

Bárbara Cristiana Andrade Teixeira

**Perfil Crítico versus Perfil sub-crítico em restaurações
implanto-suportadas**

Revisão Narrativa

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2022

Bárbara Cristiana Andrade Teixeira

**Perfil Crítico versus Perfil sub-crítico em restaurações
implanto- suportadas
Revisão Narrativa**

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2022

Bárbara Cristiana Andrade Teixeira

**Perfil Crítico versus Perfil sub-crítico em restaurações
implanto- suportadas**

Revisão Narrativa

Trabalho apresentado à
Universidade Fernando Pessoa
como parte dos requisitos para obtenção
do grau de mestre em medicina dentária

(Bárbara Cristiana Andrade Teixeira)

A ti Norinha só podia ser a ti

Resumo

A adaptação dos tecidos peri-implantares tem sido um dos problemas na reabilitação oral, quer a nível da função quer a nível estético. Atualmente o paciente apresenta um padrão de beleza específico e uma expectativa mais elevada sobre os resultados clínicos. Teoricamente, o contorno subgingival deve ser uma fotocópia da morfologia da raiz e do terço cervical da coroa anatómica. Contudo, isso depende da disposição do implante no espaço tridimensional relativamente aos tecidos moles e duros. Idealmente, numa restauração sobre implantes o contorno crítico deve ser convexo, de forma a garantir uma arquitetura da margem gengival adequada. O objetivo da presente monografia é o de realizar uma revisão das evidências atualmente disponíveis relacionadas com o contorno subgingival (perfil crítico e perfil sub-crítico) e supragengival do perfil de emergência restaurador do implante (IREP), para uma melhor tomada de decisão a nível clínico.

Palavras-chave: “perfil crítico”, “perfil sub-crítico”, “restaurações sobre implantes”, “perfil de emergência”, “perfil de emergência restaurador do implante”,

Abstract

The adaptation of peri-implant tissues has been one of the problems in oral rehabilitation, both in terms of function and aesthetics. Currently, the patient has specific beauty standards and higher expectations about clinical results. Theoretically, the subgingival contour should copy the morphology of the root and cervical third of the anatomical crown. However, this depends on the placement of the implant in the three-dimensional space in relation to the soft and hard tissues. Ideally, in an implant restoration, the critical contour should be convex in order to guarantee adequate gingival margin architecture. The purpose of this monograph is to review the currently available evidence related to the subgingival (critical and sub-critical profile) and supragingival contour of the implant restorative emergency profile (IREP), for better clinical decision-making.

Keywords: critical profile, sub-critical profile, implant restoration, implant emergency profile, implant restorative emergency profile

Agradecimentos

Este espaço é dedicado àqueles que deram a sua contribuição para que esta monografia fosse realizada. A todos eles deixo aqui o meu agradecimento sincero.

Aos meus pais, um obrigado por toda a dedicação, amor, humildade e por me proporcionarem este momento na minha vida que vai ser o meu futuro.

À minha irmã, Ana Isabel agradeço o seu ombro amigo, a minha companheira de todas as horas, todas as pessoas deviam ter uma Belinha na sua vida, a diversão é certa e problemas são resolvidos num abrir e fechar de olhos.

Ao meu irmão, José António por todos os momentos vividos juntos. Tenho muito orgulho na família Teixeira.

Às minhas queridas amigas, Ana Luísa, Bárbara Lessa, Carolina António e Rita Moreira por toda a amizade e por alinharem em todas as viagens que o futuro esteja sempre dependente de uma moeda e se torne numa experiência de vida.

Um obrigado às pessoas que se cruzaram na minha vida académica quer de medicina dentária quer de outros cursos, foi muito bom conhecer-vos e partilhar a vida convosco.

Agradeço à Andreia por todos os momentos partilhados juntas desde o primeiro dia de faculdade até concluirmos o curso juntas. Só peço que dure uma vida. Hoje amigas de faculdade, amanhã amigas para a vida e colegas de trabalho.

Um agradecimento à Baptista, à Chica, ao Adam, à Paula e as todas as outras pessoas que se cruzaram comigo nestes dois últimos anos de faculdade, demos os primeiros passos juntos e tivemos lá sempre uns para os outros.

À Beatriz Silva, um presente que Baião me deu para a vida. Tens um lugar muito especial no meu coração.

Um grande obrigado ao Jaime e à Ana, sou uma pessoa diferente graças a eles, obrigada do fundo do coração por todas as palavras na hora certa e por me proporcionarem uma vida melhor.

Por último, mas não menos importante, agradeço ao Professor Doutor Carlos Falcão a sua disponibilidade para concretizar este trabalho.

Índice geral

| | |
|--|-----|
| Resumo..... | i |
| Abstract | iii |
| Agradecimentos | v |
| Índice de figuras | x |
| Índice de abreviaturas | xi |
| I. Introdução | 1 |
| II. Materiais e Métodos..... | 4 |
| III. Desenvolvimento | 4 |
| 1. Fenótipo peri-implantar | 4 |
| 2. Perfil de emergência de um implante | 6 |
| 3. Perfil crítico e perfil subcrítico | 7 |
| 4. Margem gengival | 9 |
| 5. Papilas interdentárias..... | 10 |
| IV. Discussão dos resultados..... | 11 |
| V. Conclusão | 14 |
| Bibliografia..... | 16 |

Índice de figuras

| | |
|--|---|
| Figura 1. Os componentes do fenótipo peri-implantar. A1- largura da mucosa queratinizada; A2- espessura da mucosa; A3- altura da crista óssea; B1- espessura óssea peri-implantar. <i>Adaptado de</i> (Avila-Ortiz et al., 2020)..... | 3 |
| Figura 2. Vista lateral e frontal das zonas do perfil de emergência (Gomez-Meda, Esquivel and Blatz, 2021) | 7 |

Índice de abreviaturas

ACO - altura da crista óssea

EM - espessura da mucosa

EOPI - espessura óssea peri-implantar

JAC - junção amelo-cementária

LMQ - largura da mucosa queratinizada

PC - perfil Crítico

PSC - perfil sub-crítico

PS - profundidade de sondagem

I. Introdução

A reabilitação com o recurso a implantes dentários para substituir um ou mais dentes apresenta uma elevada taxa de sucesso. O implante sofre um processo de osteointegração, (Adell *et al.*, 1970) nos tecidos envolventes durante 4 a 6 meses.

