolução e atualidades/Implantology: History, Evolution and News.** ID on line. Revista de psicologia, 2019. v. 13, n. 45, p. 36-48.
- DE ROSSI, Moara et al. **All on F our® Fixed Implant Support Rehabilitation: A Masticatory Function Study.** Clinical implant dentistry and related research, 2014. v. 16, n. 4, p. 594-600.
- FAVERANI, Leonardo Perez et al. **Implantes osseointegrados: evolução sucesso.** Revista Salusvita. 2011;30:47-58.
- HEIJDENRIJK, Kees et al. **Feasibility and influence of the microgap of two implants placed in a non-submerged procedure: a five-year follow-up clinical trial.** Journal of Periodontology, 2006. v. 77, n. 6, p. 1051-1060.

HOPP, Milena; DE ARAÚJO NOBRE, Miguel; MALÓ, Paulo. **Comparison of marginal bone loss and implant success between axial and tilted implants in maxillary All-on-4 treatment concept rehabilitations after 5 years of follow-up.** Clinical implant dentistry and related research, 2017. v. 19, n. 5, p. 849-859.

iData Research U.S. and European Markets for Overdentures, 2014.

KREKMANOV, Leonard et al. **Tilting of posterior mandibular and maxillary implants for improved prosthesis support.** International Journal of Oral & Maxillofacial Implants, 2000. v. 15, n. 3, 2000.

Lemus Cruz LM, Almagro Urrutia Z, Claudia León Castell A. **Origen y evolución de los implantes dentales.** Rev Habanera Cienc Médicas. 2009; 8(4):1–6

MALÓ, Paulo. **A longitudinal study of the survival of All-on-4 implants in the mandible with up to 10 years of follow-up.** JADA. 2011.142:310-320.

MALÓ, Paulo et al. **The rehabilitation of completely edentulous maxillae with different degrees of resorption with four or more immediately loaded implants: a 5-year retrospective study and a new classification.** Eur J Oral Implantol 2011;4(3):227-43

MALÓ, Paulo; RANGERT, B. O.; NOBRE, Miguel. **All-on-4 immediate-function concept with Brånemark System® implants for completely edentulous maxillae: a 1-year retrospective clinical study.** Clinical implant dentistry and related research, 2005. v. 7, p. s88-s94.

MALÓ, Paulo. **Preliminary Report on the Outcome of Tilted Implants with Longer lengths (20–25mm) in Low-Density Bone: One-Year Follow-Up of a Prospective Cohort Study.** Clin Implant Dent Relat Res. 2013.1:134-142.

MALÓ, Paulo et al. **«All-on-4» Immediate-Function Concept for Completely Edentulous Maxillae: A Clinical Report on the Medium (3 Years) and Long-Term (5 Years) Outcomes.** Clin Implant Dent Relat Res. 2012; 14:139-50.

MALÓ, Paulo et al. **All-on-4® Treatment Concept for the Rehabilitation of the Completely Edentulous Mandible: A 7-Year Clinical and 5-Year Radiographic Retrospective Case Series with Risk Assessment for Implant Failure and Marginal Bone Level.** Clinical Implant Dentistry and Related Research, 2014. vol. 17(2), p.e531-e541.

MUKHERJEE, S. et al. **All-on-Four Concept in Dental Implants.** International Journal of Oral Care and Research, 2018. vol. 6(2), p. 77-79.

NADER, Abi Samer et al. **Plaque accumulation beneath maxillary all-on-4™ implant-supported prostheses.** Clinical implant dentistry and related research, 2015. v. 17, n. 5, p. 932-937.

NACONECY, Marcos Michelon et al. **Effect of the number of abutments on biomechanics of Branemark prosthesis with straight and tilted distal implants.** Journal of Applied Oral Science, 2010. v. 18, p. 178-185.

OGAWA, Toru et al. **Impact of implant number, distribution and prosthesis material on loading on implants supporting fixed prostheses.** Journal of oral rehabilitation, 2010. v. 37, n. 7, p. 525-531.

PALMEIRA, Júlia Tavares et al. **Implante com estética imediata em região anterior de maxila: relato de caso.** Archives Of Health Investigation, 2018. v. 7.

PERRI DE CARVALHO, P et al. **Basis of Implantology.** Innovations Journal, 1998. 3.6-13.

PI URGELL, Joan; REVILLA GUTIÉRREZ, Verónica; GAY ESCODA, Cosme. **Rehabilitation of atrophic maxilla: a review of 101 zygomatic implants.** Medicina Oral, Patología Oral y Cirugia Bucal, 2008, vol. 13, num. 6, p. 363-370.

ROCHA, Catarine Santos et al. **Plataforma switching: consideraçõesatuais.** Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo, 2015. v. 27, n.1, p. 43-48.

SILVA LACB. **Comparação entre diferentes técnicas de moldagem utilizando transferentes específicos para implantes de hexágono interno: esquema “all-on-4”** [Dissertação de Mestrado]. Araraquara: Faculdade de Odontologia da UNESP; 2014.

SCACCHI, Marcel; MERZ, Beat R.; SCHÄR, Alex R. **The development of the ITI® DENTAL IMPLANT SYSTEM: Part 2: 1998–2000: Steps into the next millennium.** Clinical Oral Implants Research: Chapter 1, 2000. v. 11, p. 22-32.

Supplement to: GBD 2016 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators Lancet 2017;390(10100):1211–1259

THILANDER, Birgit et al. **Osseointegrated implants in adolescents. An alternative in replacing missing teeth?.** The European Journal of Orthodontics, 1994 v. 16, n. 2, p. 84-95.

Thomé, G. **Acompanhamento longitudinal das reabilitações sobre implantes mandibulares: análise do índice de satisfação dos pacientes e comportamento dos componentes e da prótese.** RGO. 2009. 57:281-286.

VARISE, César Gilioli et al. **Morse Taper System and platform switching abutment application.** Revista Brasileira de Odontologia, 2015. v. 72, n. 1-2, p. 56-61.

VIGNOLETTI, Fabio et al. **Early healing of implants placed into fresh extraction sockets: an experimental study in the beagle dog. II: ridge alterations.** Journal of clinical periodontology, 2009. v. 36, n. 8, p. 688-697.

ZERÓN, C. and DE VELASCO, G. **Oseointegración: serendipia o razonamiento científico.** Revista Mexicana de Odontologia Clínica. 2006.2:4-9.