

Mário Francisco Pereira Lopes

Taxas de sobrevivência na implantologia: protocolos de carga imediata – revisão narrativa

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2021

Mário Francisco Pereira Lopes

Taxas de sobrevivência na implantologia: protocolos de carga imediata – revisão narrativa

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2021

Mário Francisco Pereira Lopes

Taxas de sobrevivência na implantologia: protocolos de carga imediata – revisão narrativa

Trabalho apresentado à Universidade Fernando
Pessoa como parte dos requisitos para obtenção
do grau de Mestre em Medicina Dentária

RESUMO

Objetivo: Analisar a literatura sobre os protocolos de carga imediata e verificar a sua eficácia, em termos de taxas de sobrevivência e sucesso, nas diversas situações clínicas.

Métodos: Foi realizada uma pesquisa bibliográfica na base de dados PubMed. Como critérios de inclusão, foram apenas selecionadas revisões sistemáticas e meta-análises. Os restantes artigos foram apenas incluídos pela importância histórica e enquadramento do tema.

Resultados: Foram incluídos um total de 7 artigos, após terem sido excluídos estudos onde foram realizados implantes imediatos unicamente e onde foram utilizados implantes sem ser de titânio ou ligas de titânio.

Conclusões: Em osso pristino, os protocolos de carga imediata têm taxas de sucesso e sobrevivência semelhantes aos protocolos de carga precoce e diferida, nas várias situações clínicas (totais, parciais e unitários).

Palavras-chave: “carga imediata”, “protocolos de carga”, “implantes dentários”, “estabilidade mecânica” e “estabilidade primária”.

ABSTRACT

Objectives: Analyse the literature available about the immediate loading protocol and verify its efficacy based of success rates and survival rates with the various clinical situations.

Methods: A bibliographic research was performed using the PubMed database. The inclusion criteria were limited to systematic reviews and meta-analysis. The remaining articles were included for the historic relevance and theme relevance.

Results: 7 articles were included, after articles only about immediate implants and studies that used implants not only of titanium and titanium alloys were excluded.

Conclusions: In pristine bone, the protocol of immediate loading has survival and success rates similar to the ones obtained with early loading and conventional loading in the different clinical situations (total arch, partial and single crown).

Key-words: “immediate loading”, “loading protocols”, “dental implants”, “mechanical stability” and “primary stability”.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar quero agradecer aos meus pais por todo o apoio que sempre me deram e por terem feito de mim a pessoa que sou hoje. Obrigado pelo exemplo e por todos os valores que passaram e ainda passam.

Ao meu orientador, o professor Hélder Oliveira, por ter sempre acreditado em mim, por todos os conhecimentos partilhados, não só como orientador, mas também a nível profissional e pessoal e por me ter sempre influenciado para fazer mais e melhor.

Agradeço também a todos os meus amigos que me têm acompanhado nesta caminhada, não só a nível académico como a nível pessoal. Obrigado por todo o apoio e ajuda e pela vossa amizade.

Agradeço também a todo o pessoal docente e não docente da Universidade Fernando Pessoa por terem feito parte da minha vida nesta etapa tão importante e por terem contribuído a aqui ter chegado.

ÍNDICE

LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS.....	IX
I. INTRODUÇÃO	1
I.I MATERIAIS E MÉTODOS.....	2
II. DESENVOLVIMENTO	2
i. Osteointegração e estabilidade primária	2
ii. Protocolos de carga	3
iii. Resultados.....	4
III. Discussão	13
IV. Conclusão	15
V. Bibliografia	16

LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

BIC: bone to implant contact – área de contacto osso-implante

Bop: bleeding on probing – hemorragia à sondagem

CCT: controlled clinical trials – estudos clínicos controlados

CI: confidence interval – intervalo de confiança

CRA: cutting torque resistance analysis – análise da resistência do torque de corte

DIDL: dental impact on daily living – impacto dentário na vida diária

GBTI: gingival bleeding time index – índice de tempo de sangramento

GI: gingival index – índice gengival

GOHAI: geriatric oral health assessment – avaliação do impacto oral geriátrico

IFL: immediate functional loading – carga imediata funcional

INFL: immediate non-functional loading – carga imediata não-funcional

ISQ: implant stability quotient – quociente de estabilidade do implante

IT: insertion torque – torque de inserção

mBI: modified sulcus bleeding index – índice modificado de sangramento no sulco

OHIP: oral health impact profile – perfil de impacto na saúde oral

OIDP: oral impact on daily performance – impacto oral na performance diária

OR: odds ratio

PPD: probing pocket depth – profundidade de sondagem

PROMs: patient reported outcome measures – medidas de resultados relatados pelos pacientes

PTV: periotest values – valores do periotest

RCTs: randomized controlled trials – ensaios clínicos randomizados

RFA: resonance frequency analysis – análise da frequência de ressonância

RR: risk ratio

SBI: sulcus bleeding index – índice de sangramento do sulco

VAS: visual analogue scale – escala analógica visual

I. INTRODUÇÃO

Atualmente, os implantes dentários têm sido muito utilizados para substituir dentes perdidos.

A implantologia teve as suas origens em 1950, no entanto, o seu uso clínico foi mais amplo depois de 1965, quando Per-Ingvar Brånemark colocou o 1º implante comercial, puramente de titânio, maquinado, para realizar uma reabilitação fixa total numa mandíbula edentula (De Bruyn *et al.*, 2014).

O seu protocolo requeria duas fases cirúrgicas. Numa primeira fase, os implantes maquinados eram deixados submucosamente no osso para cicatrizar por um período de 3 meses na mandíbula e 6 meses na maxila. Este período livre de stress era considerado um pré-requisito para a obtenção da osteointegração e sem ele a osteointegração não seria possível. Passado este período era realizada uma segunda intervenção cirúrgica onde um pilar intermédio era colocado e a fase protética iniciada (Albrektsson *et al.*, 1981).