No momento de extrair um dente natural, recorre-se a um implante dentário como opção de tratamento para preencher o alvéolo. Assim, a evidência científica relata que a colocação do implante deve seguir três limites espaciais: o limite apicocoronar, o limite vestibulo-lingual e o limite mesio-distal. Estes limites aplicam-se a próteses colocadas imediatamente após a extração ou numa altura mais tardia para aumento da crista óssea. (Chu *et al.*, 2020). No que toca ao limite apicocoronar, o implante deve ser colocado 2 a 4mm apicalmente da margem gengival esperada (Huan Su *et al.*, 2010). Já para o limite vestibulo-lingual, no qual o implante deve ser colocado ligeiramente palatino do bordo incisal, a 2mm do tecido vestibular para prevenir a recessão gengival, sendo recomendado por alguns autores pelo menos 2mm entre a tábua óssea vestibular e a superfície do implante (Huan Su *et al.*, 2010, Grunder *et al.*). Já Linkevicius *et al.* sugere 2-3mm de espessura vertical dos tecidos moles ou profundidade do implante desde o ombro do implante até à margem da futura prótese. Finalmente, o limite mesio-distal refere-se à distância a dentes/implantes adjacentes, sendo que o implante deve estar situado a 2mm de distância dos dentes adjacentes e recomenda-se um espaço de 3 mm entre implantes adjacentes. (Huan Su *et al.*, 2010).

A saúde peri-implantar define-se pela ausência de sinais inflamatórios, como hemorragia e/ou supuração à sondagem. Por oposição, quando alguma das situações anteriores está presente, pode ser indicativa de uma mucosite peri-implantar. Numa posterior reavaliação, os valores de PS (profundidade de sondagem) não devem ser superiores aos valores anteriores, para se classificar como saudável, e não deve haver perda óssea para além do nível da crista óssea. Contudo não foi possível definir uma PS standard que se considerasse compatível com saúde peri-implantar. Importa referir que é possível haver saúde peri-implantar em implantes com suporte ósseo reduzido (Costa *et al.*, 2020). A colocação de um implante requer posteriormente uma restauração e esta deve apresentar um aspeto que não permita distinguir entre um dente natural e a prótese implanto-suportada. Os componentes protéticos de uma reabilitação com implantes diferem do dente natural no tamanho, forma, forma da crista óssea e nível da margem gengival. Ao

remover os pilares de cicatrização, a zona subgingival apresenta um perfil circular o que difere da mucosa de um dente natural. Os dentes anteriores, em particular apresentam uma geometria triangular de perfil criado pelo perfil de emergência e forma do dente. (Wittneben *et al.*, 2016). Numa fase provisória, Bichacho, Landsberg and Researcher, 2016 defendem o uso de uma prótese provisória para a remodelação dos tecidos moles peri-implantares para obter uma morfologia da zona cervical na face vestibular e posição adequada do ponto zénit. Outros autores propõem o uso de um pilar de transição personalizado, e posteriormente realiza-se uma impressão para se obter com precisão os contornos dos tecidos peri-implantares e certificar-se que o pilar definitivo é uma réplica do pilar personalizado provisório.(Oagulation, 2000). Rompen *et al.*, 2007 afirmam que um perfil côncavo e convergente do pilar permite uma estabilização dos tecidos e minimiza a recessão gengival.

Su et al 2010 definiram duas áreas distintas dentro da área subgingival com base na resposta dos tecidos gengivais peri-implantares às modificações de contorno e do contorno da coroa: o contorno crítico e subcrítico. O perfil crítico (PC) circunda o pilar do implante e corresponde à área apical logo a seguir à margem gengival e influencia a posição e arquitetura da margem gengival e a localização do ponto zénit. O PC também tem influência na estética. Este perfil segue a circunferência de 360° da restauração com uma altura de 1mm. Relativamente ao perfil subcrítico (PSC), este é análogo à superfície da raiz do dente, onde as fibras de Sharpey se dispõem no cimento, perpendiculares ao longo do eixo longitudinal do dente. Localiza-se imediatamente coronal à cabeça do implante até ao perfil crítico ou junção amelo-cementária. (Huan Su *et al.*, 2010).

O perfil de emergência do dente natural definido por Croll, 1989 como parte do contorno axial que se estende desde a base do sulco gengival em direção ao meio oral, passando pela gengiva livre, é assim alterado e passa a perfil de emergência restaurador do implante (IERP). O IERP define-se pelos contornos supra e subgingival em 3D da restauração definitiva com uma estética e harmonia dos tecidos e que proporcione a higienização da mesma.(Chu *et al.*, 2020)

O fenótipo peri-implantar engloba: a largura da mucosa queratinizada (LMQ), espessura da mucosa (EM), altura da crista óssea (ACO) e um componente ósseo, caracterizado pela espessura do osso peri-implantar (EOPI). Este fenótipo está esquematicamente representado na **Figura 1**.