Mais tarde, nos anos 70, começou o “boom” da implantologia e começou a experimentar-se alterações de topografia, forma, tamanho, design e tratamento de superfície dos implantes tentado obter a melhor osteointegração possível com menos fases cirúrgicas (De Bruyn *et al.*, 2014)

Segundo o “*ITI Consensus Statement*” de 2014, carga imediata foi definida como carga feita até uma semana após a colocação do implante em boca (Del Fabbro *et al.*, 2019).

O protocolo inicial foi sendo encurtado devido à demanda dos pacientes e clínicos por menores tempos de espera, ou seja, processos mais rápidos e menos fases cirúrgicas, dando origem ao protocolo de carga precoce e ao protocolo de carga imediata, sendo que hoje em dia temos taxas de sobrevivência acima dos 96%, com o protocolo de carga imediata (Gallucci *et al.*, 2018; Chen *et al.*, 2019; Del Fabbro *et al.*, 2019). Também é aceite que micromovimentos entre os 50 e 150µm não são necessariamente impeditivos da osteointegração (De Bruyn *et al.*, 2014). No entanto, a carga imediata, ao contrário do que poderíamos pensar também não é nenhuma novidade. A sua origem remota a 1963, quando Linkow fez a primeira experiência com carga imediata em implantes auto-roscantes (Linkow e Miller, 2004).

Assim, o objetivo desta revisão narrativa passa por analisar os protocolos de carga imediata e a sua viabilidade como processo clínico.

I.I MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica com recurso à base de dados PubMed, tendo sido utilizadas as seguintes palavras chave: “immediate loading”, “loading protocols”, “dental implants”, “mechanical stability” e “primary stability” em combinação e articuladas com o operador booleano “AND” e com limitação a revisões sistemáticas e meta-análises. Desta pesquisa resultaram 7 artigos para análise. Os restantes artigos foram apenas incluídos pela importância histórica e enquadramento do tema.

II. DESENVOLVIMENTO

i. Osteointegração e estabilidade primária

A osteointegração ocorre a dois níveis: primário e secundário. A osteointegração primária é associada com a retenção mecânica do implante com o osso circundante após a sua colocação, também denominada de estabilidade primária. Já a regeneração óssea e a remodelação são responsáveis pela osteointegração secundária ou estabilidade biológica (Javed e Romanos, 2010).

A estabilidade primária é definida como a estabilidade biométrica após a colocação do implante. Trata-se da ausência de mobilidade do implante imediatamente após a sua colocação em boca. É considerado um fator crítico que determina a sobrevivência a longo prazo (Javed e Romanos, 2010).

Esta estabilidade primária é um pré-requisito transversal a todos os autores para realização de carga imediata, uma vez que os micromovimentos excessivos podem levar à encapsulação fibrosa e conseqüente falha de osteointegração (Chung, McCullagh e Irinakis, 2011). Desta forma é imprescindível termos formas de a avaliar. A utilização de exames radiológicos 3D é importante pois fornecem informações sobre a qualidade e quantidade óssea, informação essa muito valiosa para o planeamento. Para tal, as unidades de Hounsfield eram usadas como uma forma de avaliar a densidade óssea. No entanto, atualmente, estas unidades já não são tão relevantes (Chung, McCullagh e Irinakis, 2011). Atualmente as medições mais usadas são o Torque de Inserção (IT), análise da resistência do torque de corte (CRA), análise da frequência de ressonância (RFA) e “Periotest”. O Periotest consiste na leitura de sinais eletromagnéticos com um aparelho próprio que converte esses valores em PTV. O torque de inserção é avaliado

na altura da colocação do implante com uma chave de torque manual, esta medida é expressa em Newton/centímetro (N/cm). A RFA consiste na análise de impulsos electromagnéticos, semelhante ao método anterior, mas, no entanto, esses valores são convertidos numa escala de quociente de estabilidade do implante (ISQ). Por último, o CRA consiste na medição do torque necessário para a realização da osteotomia aquando da preparação do leito ósseo para posterior colocação do implante (Javed e Romanos, 2010).

É importante salientar que nenhum método por si só é suficiente para a avaliação da estabilidade primária e decidir qual o protocolo de carga que poderá ser adotado. Sendo assim, deve ser feita a associação de mais do que um método, na hora da avaliação da osteointegração primária e ter em atenção os vários fatores que interferem com esta estabilidade. Dentro destes fatores temos, nomeadamente, a qualidade e quantidade óssea, o design do implante, a topografia de superfície do implante (tratado ou maquinado) e a técnica cirúrgica. Um dos principais objetivos das variações no design dos implantes (passo de rosca, forma das espiras, formato do próprio implante, diâmetro, comprimento...) e no tratamento de superfície é aumentar a área de contacto osso-implante (BIC) e desta forma contribuir para uma melhor osteointegração primária. A qualidade e quantidade óssea influenciam, na medida em que, uma fraca quantidade e qualidade óssea estão indicadas como sendo os principais fatores de risco para o insucesso do implante, pois a cicatrização óssea está prejudicada em relação a um osso mais denso e de maior qualidade. Em relação à técnica cirúrgica, é importante que esta seja o mais traumática possível, com um torque de inserção suficiente. Foram sugeridas algumas técnicas cirúrgicas na tentativa de aumentar a estabilidade primária como técnica de condensação óssea ou subpreparação do osso na zona edentula que vai receber o implante (Bilhan *et al.*, 2010; Javed e Romanos, 2010; Huang, Wu e Hunziker, 2020).

ii. Protocolos de carga

Brånemark, definiu o primeiro protocolo de carga: o protocolo de carga convencional ou de carga diferida, que consistia numa fase cirúrgica a 2 tempos. Numa primeira fase, era feita a cirurgia com a preparação do leito ósseo, o implante colocado e depois deixado cicatrizar livre de carga por um período de 3 meses na mandíbula e 6 meses na maxila. Durante a cicatrização, poderia ser utilizada uma prótese removível, provisoriamente, para substituição das peças dentárias. Após este período era feita uma segunda cirurgia onde se expunha o implante para se colocar o pilar intermédio e começar a fase protética (De Bruyn *et al.*, 2014).