Tal como o fenótipo periodontal, o fenótipo peri-implantar é específico de um local e

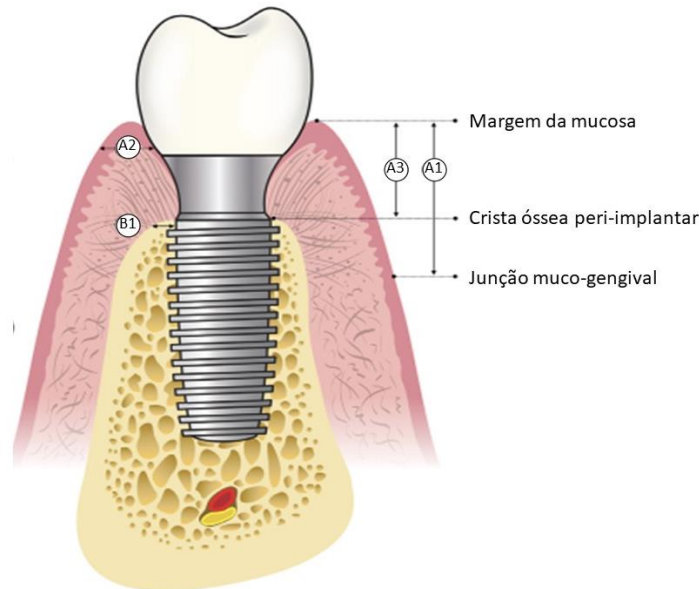


Figura 1. Os componentes do fenótipo peri-implantar. A1- largura da mucosa queratinizada; A2- espessura da mucosa; A3- altura da crista óssea; B1- espessura óssea peri-implantar. *Adaptado de* (Avila-Ortiz et al., 2020)

pode sofrer alterações ao longo do tempo em resposta a fatores externo e /ou ambientais. (Avila-Ortiz *et al.*, 2020). Cada componente define-se pela sua localização e características. Assim a LMQ é a altura do tecido mole queratinizado no sentido apico-coronal, da margem da mucosa até à junção mucogengival. A LMQ pode estar ausente em situações clínicas específicas, quando há apenas mucosa não queratinizada em torno dos implantes e dos seus constituintes protéticos. Quando presente, apresenta-se na posição mais coronal entre os tecidos peri-implantares. A EM consiste na dimensão horizontal do tecido mole, que pode ou não ser queratinizada. A EM pode variar em vestibular e lingual e alturas apico-coronais até à margem da mucosa em torno de um implante. Relativamente à ACO, esta define-se como a dimensão vertical do tecido mole que envolve o implante dentário da margem da mucosa à crista óssea. Este componente dispõe-se à volta do implante dentário, incluindo os espaços interproximais. Por fim, a espessura óssea peri-implantar (EOPI) define-se pela dimensão horizontal do osso que sustenta o tecido ósseo integrado. A EOPI varia em altura no sentido apico-coronal na

zona da crista óssea ou pode mesmo estar ausente, em zonas que exibam o osso peri-implantar, em situações de defeitos ósseos (fenestrações ou deiscências) (Avila-Ortiz, Gonzalez-Martin, Couso-Queiruga, & Wang, 2020).

O objetivo desta revisão narrativa foi rever o perfil crítico e o perfil sub-crítico e avaliar qual a influência sobre o resultado estético de uma restauração implanto-suportada. Adicionalmente pretende-se perceber a adaptação dos tecidos peri-implantares desde a fase provisória até à restauração final.

II. Materiais e Métodos

A presente revisão narrativa foi realizada durante o período de março de 2020 a outubro de 2020 recorrendo à base de dados eletrónica Pub med e google académico. O ano de publicação não foi tido em conta como critério de exclusão. As palavras-chave utilizadas foram: “critical contour and sub-critical contour”, “implants restorations”, “implant emergency profile”, “implant restorative emergency profile”.

Relativamente à metodologia da pesquisa, foram apenas selecionados artigos redigidos em Inglês e Português do tipo: estudos clínicos, casos clínicos, estudos comparativos, estudos clínicos controlados. A seleção inicial foi realizada com base na leitura do título e do resumo, tendo sido rejeitados todos aqueles que divergiam substancialmente da temática em estudo ou cuja disponibilidade estava impossibilitada, tendo sido obtidos 121 artigos. Posteriormente, a exclusão dos artigos foi determinada pela análise do conteúdo integral de cada artigo e os artigos cujo rigor científico não tivesse relevância ou interesse para a concretização do trabalho, bem como artigos repetidos foram excluídos. Por fim, foi culminado um total de 21 artigos, para a realização deste trabalho escrito.

III. Desenvolvimento

1. Fenótipo peri-implantar

Os quatro componentes que constituem o fenótipo peri-implantar apresentam funções específicas para a saúde peri-implantar. Numa perspetiva clínica, discute-se a quantidade mínima de mucosa queratinizada para a manutenção da saúde peri-implantar. A evidência científica é ambígua quanto ao efeito que a presença ou ausência de mucosa queratinizada tem na saúde a longo prazo dos tecidos peri-implantares. (Avila-Ortiz *et al.*, 2020). De

acordo com os diversos estudos realizados, uma quantidade inadequada de mucosa queratinizada promove uma acumulação de placa bacteriana desenvolvendo-se uma inflamação dos tecidos (Artzi, Carmeli, & Kozlovsky, 2006; Chung, Oh, Shotwell Misch, & Wang, 2006; Crespi, Capparè, & Gherlone, 2010; Zigdon & MacHtei, 2008). No entanto, é de ressaltar que há uma quantidade crescente de estudos que apontam uma LMQ igual ou superior a 2mm como recomendável para minimizar a incidência da mucosite peri-implantar e perda óssea marginal. Sendo, no entanto, necessário reforçar os estudos nesta área para determinar com mais certeza a quantidade mínima necessária de LMQ para a obtenção da saúde, função e estética peri-implantar a longo prazo.