Este protocolo foi sendo alterado devido ao desejo de clínicos e pacientes de menos intervenções cirúrgica e menores intervalos de tempo na reabilitação, o que levou ao desenvolvimento de implantes colocados com apenas 1 fase cirúrgica e com carga precocemente – protocolo de carga precoce - ou com carga imediata – protocolo de carga imediata (Gallucci *et al.*, 2014).

Segundo o *ITI Consensus statement* de 2014, carga diferida ou convencional ficou definida como sendo carga feita após pelo menos dois meses da colocação do implante em boca. Carga precoce ficou definida como a carga realizada entre uma semana a dois meses depois da colocação do implante. Por fim, carga imediata ficou definida como carga realizada até uma semana após a colocação do implante em boca (Gallucci *et al.*, 2014).

É importante referir que na literatura a carga imediata é dividida em dois tipos: carga imediata funcional ou com contactos oclusais e carga imediata não funcional ou sem contactos em oclusão. Atualmente é possível obter taxas de sobrevivência, com um *follow-up* de pelo menos 5 anos, na ordem dos 97%, com o protocolo de carga imediata. No entanto, é preciso notar que as taxas de sobrevivência são mais favoráveis na mandíbula do que na maxila e os casos de carga imediata em unitários são os que têm taxas de sobrevivência mais baixas em comparação com desdentações totais ou parciais (Del Fabbro *et al.*, 2019).

iii. Resultados

Esposito *et al.*, 2013, num trabalho de revisão sistemática, em que o objetivo foi avaliar o efeito dos diferentes protocolos de carga em implantes osteointegrados, na maxila e mandíbula, em desdentações parciais e totais. Comparou a carga imediata com contactos oclusais com a carga imediata sem contactos oclusais e carga precoce com contactos oclusais com a carga precoce sem contactos oclusais, e por último, carga direta versus carga progressiva nos protocolos de carga imediata, precoce e convencional. Foram incluídos estudos clínicos randomizados (RCTs) de implantes dentários osteointegrados com forma cônica, com *follow-ups* de 4 meses a 1 ano que comparassem implantes do mesmo tipo com os diferentes protocolos de carga, mas não foram encontrados estudos para a carga progressiva versus a carga direta com os diferentes protocolos de carga. Foram avaliadas falha protética, falha implantar, alterações dos níveis ósseos marginais radiográficos. Foi concluído que não há evidência convincente de uma diferença clínica importante no que toca à falha protética, implantar ou de perda óssea associada aos diferentes protocolos de carga. Neste estudo foi definido carga imediata como aquela feita até uma semana após colocação do implante, carga precoce como aquela efetuada entre uma

semana e dois meses após colocação do implante e por fim, carga convencional como aquela realizada, pelo menos dois meses após a colocação de implantes. Também concluiu que um valor alto de torque de inserção, de pelo menos 35 N/cm, parece ser um dos pré-requisitos para conseguirmos protocolos de carga imediata ou antecipada com sucesso, apesar de não consensual em todos os estudos analisados (Esposito *et al.*, 2013).

Quando comparado o protocolo de carga imediata com o protocolo de carga convencional, foi concluído, com um risk ratio (RR) de 1.90 com 95% de intervalo de confiança, que não há diferenças nas percentagens de falha implantar e protética (Esposito *et al.*, 2013).

Quando comparado o protocolo de carga imediata com o protocolo de carga precoce, não foi encontrada evidência suficiente para concluir se há ou não diferenças clínicas importantes na falha implantar, protética ou perda óssea (Esposito *et al.*, 2013)

No que toca aos protocolos de carga imediata e precoce, na comparação de carga com ou sem contactos oclusais também foi inconclusivo (Esposito *et al.*, 2013).

Os autores também referem que, para já, não haveria um valor de torque de inserção ideal definido, no entanto, no que toca a implantes unitários, um torque de inserção de, pelo menos, 35 N/cm parece essencial para serem obtidas taxas de sucesso com alguma previsibilidade (Esposito *et al.*, 2013).

Foi salvaguardado que tanto a habilidade cirúrgica do operador como critérios de pré-seleção dos pacientes eram também grandes contribuintes para as taxas de sucesso (Esposito *et al.*, 2013).

Os autores deixam também claro que a qualidade da evidência científica encontrada foi classificada como muito baixa devido ao alto e incerto risco de viés da maioria dos estudos (Esposito *et al.*, 2013).

Moraschini e Porto Barboza, em 2015, numa meta-análise de RCTs compararam o protocolo de carga imediata com o protocolo de carga convencional, em implantes unitários na mandíbula posterior. Concluíram que não havia diferenças estatisticamente significativas na sobrevivência implantar, na perda óssea marginal e nas profundidades de sondagem (Moraschini e Barboza, 2015).

Concluíram também que as complicações mecânicas e biológicas foram comuns em ambos os protocolos. À semelhança do estudo anterior, foi também definido que o principal critério para

se poder realizar o protocolo de carga imediata é a estabilidade primária (Moraschini e Barboza, 2015).