Tal como a LMQ, a EM desempenha um papel importante na manutenção da saúde, estética e função peri-implantar. Por vezes, recorre-se a procedimentos cirúrgicos por motivos estéticos para obter um aumento da EM à volta do implante. O procedimento é realizado para atenuar a tonalidade da mucosa do pilar do implante (p.exemplo: liga de titânio, ouro, zircónia) na face vestibular e/ou para compensar possíveis alterações ósseas subjacentes resultantes de um remodelação óssea desfavorável. Um enxerto realizado nesta zona promove uma menor perda significativa de osso interproximal e minimiza uma recessão da margem gengival. (Avila-Ortiz *et al.*, 2020)

Propôs-se a seguinte categorização do EM para uso de investigações futuras e prática clínica diária: EM fina (<2mm), EM espessa (≥ 2 mm). (Avila-Ortiz *et al.*, 2020). A ACO define-se nos dentes naturais pela largura biológica que consiste na dimensão vertical desde a base do epitélio sulcular até à crista óssea, incluindo o tecido conjuntivo e o epitélio juncional. A nível histológico, a crista óssea engloba o epitélio sulcular, o epitélio juncional e o tecido conjuntivo supracrestal que não está agregado à superfície do pilar. No que toca à ACO, Araujo and Lindhe, 2018, a altura da crista óssea é geralmente superior ao tecido crista ósseo dos dentes naturais 1 a 1,5mm em torno do implante. De acordo com os resultados relatados em vários estudos clínicos (Linkevicius, Apse, Grybauskas, & Puisys, 2009; Linkevicius, Puisys, Linkeviciene, Peciuliene, & Schlee, 2015), propõem-se os seguintes valores de referência para futuros estudos: se ACO for <3 mm, considera-se curto, se ACO ≥ 3 mm considera-se longo.

Em relação à EOPI, e do ponto de vista clínico, deve ser espesso, particularmente a nível coronal, para se obter um bom prognóstico. Thoma *et al.*, 2018 realizou uma revisão

sistemática a fim de avaliar a eficácia dos procedimentos cirúrgicos de aumento da espessura óssea para resolver defeitos ósseos horizontais ocorridas na crista após a colocação de um implante. Verificou-se que a resolução a nível vertical (deiscência) tem maior relevância do que a espessura óssea a nível horizontal no ombro do implante. Mesmo assim não significa que a EOPI seja irrelevante. O estudo prospetivo com mais de 3000 implantes colocados em 32 centros de saúde diferentes demonstra que os locais que apresentavam uma EOPI de pelo menos $2\text{mm} \pm 0,5\text{ mm}$ apical à crista no momento de colocação do implante apresentaram uma taxa mais baixa de perda óssea vertical e uma taxa de insucesso ligeiramente menor entre 6 a 8 meses. (Spray *et al.*, 2000) Apesar do período de tempo ser curto, da amostra e de outras limitações metodológicas apontadas por Merheb *et al.*, este valor deve ser considerado até que haja uma nova avaliação clínica deste parâmetro.

Assim, Avila-Ortiz *et al.*, 2020, propõem para a EOPI uma espessura inferior a 2mm como um valor de referência para uma espessura fina e quando a EOPI é superior a 2 mm, considera-se espessa.

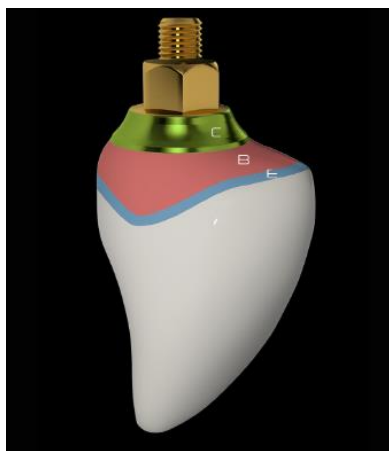
São necessários estudos futuros para determinar a quantidade mínima de cada parâmetro anteriormente descrito, com valores exatos a curto e a longo prazo e estabelecer uma manutenção, função e estética dos tecidos. Em situações clínicas específicas, como pacientes com doenças sistémicas não controladas, uso de diferentes biomaterias, entre outros fatores.

2. Perfil de emergência de um implante

Durante a fase provisória, recorre-se a técnicas restauradoras para moldar os tecidos moles peri-implantares tais como uma prótese imediata provisória ou pilares de cicatrização específicos. Estas técnicas são utilizadas após a integração do implante. O contorno final da restauração provisória é crucial para alcançar um resultado estético e harmonioso com os tecidos adjacentes. Assim, definem-se 3 zonas constituintes do perfil de emergência: a zona E, Zona B e Zona C, tendo cada uma delas função diferente, como se pode ver na **Figura 2**. (Avila-Ortiz *et al.*, 2020) A zona E apresenta um comprimento de 1mm, constituída por epitélio escamoso estratificado, apresenta -se convexo e suporta a margem gengival numa posição adequada, estabelecendo a região cervical da coroa do implante. A sua forma deve replicar o contorno do dente natural ou mesmo do dente

contralateral. Adquire uma forma reta ou côncava apenas se o implante for colocado em palatino (Gomez-Meda, Esquivel and Blatz, 2021).

A zona B é uma área apical à zona E, corresponde a 1-2mm do perfil de emergência e é afetada pela quantidade de tecido mole disponível e pela posição do implante. Se os tecidos disponíveis não forem suficientes, recorre-se a um enxerto para aumentar o fenótipo gengival, bem como para promover a estabilidade da crista e um resultado estético. Nesta zona um enxerto de tecido conjuntivo dá a ilusão de tecidos mais espessos (Gomez-Meda, Esquivel and Blatz, 2021).



A Figura 2. Vista lateral e frontal das zonas do perfil de emergência (Gomez-Meda, Esquivel and Blatz, 2021)

Zona C, tem 1-1,5mm de comprimento localizada imediatamente coronal à plataforma do implante, formada por tecido conjuntivo. O desenho do pilar nesta zona deve apresentar uma configuração reta ou côncava para evitar uma pressão dos tecidos duros próximos da restauração. O tecido conjuntivo supracrestal está presente nesta zona e um sobrecontorno da restauração provisória deve ser evitado para manter a integridade dos tecidos e prevenir a remodelação óssea (Gomez-Meda, Esquivel and Blatz, 2021). Pablo Galindo Moreno ressalva que a dimensão vertical do implante influencia a convexidade inicial do pilar. O desenho do implante, largura e profundidade alteram a dimensão desta zona, tornando-a variável (Galindo-Moreno *et al.*, 2014).

3. Perfil crítico e perfil subcrítico

O PC circunda o pilar do implante e corresponde à área apical logo a seguir à margem gengival e influencia a sua posição, a sua arquitetura e a localização do ponto zénit, bem

como a estética. O PC segue a circunferência de 360° da restauração com uma altura de 1mm. (Huan Su *et al.*, 2010)

Apresenta-se convexo, seguindo a morfologia cervical da coroa anatômica. O grau de convexidade do PC depende da posição do implante dentário. Em situações clínicas em que o implante se disponha para coronal e com uma maior angulação o PC adquire uma forma mais reta ou côncava.

A restauração definitiva deve ser igual ao dente contralateral e obter um resultado estético independentemente da posição do implante dentário. Em situações que haja recessão gengival durante o processo de maturação, o contorno pode ser supra ou justa gengival ou até coincidir com a coroa clínica. Relativamente ao perfil sub-crítico é análogo à superfície da raiz do dente, onde as fibras de Sharpey se dispõem no cimento, perpendiculares ao longo do eixo longitudinal do dente. Localizado imediatamente coronal à cabeça do implante até ao perfil crítico ou junção amelo-cementária (JAC). Quanto ao PSC, este desempenha um papel no suporte dos tecidos moles e conseqüentemente na coloração da gengiva. Nas áreas interproximais o PSC localiza-se desde o contorno crítico até à plataforma do implante, a sua forma é ligeiramente côncava ou reta em zonas estética, reto na zona dos molares e apresenta-se convexo em situações que necessitem de suporte dos tecidos.

De acordo com o biótipo gengival, o PSC apresenta uma configuração diferente. Um biótipo espesso, o perfil subcrítico apresenta-se côncavo para proporcionar suporte aos tecidos peri-implantares. Quando o biótipo é fino, o perfil subcrítico deve ser convexo no lado vestibular para garantir o suporte dos tecidos (Chu *et al.*, 2020).

O PSC pode ser liso, côncavo ou convexo. A sua configuração depende da profundidade do implante e da localização do mesmo. Quando se apresenta convexo, auxilia o tecido gengival, quando o contorno não é suficiente, côncavo diminui a pressão exercida na margem gengival e aumenta a espessura dos tecidos moles.

Steigmam et al sugere uma diretriz para a configuração do PSC de acordo com a posição e angulação do implante. Se o implante for colocado numa posição palatina, o contorno deve ser convexo para apoiar os tecidos moles marginais. Segundo Cooper, 2008 as zonas interproximais devem apresentar-se côncavas para evitar o excesso de pressão nos tecidos e diminuir a reabsorção. Num estudo experimental da autoria de Rompen *et al.*, 2007 um

perfil subcrítico côncavo demonstrou uma diminuição da recessão em cerca de 87% dos casos, após um período de 2 anos da colocação da restauração definitiva.

Numa prótese provisória o perfil crítico deve suportar a margem gengival e a altura da papila. O contorno original do dente é mantido tanto em vestibular como em interproximal, na face vestibular pode sofrer uma alteração de 0,5 a 1 mm dado que a margem gengival sofre alterações durante o processo de maturação. Relativamente ao perfil sub-crítico deve apresentar uma configuração o mais côncava possível de forma a criar espaço para a formação do novo coágulo e material de enxertos para estabilizar e reconstruir a crista óssea, caso assim seja necessário. Uma superfície lisa e polida proporciona uma transição entre os dois perfis e uma diminuição da contaminação durante todo o processo provisório. A seleção correta das dimensões da coroa é a chave para se obter um resultado ideal. O equilíbrio entre o tecido conjuntivo e o espaço regenerativo necessário para o perfil sub-crítico nem sempre é fácil de atingir, a profundidade, posição vestibular e lingual e a altura da plataforma deve ser bem estudada dada a sua influência na configuração da prótese. (González-Martín *et al.*, 2020)

Relativamente à coloração da gengiva é um fator genético. Contudo, a cor da gengiva deve assemelhar-se ao dente adjacente. No caso de implantes de carga imediata e na fase provisória, uma perda de volume é de se esperar após a exodontia. Manchas escuras podem-se desenvolver na margem gengival na zona vestibular, como resultado da falta de suporte. Um contorno subcrítico convexo pode melhorar a aparência do processo alveolar e reduzir os efeitos dessas manchas. No entanto, dependendo da espessura da gengiva na zona vestibular, a seleção do material para o pilar personalizado definitivo pode ter uma influência mais significativa na determinação da cor da gengiva, particularmente em casos que os tecidos moles sejam finos. (Huan Su *et al.*, 2010)

4. Margem gengival

A posição da margem gengival determina a altura da coroa clínica. O ponto mais elevado do contorno crítico é essencial para estabelecer o nível da margem gengival e a posição do zénit. Numa dentição natural, a margem varia dependendo se o dente está orientado para lingual, vestibular ou se se dispõe rodado. No caso de implantes, quando o contorno crítico se move para vestibular, a margem gengival irá imigrar no sentido apical. Por outro

lado, quando o contorno crítico se move para lingual a posição da margem gengival é previamente definida. (Huan Su *et al.*, 2010).