Nos RCTs analisados neste estudo, antibióticos foram utilizados profilaticamente no período pré e pós-operatório, foram colocados um total de 286 implantes e as idades dos pacientes variaram entre os vinte e os setenta e cinco anos. O *follow up* variou entre os 12 e os 60 meses. Todos os implantes tinham superfícies tratadas. Os valores mínimos de torque de inserção variavam entre os 20 a 35 N/cm e os valores de ISQ mínimos variavam entre os 60 e os 65. As taxas de sobrevivência variavam entre os 91.7% e os 100% no protocolo de carga imediata e entre os 96.6% e os 100% quando usado o protocolo de carga convencional. A meta-análise revelou com um odds ratio (OR) de 1.71 com 95% de intervalo de confiança, que não havia diferenças significativas entre os protocolos para as taxas de sobrevivência (Moraschini e Barboza, 2015).

No que toca à perda óssea marginal, todos os estudos utilizavam radiografias peri-apicais usando como referência a plataforma do implante em relação à crista óssea alveolar. Os valores variavam entre 0.4 a 1.31 mm na carga imediata e entre 0.68 a 1.2 mm na carga convencional. Da meta-análise conclui-se que não havia diferenças estatisticamente significativas entre as técnicas (Moraschini e Barboza, 2015).

As complicações mecânicas reportadas foram fraturas de restaurações provisórias e permanentes bem como mobilidade e fratura de pilares intermédios. Já no que toca às complicações biológicas, as reportadas foram: infecção pós-operatória, mucosite, abscessos e peri-implantites (Moraschini e Barboza, 2015).

Mais uma vez foi constatado que ainda não é claro qual o valor mínimo ideal de torque de inserção e de ISQ, necessário, para uma osteointegração de sucesso (Moraschini e Barboza, 2015).

Zhang, Wang e Song, em 2016, realizaram uma meta-análise com o objetivo de confirmar a não inferioridade do protocolo de carga imediata em resultados clínicos e radiográficos em comparação com os protocolos de carga precoce e/ou convencional. Foram incluídos 29 RCTs, onde foram analisados um total de 1526 pacientes em que 1342 implantes foram sujeitos a carga imediata e 1279 implantes receberam carga não imediata. Foram analisados taxa de falha implantar, nível ósseo marginal e variações do mesmo e o ISQ. Foram ainda analisados o impacto dos protocolos de carga não imediata, localização dos implantes, número de implantes por paciente, tipo de prótese, carga com ou sem contactos oclusais e tempo de *follow-up*. Os

critérios para a inclusão dos estudos passaram por serem RCTs, pacientes tinham de ter um ou mais dentes em falha e estarem a passar por carga imediata ou não imediata após colocação de implantes, tinha de ser feita a comparação entre os protocolos de carga imediata ou não, *follow-up* mínimo de 6 meses e nos resultados serem incluídos ao menos um dos parâmetros seguintes: falha implantar, nível ósseo marginal, alterações de níveis ósseos marginais ou ISQ. Por último tinham de estar publicados na língua inglesa. Neste trabalho carga imediata ficou definida como sendo feita até 72h após colocação de implantes, carga diferida como sendo feita após um mínimo de 3 meses após colocação de implantes e por fim, carga precoce como sendo feita entre 72h após colocação de implantes e até 3 meses (Zhang, Wang e Song, 2016).

A maioria dos estudos foram conduzidos em países europeus (27 dos 29) os restantes foram realizados nos EUA. Os *follow-ups* variavam entre os 6 e os 90 meses (Zhang, Wang e Song, 2016).

Em termos de qualidade da bibliografia utilizada, foi feita uma análise segundo a ferramenta de Cochrane para estudo do risco de viés em estudos randomizados e 7 estudos parecem estar de acordo com todos os parâmetros analisados enquanto que 6 tinham alto risco de viés (Zhang, Wang e Song, 2016).

No que toca à falha do implante, não foram encontradas diferenças significativas entre os protocolos de carga, usando o implante ou o paciente como base de unidade, com um RR de 1.45, 95% de intervalo de confiança (CI): 0.79 a 2.68, $P = 0.23$ e $RR = 1.38$, 95% CI: 0.86 a 2.21, $P = 0.18$, respetivamente. A maioria das falhas ocorriam no período de um ano após colocação dos implantes. Em relação aos níveis ósseos marginais e alterações dos mesmos também não foram encontradas diferenças significativas entre os protocolos de carga, no entanto, a carga imediata revela resultados ligeiramente melhores no que toca às alterações do nível ósseo marginal. Na análise de ISQ também se verificou que são semelhantes em implantes recebendo carga imediata ou não. Localização dos implantes, número de implantes por paciente, tipo de prótese e tipo de carga (com ou sem contactos oclusais) parecem afetar os resultados (Zhang, Wang e Song, 2016).

Desta forma, foi concluído que não há diferenças significativas entre os protocolos de carga imediata e os protocolos de carga não imediata em termos de sucesso e estabilidade. No entanto, é preciso notar que há um risco ligeiramente aumentado de insucesso e valores mais baixos de ISQ em implantes submetidos a carga imediata, em relação aos implantes em carga diferida (Zhang, Wang e Song, 2016).

Gallucci *et al.*, 2018, efectuou uma revisão sistemática com o objetivo de analisar a evidência para o resultado clínico de próteses fixas sobre implantes com diferentes protocolos de colocação de implantes e de carga em pacientes parcialmente edentulos. Para os estudos serem selecionáveis tinham de ser estudos realizados em humanos, ter pelo menos 10 participantes, pacientes parcialmente edentulos a serem reabilitados com próteses dentárias fixas, os protocolos de carga e de colocação dos implantes tinham de ser explícito, *follow-up* mínimo de um ano, implantes cónicos ou com forma de raiz dentária com tratamento de superfície e diâmetro intraósseo entre 3 e 6 mm. Foram excluídos deste trabalho estudos realizados em animais ou *in vitro*, implantes de zircónio, implantes maquinados ou com revestimento com hidroxiapatite, implantes suportando reabilitações de arcadas inteiras ou que sejam removíveis, implantes colocados em osso irradiado ou fendas alveolares, quando a informação era proveniente de questionários e de análises de gráficos. Os autores também referem que todos os estudos tinham alto risco de viés. Nesta revisão é admitido que a inclusão de outros estudos que não apenas RCTs aumenta o risco de viés das conclusões (Gallucci *et al.*, 2018).

Foi concluído, com base em estudos com um *follow up* de pelo menos 12 meses, reabilitações aparafusadas, superfícies tratadas e diâmetros entre os 3 e os 6 mm, que para implantes colocados em osso cicatrizado com carga imediata, as taxas de sobrevivência conseguidas foram de 97.9%, sendo que num total de 1338 implantes, 42 falharam. Foi também descrito que as taxas de sucesso encontradas variavam entre os 72.2% e os 100%, no entanto, os critérios para definir sucesso era variável entre os estudos analisados. É também de notar que a maioria dos estudos utilizam o critério “taxa de sobrevivência” e raros são aqueles que divulgam taxas de sucesso. Neste protocolo de colocação em osso cicatrizado e carga imediata, foram incluídos 10 RCTs, 6 estudos clínicos controlados e 10 estudos não comparativos (Gallucci *et al.*, 2018).

Os critérios processuais para a elegibilidade dos casos para protocolo de carga imediata passavam essencialmente por avaliação da estabilidade primária através do TI medido intraoperatoriamente, mas sem unanimidade nos valores escolhidos. Estes passavam desde superior ou igual a 15 N/cm, até superior ou igual a 45 N/cm. No que toca à associação do torque de inserção com os valores de ISQ eram propostas as seguintes associações: IT superior ou igual a 30 N/cm e ISQ superior ou igual a 60, IT superior ou igual a 25 Ncm e ISQ superior ou igual a 60, IT superior ou igual a 20 N/cm e ISQ superior ou igual a 60 e IT superior ou igual a 15 N/cm e ISQ superior ou igual a 50. Haviam ainda alguns autores que tinham como requisito o osso ser de classe I a III (Gallucci *et al.*, 2018).

A conclusão deste trabalho foi que quando o implante é colocado num osso já cicatrizado, os protocolos de carga parecem não influenciar as taxas de sucesso e sobrevivência (Gallucci *et al.*, 2018).

Em 2019, Chen *et al.*, realizou uma revisão sistemática e meta-análise de RCTs com o objetivo de comparar a eficácia do protocolo de carga imediata com o protocolo de carga precoce ou convencional em pacientes com reabilitações fixas. Os resultados estudados foram taxa de sobrevivência, alterações dos níveis de margem óssea, nível gengival peri implantar, profundidade de sondagem e estabilidade do implante. Neste trabalho foram incluídos 49 artigos que para sua escolha foi utilizada a estratégia PICOS para a seleção de estudos, em que o “P” são pacientes com necessidade de pelo menos 1 implante. O “I” são reabilitações feitas até uma semana após colocação do implante em boca. O “C” são o protocolo de carga diferida, também definido como convencional, sendo este definido como sendo feito 8 semanas após colocação de implante e o protocolo de carga precoce, sendo definido como reabilitação feita entre 1 semana e 8 semanas após colocação do implante. O “O” trata-se das taxas de sobrevivência implantar, alterações nos níveis ósseos marginais, o nível gengival peri-implantar, índice de placa, profundidade de sondagem, estabilidade implantar, taxa de peri-implantite e mucosite peri-implantar e, por último, sensação subjetiva dos pacientes. O “S” são RCTs. Foram utilizados como critérios de inclusão: pelo menos 1 implante com prótese fixa, pelo menos 15 participantes, estudos sobre carga imediata vs carga precoce ou carga diferida, reportar pelo menos 1 dos critérios já mencionados anteriormente e serem RCTs. Não houveram restrições em relação ao período de *follow-up*. Estudos realizados em animais, estudos feitos com implantes zigomáticos ou implantes utilizados como ancoragem ortodôntica não foram considerados. Adicionalmente, estudos de revisão bibliográfica, relatos de casos, séries de casos e atas de reuniões foram excluídos. Foi avaliada a qualidade da informação dos estudos escolhidos segundo critérios da Cochrane que eram os seguintes: geração de sequência aleatória, ocultação de alocação, cegamento de participantes e pessoal responsável, cegamento da avaliação de resultados, dados de resultados incompletos, relatório seletivo, e outros vieses. 6 estudos mostraram baixo risco de viés, 8 mostraram risco médio de viés e os restantes alto risco de viés (Chen *et al.*, 2019).

Este trabalho incluiu então, 1868 participantes dos quais 914 pertencem ao grupo de estudo e 954 pertencem ao grupo de controlo. Um total de 3746 implantes, dos quais 1880 pertencem ao grupo experimental e 1866 pertencem ao grupo de controlo. Um total de 1785 participantes e 3486 implantes compareceram ao *follow up*, destes 864 participantes pertenciam ao grupo

experimental e 1749 implantes também pertenciam a este grupo. O período máximo de *follow up* foi de 180 meses e o mínimo de 10 meses (Chen *et al.*, 2019).