5. Papilas interdentárias

As papilas interdentárias são suportadas pelo dente, como tal quando se efetua uma exodontia do dente, há um colapso parcial do tecido mole da crista óssea alveolar devido à ausência deste. Segue-se uma resposta inflamatória local por parte dos tecidos iniciada pelo trauma cirúrgico e ausência de estimulação biomecânica do osso alveolar. (Gonzalez-Martin and Avila-Ortiz, 2020)

Relativamente, à localização do implante, estão sugeridos 2-3 mm da margem gengival para evitar a remodelação da crista óssea. No entanto, a profundidade do implante é determinada pelo desenho do implante, uma vez que a largura biológica está associada à relação implante-crista óssea. Colocar o implante a 3 mm acima da crista óssea pode levar a uma remodelação para além do pilar do implante, o que compromete a estabilidade dos tecidos peri-implantares. De uma perspetiva horizontal, é sugerido que os tecidos moles tenham uma espessura de 2-3 mm. Idealmente, para evitar a descoloração da mucosa os implantes não devem ser colocados muito próximos da tabua óssea vestibular. O desenho do IREP interproximal não deve ser contornado em excesso. Para evitar pressão nos tecidos moles adjacentes que podem causar dor e por consequência uma perda da papila, perfis côncavos ou retos mantêm a estabilidade do tecido nesta área. (Gomez-Meda, Esquivel and Blatz, 2021)

Numa perspetiva anatómica, a JAC, localizada na região cervical do dente, é a interação cimento-esmalte. No decorrer do ano de 1953, Ritchey e Orban afirmam “na ausência de doença periodontal a JAC é o fator de decisão no perfil das cristas alveolares”. Após o processo de erupção ativa e passiva normal, o tecido conjuntivo agrega-se à JAC numa posição apical. O tecido que constitui a papila adjacente ao dente é parcialmente solto e agregado. No entanto, à volta de um implante, o tecido conjuntivo encontra-se apical ao epitélio juncional e coronal ao osso peri-implantar. O periodonto apresenta uma crista óssea alveolar e segue o contorno da JAC numa distância de 1 a 3mm, dependendo do tipo de dente e da sua morfologia cervical. (Gonzalez-Martin and Avila-Ortiz, 2020)

Recentemente o termo “Platform switching” foi descrito como uma forma de preservar a crista óssea entre implantes dentários. Quando dois implantes são adjacentes, a distância

entre eles demonstra o efeito na perda óssea lateral e reabsorção interproximal. A uma distância superior a 3 mm entre implantes parece ocorrer uma preservação interproximal de em média 0,45mm. Em contrapartida, se a distância for inferior a 3mm ocorre um aumento da reabsorção interproximal cerca de 1,04mm, o que compromete a papila. O conceito de Platform switching consiste em utilizar um implante cujo diâmetro do pilar é menor que o diâmetro da plataforma. (Lazzara RJ, Porter SS, 2006) Esta configuração tem demonstrado resultar numa média de 0.76mm de reabsorção óssea vertical, 70% com uma restauração convencional com o pilar correspondente.

IV. Discussão dos resultados

Uma restauração sobre implantes requer um contorno impercetível entre o pilar do implante e a região cervical da coroa. O pilar do implante pode ser utilizado para fazer essa transição desde que haja espaço suficiente. Estabeleceram-se duas zonas distintas dentro do pilar do implante: o contorno crítico e o contorno sub-crítico. Qualquer alteração ocorrida no PC e no PSC dentro do pilar altera o perfil dos tecidos moles envolventes. (Huan Su *et al.*, 2010)

Segundo Listgarten et al a gengiva acima da crista óssea difere do ponto de vista anatómico da dentição natural e apresenta um comportamento fisiológico diferente. Restaurações em dentes naturais com um excesso de contorno provocam uma inflamação gengival ou uma recessão da margem gengival. Numa reabilitação com implantes, alterações no contorno das restaurações afetam a posição da margem gengival, contudo se as alterações ocorrem somente no perfil sub-crítico não há uma alteração da posição da margem gengival.

A seguir à exodontia recorre-se a uma restauração provisória a fim de maximizar o volume dos tecidos moles envolventes. Para facilitar o processo, a restauração provisória é colocada ligeiramente acima da margem gengival da restauração final. (Lemongello, 2007; Kinsel and Capoferri, 2008). O uso de uma restauração provisória imediata, durante a cicatrização dos tecidos, sobre o implante apresenta como vantagens: manter a arquitetura dos tecidos moles, evita a compressão dos tecidos moles, permite um espaço para o processo regenerativo entre a superfície da restauração e a crista óssea para que se forme um coágulo de sangue sozinho ou com os enxertos de tecido moles e/ou ósseos. Nos procedimentos cirúrgicos e protéticos deve-se garantir uma espessura de 2mm dos

tecidos a nível vestibular da restauração final, para ocultar a cor subjacente do pilar proporcionando uma estética e é uma forma de prevenir uma deiscência. Em situações que o implante se apresente ligeiramente para vestibular, o perfil deve ser côncavo, caso o implante se situe em incisal o perfil deve ser ligeiramente côncavo/plano e se ocupar uma posição mais palatina o perfil deve adquirir uma forma convexa. (González-Martín *et al.*, 2020). Quando necessário realizar modificações é recomendado um intervalo de 15 dias para permitir a vascularização e a cicatrização da mucosa peri-implantar. O polimento da superfície sub-gengival deve sempre ser realizado para evitar riscos de contaminação e acumulação de placa bacteriana. (González-Martín *et al.*, 2020).