A taxa de sobrevivência média foi de 96.8% no grupo de teste e 98.6% no grupo de controle, usando os implantes como unidade estatística. No caso do paciente como unidade estatística, a taxa de sobrevivência média foi de 95% para o grupo experimental e 97.3% no grupo de controle. Para avaliação da estabilidade implantar foram usados dois parâmetros, ISQ e PTV. O ISQ foi utilizado em 7 estudos e variou entre os 69.4 e os 77.1 no grupo experimental e entre os 69.8 e os 78.6 no grupo de controle. Já o PTV foi utilizado em 3 artigos, onde a média variou entre -1.8 e 4.07 no grupo experimental e -1.3 e 4.0 no grupo de controle. A inflamação gengival foi avaliada em 12 estudos, no entanto foram utilizados 5 índices: percentagem de sangramento à sondagem (%BoP), índice modificado de sangramento no sulco (mBI), índice gengival (GI), índice de tempo de sangramento (GBTI), índice de sangramento no sulco (SBI) (Chen *et al.*, 2019).

Neste trabalho foram retiradas as seguintes conclusões: carga imediata tem maior risco de falha implantar em relação ao protocolo de carga convencional, não há diferenças nas variações do nível da margem óssea ou profundidade de sondagem. Em relação ao protocolo de carga precoce, os parâmetros de sobrevivência e variação do nível ósseo marginal são semelhantes. Foi concluído também que cargas oclusais controladas em reabilitações em desdentados totais e cargas não funcionais em próteses parciais de curta extensão ou unitárias, são fatores com grande impacto para o sucesso. Em relação à posição dentária, a instalação de um implante num local de fraca qualidade óssea é a grande dificuldade para a obtenção de uma boa estabilidade primária do implante (Chen *et al.*, 2019).

Del Fabbro *et al.*, 2019, realizou uma revisão sistemática sobre as taxas de sobrevivência de implantes osteointegrados em pacientes completa ou parcialmente desdentados após realização de carga imediata. O objetivo desta revisão foi avaliar as taxas de sobrevivência de implantes com carga imediata, após, pelo menos, 5 anos. À parte da falha implantar, a quantidade de perda óssea marginal peri-implantar e o tipo de complicação foram estudados. A média de sobrevivência dos implantes foi de 97.4%, sendo que na mandíbula as taxas cumulativas são superiores. A pesquisa foi realizada segundo a estratégia PICO, em que a pergunta foi em pacientes parcialmente ou totalmente edentulos quais são as taxas de sobrevivência dos implantes e próteses, a incidência de complicações e alterações dos níveis ósseos marginais após um período mínimo de 5 anos em pacientes tratados com implantes com carga imediata,

com base em ensaios clínicos prospectivos. Os critérios de inclusão utilizados foram estudos realizados em humanos, publicação na língua inglesa, estudos prospectivos, prótese fixa funcional colocada até 72h após colocação de implantes, pelo menos 5 anos de *follow up*, pelo menos 10 pacientes tratados com carga imediata, pacientes com mais de 18 anos, informação acerca do sucesso/sobrevivência dos implantes com carga imediata, tão bem como complicações. Relatos de casos, estudos retrospectivos, revisões de literatura e estudos realizados em animais ou in vitro foram excluídos. A qualidade dos estudos foi avaliada segundo a escala de Newcastle-Ottawa (NOS). Quantas mais estrelas, maior a qualidade do estudo, num máximo de 9 estrelas. A maioria dos estudos tiveram cotação entre as 4 e as 5 estrelas, apenas um obteve 7 e outro 8, o que indica uma fraca qualidade metodológica geral. Foram incluídos 34 estudos. Foram estudados 5349 implantes imediatamente carregados em 1738 pacientes, numa média de 3.08 implantes por paciente. A média de *follow up* foi de 72.4 meses. 135 implantes falharam, no total, sendo que 60.9% dos insucessos ocorreram nos primeiros 6 meses e 75% no 1º ano. Não foram encontradas diferenças significativas na taxa de insucesso entre as próteses empregues, quer sejam unitárias, parciais ou totais. Na mandíbula a sobrevivência cumulativa a 5 anos foi de 98.42% e a 10 anos de 97.26%, enquanto que na maxila foram de 97.01% a 5 anos e 96.81% a 10 anos. No que toca a alterações do nível ósseo marginal peri-implantar também não foram encontradas diferenças significativas entre as arcadas maxilares. A maioria dos estudos reportam apenas complicações *minor*, ou seja, problemas técnicos ou protéticos que eram facilmente resolvidos em consulta. Já nas complicações biológicas passavam por peri-implantites e mucosites peri-implantares. Estes casos foram escassos, mas estavam muito associados a posterior perda dos implantes (Del Fabbro *et al.*, 2019).

Revisões e consensos mais recentes afirmam que além de infeção peri-implantar, há variadíssimas outras razões para a perda de osso marginal, dentro das quais a remodelação fisiológica após colocação, sobrecarga oclusal, qualidade do tratamento cirúrgico e protético, qualidade da higiene oral e doenças sistêmicas (Del Fabbro *et al.*, 2019).

É importante também referir que na atualidade os pacientes não são sujeitos passivos no tratamento, são antes ativos e participam no processo de decisão do tratamento. Portanto, o sucesso terapêutico não passa só pelo sucesso clínico e técnico, mas também pela satisfação dos pacientes (Del Fabbro *et al.*, 2019).

A revisão conclui então que a carga imediata é um protocolo previsível, no entanto, em condições apropriadas, havendo excelentes resultados a longo prazo com alta satisfação dos pacientes (Del Fabbro *et al.*, 2019).

Abdunabi *et al.*, 2019, com o objetivo de comparar o protocolo de carga imediata em prótese total implanto-suportada com o protocolo de carga precoce ou diferida em maxilas edentulas em pacientes adultos através de uma revisão sistemática de estudos clínicos controlados (CCT) concluiu que há fraca evidência de diferenças significativas entre a carga imediata e os outros protocolos de carga, em relação à satisfação dos pacientes e adversidades/eventos de manutenção. Este trabalho teve por base a seguinte pergunta PICO: em adultos com maxila edentula (P), é a carga imediata (I) mais efetiva que os restantes protocolos de carga para próteses totais implanto-suportadas (C) a partir da perspectiva do paciente? (O). Foram incluídos estudos que incluíssem reabilitações fixas ou removíveis. Os critérios de inclusão passaram por estudos experimentais em humanos que comparassem carga imediata a um grupo de controlo, e poderiam ser RCTs ou CCTs. Os participantes tinham de ser adultos com maxilas edentulas que fossem submetidos a próteses totais implanto-suportadas. As intervenções tinham de ser dentaduras completas implanto-suportadas colocadas em carga imediata, sendo que foi considerado carga imediata quando a prótese provisória ou final era colocada em boca até ao 7º dia após colocação dos implantes. As reabilitações removíveis para serem aceites tinham de ser completamente suportadas pelos implantes, como no caso de conexão telescópica. As comparações eram entre os mesmos procedimentos, mas com tempos de carga diferentes, em que carga precoce era feita entre 1 semana a 2 meses após colocação dos implantes e a carga convencional era feita pelo menos após 2 meses da colocação dos implantes. Os resultados avaliados foram satisfação geral do paciente com as próteses e qualidade de vida relacionada com a saúde oral. Esta avaliação era feita através de questionários como *Oral Health Impact Profile (OHIP)*, *Oral Impacts on Daily Performance (OIDP)*, *Geriatric Oral Health Assessment (GOHAI)* e *Dental Impact on Daily Living (DIDL)*. Secundariamente foram ainda avaliados facilidade em mastigar e deglutir, estética e facilidade de higienização por parte do paciente, taxas de sucesso dos implantes, nível ósseo marginal, ocorrência de mucosite ou peri-implantite, sangramento à sondagem, índice de placa e profundidade de sondagem. Por último, foram ainda avaliadas taxas de sucesso e sobrevivência das próteses, performance mastigatória, desgaste oclusal, afrouxamento de parafusos ou fratura de componentes protéticos. Este trabalho teve por base 4 ensaios clínicos. Em 2 estudos foram analisados 59 participantes, sendo que houve perda de 1 paciente. Os estudos tinham amostras iniciais de 30 participantes, arcos

maxilares desdentados com dentição antagonista, sem necessidade de procedimentos de aumento ósseo. A arcada inferior teria de ter dentes naturais que poderia ter prótese parcial ou então próteses implanto-suportadas e a satisfação dos pacientes foi avaliada. Nos outros 2 estudos foram analisados 64 pacientes e foram estudadas variáveis clínicas e comparavam a carga imediata com a carga convencional. Todos os estudos mostraram algum risco de viés, tendo sido classificados com alto risco de viés. No total foram estudados 299 implantes com carga imediata, 244 com carga convencional e 87 com carga precoce. Não foi encontrada evidência que as taxas de sobrevivência fossem diferentes para os diferentes protocolos de carga. No que toca ao nível ósseo peri-implantar também não foram encontradas diferenças significativas. No entanto, implantes com carga imediata parecem estar sujeitos a uma maior incidência de problemas protéticos, sendo que a maioria das complicações ocorreram com as reabilitações provisórias. Em geral, há uma sugestão que a carga imediata é igualmente efetiva comparando com os outros protocolos de carga, no entanto é necessária melhor evidencia científica para a realização de recomendações clínicas sólidas. A revisão acaba concluindo que a seleção do protocolo de carga imediata em vez de algum dos outros protocolos de carga deve ter por base as capacidades do operador que vai realizar o tratamento e as preferências do paciente e que os pacientes pelo menos parecem tão satisfeitos com a carga imediata como com os outros protocolos e as complicações clínicas são também semelhantes (Abdunabi *et al.*, 2019).

III. Discussão

Cada vez mais temos tendência a querer tratamentos mais rápidos e com melhores resultados. Portanto, com a mudança de paradigma que inclui o paciente como sujeito ativo no plano de tratamento e com a inclusão da sua perspectiva na avaliação do sucesso das reabilitações, torna-se imprescindível a avaliação dos protocolos de carga de forma a podermos optar, com base na evidência científica atual, pelo melhor protocolo possível para cada caso e que apresente resultados satisfatórios tanto para o clínico como para o paciente.

De facto, tendo por base os trabalhos supracitados, a carga imediata parece ser então, uma opção viável e previsível com taxas de sobrevivência equiparáveis aos protocolos de carga precoce e diferida, no entanto é necessário salvaguardar que tal se verifica em condições específicas.

Há evidências que os melhores resultados são obtidos quando o osso é de melhor qualidade, uma vez que, permite obter uma estabilidade primária mais satisfatória. Por conseguinte, pode extrapolar-se que, o desfecho das reabilitações protéticas implanto-suportadas, vai ser mais favorável na mandíbula do que na maxila e mais favorável na região anterior do que na região posterior. Parece também haver evidência que reabilitações fixas totais têm melhores resultados do que as reabilitações em casos unitários. Outro fator a ter em conta é que cargas oclusais controladas em reabilitações totais e cargas sem contacto oclusal em reabilitações parciais curtas ou unitárias parecem influenciar positivamente os resultados com carga imediata.

É preciso ter atenção que apesar destes resultados promissores, as revisões sistemáticas e meta-análises referem que os ensaios clínicos utilizados, RCTs ou CCTs, apresentavam de uma forma geral fraca qualidade metodológica o que leva a um alto risco de viés dos resultados. É necessário um controlo mais apertado dos critérios e uma melhor delimitação dos fatores de confusão de forma a termos estudos mais credíveis e podermos então ter *guidelines* com o maior rigor possível e fiabilidade. É também advertido que revisões sistemáticas que incluíram ensaios clínicos que não apenas RCTs tinham um risco ainda mais aumentado de viés.