Após o processo de osteointegração e maturação dos tecidos moles, os tecidos moles e a estrutura que envolve o implante são avaliadas. Perante essa avaliação existem quatro cenários possíveis: Um aumento do perfil da crista óssea; uma crista óssea ideal; uma crista óssea curta com menos de 1,5 a 2mm ou uma crista óssea curta com dimensões inferiores a estes últimos valores. Nos dois primeiros cenários, recorre-se a uma restauração provisória para criar uma escultura cuidadosa dos tecidos moles. No terceiro e quarto cenários para uma mínima discrepância da crista uma restauração provisória consegue solucionar o problema. No entanto, para uma discrepância maior é necessário fazer um contorno cirúrgico antes da fase provisória. Os autores sugerem que o contorno crítico deve ser o primeiro a ser definido, para uma crista com dimensões excessivas, onde a margem é coronal à ideal, o contorno crítico é reposicionado para apical para reposicionar a margem gengival na posição ideal. Para uma crista ideal, o contorno crítico pode ser definido igual ao dente natural e a altura da margem gengival mantém-se. Quando a crista tem dimensões insuficientes e a margem está localizada apicalmente ao nível ideal, o contorno crítico pode ser considerado insuficiente e ocorre uma recessão da margem gengival. Da mesma forma, um enxerto de tecido conjuntivo junto é tentado para compensar a margem gengival deficiente, a redução de o contorno crítico facial seria importante para permitir espaço para o tecido mole enxertado sem causar compressão excessiva. Os contornos críticos palatinos e interproximais geralmente são iguais aos do dente natural, desde que o perfil dos tecidos moles não apresente alterações. (González-Martín *et al.*, 2020)

Lemongello, 2007, recorre a um prótese provisória durante a fase provisória, bem como um pilar provisório personalizado para se obter um suporte dos tecidos moles e um perfil de emergência. Ao Pilar foi adicionado um compósito fluido à area subgengival e foi

adicionado com um contorno ligeiramente maior do que o observado na prova do pilar. Depois de 6 meses de osteointegração do implante, realizaram-se as restaurações finais com zircónia. As restaurações finais foram testadas nos modelos de trabalho e averigou-se a oclusão. As restaurações provisórias foram substituídas e o pilar de zircónia foi fixado ao implante com um parafuso. A radiografia foi usada para verificar o ajuste e a integração. As coroas de zircónia foram testadas quanto à precisão do contorno e combinação de cores. Uma vez que as restaurações foram aceites, o parafuso foi preenchido com polivinilsiloxano e posteriormente as coroas foram cimentadas.

Kinsel and Capoferri, 2008 no seu caso clínico demonstra um método simples e preciso para desenvolver os contornos gengivais ideais que se assemelhem a uma dentição natural em zonas estéticas. Recorre a uma prótese provisória assim como Lemongello, 2007 e como Stein JM, Nevins M. ,1996 que abordaram a importância de uma restauração provisória para desenvolver os contornos da gengiva ideal para restaurações de implantes de um único dente. Uma vez que a coroa provisória estabelece a margem gengival desejada e o perfil de emergência, esses dados podem ser transferidos para o modelo de estudo como uma referência para a fabricação da restauração definitiva. É importante salientar que tanto o técnico de laboratório como o dentista devem ter conhecimento que o contorno da gengiva é definido pela posição da JAC, em relação à superfície radicular.

No caso de um incisivo, o planeamento tem características particulares porque a harmonia com o dente adjacente é particularmente relevante de modo a que este fique imperceptível na arcada. (Kinsel and Capoferri, 2008) descreveram este processo. Em traços gerais, o planeamento de um incisivo maxilar passa por traçar uma linha horizontal desde a margem gengival do dente a substituir até à margem gengival do dente adjacente. Na presença de uma quantidade adequada de tecido mole, duplica-se a convexidade do contorno da JAC na coroa definitiva e a margem gengival simula uma dentição natural. Recorre-se a um enceramento de diagnóstico e adapte-se um pilar de acordo com os contornos da coroa definitiva para o desenho das estruturas metálicas. Procedem-se a alterações até se atingir a margem gengival desejada e o perfil de emergência apresentar uma harmonia com os incisivos adjacentes. Após a colocação do pilar no implante, o parafuso de fixação é apertado com torque de acordo com o fabricante. Quando há um excesso de tecido mole, o encaixe da coroa de cerâmica na sua totalidade pode não ser possível, e o encaixe da coroa no implante terá nestes casos de ser passivo. Estes autores descreveram uma cimentação inicial da coroa e esta foi usada durante uma semana. O

acompanhamento durante essa semana demonstrou o reposicionamento da margem gengival exibido pela forma da coroa. A cimentação final foi feita com ionómero de vidro (Kinsel and Capoferri, 2008).

A evidência clínica relata ainda como hipótese para a fase provisória, a utilização de um pilar de cicatrização específico que auxilia na flexibilidade da restauração e permite obter a forma desejada dos perfis de emergência, particularmente em implantes com uma angulação, posicionamento e diâmetro comprometidos. A técnica recorre a um pilar cilíndrico temporário que é preparado de acordo com a angulação do implante e relação oclusal, procede-se uma alteração gradual dos contornos do tecido gengival até atingir a forma pretendida com recurso a uma resina composta fotopolimerizada. A resistência dos tecidos gerada pela expansão gengival com a colocação do pilar é efetivamente suportada pelo pilar de transição específico aparafusado. Além disso, as margens restauradoras excessivamente sub-gengivais são evitadas e podem ser reposicionadas estabelecendo-se estética e função. O termo "pilar de transição específico" ressalva o papel dos seus componentes para induzir proteticamente a remodelação dos contornos gengivais que são apicais ao implante e obter a forma das cristas ósseas desejadas. A versatilidade da técnica permite a sua aplicação em restaurações simples e extensas e apresenta bons resultados na posição da margem gengival e da papila interdentária (Oagulation, 2000).

Para a confecção da restauração definitiva, os contornos restauradores dos tecidos devem ser reproduzidos através da técnica de impressão de transferência para reter os parafusos de fixação para pilares da impressão e uma técnica de impressão de moldeira aberta o pilar específico de transição permanece na impressão. Um modelo dos tecidos moles é assim obtido com o pilar específico de transição in situ, o que produz uma réplica exata da topografia do sulco peri-implantar (Oagulation, 2000).

V. Conclusão

A chave do sucesso na implantologia é a relação harmoniosa entre a restauração implanto suportada e os dentes remanescentes.