De uma forma geral, o critério mais importante para a seleção do protocolo de carga aponta ser a estabilidade primária. No entanto, ainda não foi possível chegar a consenso no que toca a qual o valor mínimo necessário para a realização de carga imediata. No que há acordo sim é que para avaliação deste parâmetro é necessário a utilização de mais do que um meio de avaliação, sendo que os mais utilizados são o torque de inserção e os valores de ISQ.

É referido também de forma transversal que os candidatos para serem incluídos nos ensaios clínicos tinham que preencher uma variedade de pré-requisitos, mas sem consenso em relação a quais os requisitos para serem considerados paciente ideal. A habilidade do operador parece também ter grande influência nos resultados obtidos.

Em termos negativos, os protocolos de carga imediata parecem ter uma maior tendência para falhas protéticas em relação ao protocolo de carga convencional, embora essa tendência seja ligeira.

Há também o se não, de os estudos se focarem muito em taxas de sobrevivência em vez de darem mais ênfase às taxas de sucesso, uma vez que sobrevivência, de uma forma geral, resume-se ao implante se encontrar em boca ou não. Já o sucesso é mais abrangente e mais fidedigno como fator a ter em consideração pois inclui também a análise de aspetos estéticos, funcionais,

biológicos e idealmente, devem ter também em consideração não só a parte clínica, mas também a perspectiva do paciente.

Em termos temporais, nem todos os estudos se regem pelo *ITI Consensus statement* de 2014, havendo estudos em que consideram carga imediata como sendo realizada até 1 semana após a colocação dos implantes e outros em que carga imediata é considerada quando uma prótese provisória ou definitiva é instalada em boca até 72h após a colocação dos implantes.

Em suma, o protocolo de carga imediata apresenta taxas de sobrevivência, alterações dos níveis ósseos marginais e satisfação dos pacientes equiparáveis, a curto e longo prazo, com os protocolos de carga precoce e convencional, o que significa que se confirma que este protocolo é uma opção clínica viável.

IV. Conclusão

Tendo em conta a revisão de literatura efetuada, pode concluir-se que os protocolos de carga imediata são uma opção clínica viável, com taxas de sobrevivência e sucesso semelhantes aos outros protocolos de carga, não sendo, porém, uma opção que possa ser usada rotineiramente, pois necessita de uma série de pré-requisitos para o seu sucesso.

No entanto, uma maior quantidade de estudos com maior qualidade metodológica é necessária, para posterior confirmação destes resultados promissores e poder assim, realizar-se *guidelines* fiáveis.

V. Bibliografia

Abdunabi, A., Morris, M., Nader, S. e de Souza, R. (2019). Impact of immediately loaded implant-supported maxillary full- arch dental prostheses : a systematic review. *Journal of Applied Oral Science*, pp. 1–15.

Albrektsson, T., Brånemark, P., Hansson, H. e Lendström, J. (1981). Osseointegrated dental implants. *The Bionic Human: Health Promotion for People With Implanted Prosthetic Devices*, pp. 603–618.

Bilhan, H. *et al.* (2010). Influence of surgical technique, implant shape and diameter on the primary stability in cancellous bone. *Journal of Oral Rehabilitation*, 37(12), pp. 900–907.

De Bruyn, H., Raes, S., Östman, P e Cosyn, J. (2014). Immediate loading in partially and completely edentulous jaws: A review of the literature with clinical guidelines. *Periodontology 2000*, 66(1), pp. 153–187.

Chen, J. *et al.* (2019). Immediate versus early or conventional loading dental implants with fixed prostheses: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 122(6), pp. 516–536.

Chung, S., McCullagh, A. e Irinakis, T. (2011). Immediate loading in the maxillary arch: Evidence-based guidelines to improve success rates: A review. *Journal of Oral Implantology*, 37(5), pp. 610–621.

Del Fabbro, M. *et al.* (2019). A Systematic Review of Survival Rates of Osseointegrated Implants in Fully and Partially Edentulous Patients Following Immediate Loading. *Journal of Clinical Medicine*, 8(12), p. 2142.

Esposito, M., Gruvosin, M., Marghaireh, M. e Worthington, H. (2013). Interventions for replacing missing teeth: different times for loading dental implants. *Cochrane database of systematic reviews*, Issue 3. Art. Nº: CD003878.

Gallucci, G. *et al.* (2014). Consensus Statements and Clinical Recommendations for Implant Loading Protocols. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 29(Supplement), pp. 287–290.

Gallucci, G. O. *et al.* (2018). Implant placement and loading protocols in partially edentulous

patients: A systematic review. *Clinical Oral Implants Research*, 29(April), pp. 106–134.

Huang, H., Wu, G. e Hunziker, E.. (2020). The clinical significance of implant stability quotient (ISQ) measurements: A literature review. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*, 10(4), pp. 629–638.

Javed, F. e Romanos, G. E. (2010). The role of primary stability for successful immediate loading of dental implants. A literature review. *Journal of Dentistry*. 38(8), pp. 612–620.

Linkow, L. I. e Miller, R. J. (2004). Immediate loading of endosseous implants is not new. *Journal of Oral Implantology*, 30(5), pp. 314–317.

Moraschini, V. e Porto Barboza, E. (2016). Immediate versus conventional loaded single implants in the posterior mandible: A meta-analysis of randomized controlled trials. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. International Association of Oral and Maxillofacial Surgery, 45(1), pp. 85–92.

Zhang, S., Wang, S. e Song, Y. (2016). Immediate loading for implant restoration compared with early or conventional loading: a meta-analysis. *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery*. 45(6), pp. 793-803.