Para obter esse sucesso é necessário seguir os seguintes passos: conhecimento científico, planeamento cirúrgico, guia cirúrgica, posicionamento 3D do implante adequado planeamento protético e planeamento gengival (posição do zénit, contorno gengival vestibular, papila).

De um modo geral, existem diferentes etapas onde se pode intervir nos tecidos peri implantares: antes da colocação dos implantes, simultaneamente à colocação dos mesmos, durante a fase de osteointegração e na reabertura dos implantes.

Sobre o estudo dos conceitos, perfil crítico e perfil subcrítico, é importante salientar que as alterações dos perfis referidos são essenciais para manter a arquitetura ideal dos tecidos moles peri-implantares. Em situações de implantes com carga imediata, o contorno crítico deve seguir a arquitetura da margem gengival, enquanto o contorno subcrítico deve possuir espaço suficiente para fornecer espaço regenerativo através de uma configuração côncava. Estes dois contornos são áreas dinâmicas que podem ser alterados durante o processo de condicionamento dos tecidos moles.

Bibliografia

- Adell, R. *et al.* (1970) 'Intra-osseous anchorage of dental prostheses', *Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery and Hand Surgery*, 4(1), pp. 19–34. doi: 10.3109/02844317009038440.
- Araujo, M. G. and Lindhe, J. (2018) 'Peri-implant health', *Journal of periodontology*, 89(August), pp. S249–S256. doi: 10.1002/JPER.16-0424.
- Avila-Ortiz, G. *et al.* (2020) 'The peri-implant phenotype', *Journal of periodontology*, 91(3), pp. 283–288. doi: 10.1002/JPER.19-0566.
- Bichacho, N., Landsberg, C. and Researcher, I. (2016) 'Single Implant Restorations: Prothetically Induced Soft Tissue Topography', (October 1997).
- Chu, S. *et al.* (2020) 'Restorative Emergence Profile for Single-Tooth Implants in Healthy Periodontal Patients: Clinical Guidelines and Decision-Making Strategies', *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 40(1), pp. 19–29. doi: 10.11607/prd.3697.
- Cooper, L. F. (2008) 'Objective criteria: Guiding and evaluating dental implant esthetics', *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 20(3), pp. 195–205. doi: 10.1111/j.1708-8240.2008.00178.x.
- Costa, R. *et al.* (2020) 'Diagnóstico periodontal: um fluxograma de decisão para a nova classificação', *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*, 60(4), pp. 2–9. doi: 10.24873/j.rpemd.2020.01.690.
- Croll, B. M. (1989) 'Emergence profiles in natural tooth contour. Part I: Photographic observations', *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 62(1), pp. 1–3. doi: 10.1016/0022-3913(89)90036-X.
- Galindo-Moreno, P. *et al.* (2014) 'Prosthetic abutment height is a key factor in peri-implant marginal bone loss', *Journal of Dental Research*, 93(7), pp. 80S–85S. doi: 10.1177/0022034513519800.

Gomez-Meda, R., Esquivel, J. and Blatz, M. B. (2021) 'The esthetic biological contour concept for implant restoration emergence profile design', *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 33(1), pp. 173–184. doi: 10.1111/jerd.12714.

González-Martín, O. *et al.* (2020) 'Contour Management of Implant Restorations for Optimal Emergence Profiles: Guidelines for Immediate and Delayed Provisional Restorations', *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 40(1), pp. 61–70. doi: 10.11607/prd.4422.

Huan Su, D. *et al.* (2010) 'Considerations of Implant Abutment and Crown Contour : Critical Contour and Subcritical Contour', *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 30(4), pp. 335–343.

Kinsel, R. and Capoferri, D. (2008) 'A SIMPLIFIED METHOD TO DEVELOP OPTIMAL GINGIVAL CONTOURS FOR THE SINGLE IMPLANT-SUPPORTED, METAL-CERAMIC CROWN IN THE AESTHETIC ZONE', in *Pract Proced Aesthet Dent*, pp. 231–236.

Lazzara RJ, Porter SS. (2006) 'Platform switching: a new concept in implant dentistry for controlling postrestorative crestal bone levels', *Int J Periodontics Restorative Dent. Feb;26(1):9-17. PMID: 16515092.*

Lemongllo, G. J. (2007) 'CUSTOMIZED PROVISIONAL ABUTMENT AND PROVISIONAL RESTORATION FOR AN IMMEDIATELY-PLACED IMPLANT', in *Pract Proced Aesthet Dent*, pp. 419–424.

Oagulation, T. W. O. T. C. (2000) 'Optimizing Water Treatment With', (June), pp. 556–561.

Rompen, E. *et al.* (2007) 'Soft tissue stability at the facial aspect of gingivally converging abutments in the esthetic zone: A pilot clinical study', *Journal of Prosthetic Dentistry*, 97(6 SUPPL.). doi: 10.1016/S0022-3913(07)60015-8.

Spray, J. R. *et al.* (2000) 'The influence of bone thickness on facial marginal bone response: stage 1 placement through stage 2 uncovering.', *Annals of periodontology / the American Academy of Periodontology*, 5(1), pp. 119–128. doi: 10.1902/annals.2000.5.1.119.

Stein JM, Nevins M. (1996) “The relationship of the guided gingival frame to the provisional crown for a single-implant restoration.” *Compend Contin Educ Dent*. Dec;17(12):1175-82. PMID: 9161131.

Thoma, D. S. *et al.* (2018) ‘Effects of soft tissue augmentation procedures on peri-implant health or disease: A systematic review and meta-analysis’, *Clinical Oral Implants Research*, 29(October 2017), pp. 32–49. doi: 10.1111/clr.13114.

Wittneben, J.-G. *et al.* (2016) ‘Volumetric Calculation of Supraimplant Submergence Profile After Soft Tissue Conditioning with a Provisional Restoration’, *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 36(6), pp. 785–790. doi: 10.11607/prd.2742.