

FACSETE - Faculdade de Sete Lagoas
ABO – Associação Brasileira de Odontologia - Santos
Especialização em Implantodontia

RENATO MELGAR BISETTI

**Etapas Clínicas para alcançar Estética previsível em coroas unitárias sobre
implantes com base na escala PES (PINK ESTHETIC SCORE)**

Santos - SP

2020

RENATO MELGAR BISETTI

RENATO MELGAR BISETTI

Etapas Clínicas para alcançar Estética previsível em coroas unitárias sobre implantes com base na escala PES (PINK ESTHETIC SCORE)

Monografia apresentada à
Facsete – Faculdade Sete
Lagoas , como requisito para
obtenção de Título de
Especialista em
Implantodontia, sob
orientação do Prof. Dr.
Eduardo Mangolin

Santos –SP

2020

Etapas clínicas para alcançar estética previsível em coroas unitárias sobre implantes com base na escala PES

Melgar Bisetti, Renato, 2021

Número de fls.

Referências Bibliográficas p. ?

Monografia apresentada para conclusão de curso de Especialização em Implantodontia
FACSETE – FACULDADE SETE LAGOAS, 2020

Orientador : Prof. Dr. Eduardo G. Moreira Mangolin

Palavras chave : Implante dental, edentulo total, reabilitação

RENATO MELGAR BISETTI

Etapas Clínicas para alcançar Estética previsível em coroas unitárias sobre implantes com base na escala PES (PINK ESTHETIC SCORE)

Esta monografia foi julgada e aprovada para obtenção do Título de Especialista em Implantodontia pela **FACSETE – FACULDADE SETE LAGOAS**

Santos, setembro de 2020

Prof. Dr. Nome do orientador

Prof. Dr. Presidente da Banca

Prof. Dr. Convidado

RESUMO

A terapia com implantes na região anterior é um desafio para o clínico devido à alta demanda estética para os pacientes e às dificuldades anatômicas pré-existentes. As restaurações de implanto suportadas no setor anterior devem ter simetria com o dente de referência contíguo; o nível dos tecidos moles peri-implantar é decisivo para conseguir o aspecto natural da coroa sobre o implante que substituirá a peça perdida. No entanto, os clínicos tem que lidar com deficiências de tecido causadas por condições anatômicas ou patológicas.

Nesse sentido, existem sólidos conceitos clínicos na literatura com parâmetros claramente definidos que servem para qualificar os tecidos moles ao redor de coroas implantossuportadas com um escore objetivo e poder avaliar se esse resultado é ou não estável em longo prazo. Os implantes no setor anterior podem passar de um procedimento simples a um procedimento complexo, dependendo das condições clínicas desafiadoras que podem surgir, como a presença de defeitos nos tecidos e a necessidade de realização de procedimentos para corrigir esses defeitos. Esses defeitos podem ser tratados antes, durante ou após a terapia com implantes e é de vital importância saber diagnosticá-los desde um estágio inicial e determinar e informar o paciente sobre as etapas necessárias ou possíveis limitações para atingir a pontuação mais alta de valores estéticos rosa ao redor de restaurações unitárias sobre implantes no setor anterior.

Palavras chave: Implante dentário, escore estético tecidos peri-implantários, implante unitário

ABSTRACT

Implant therapy in the anterior area is a challenge for clinicians due to the high aesthetic demands of patients and pre-existing anatomical difficulties. The implant restorations supported in the anterior sector must have symmetry with the contiguous reference tooth; the level of the peri-implant soft tissues is decisive to achieve the natural appearance of the crown on implant that will replace the lost piece. However, clinicians are confronted with tissue deficiencies caused by anatomical or pathological conditions. With this in mind, there are solid clinical concepts in the literature with clearly defined parameters that serve to qualify the soft tissues around the implant-supported crowns with an objective score, seeking to objectify the result of peri-implant pink aesthetics and to be able to evaluate if this result is stable or not in the long term.

Implants in the anterior sector can go from being a simple to a complex procedure depending on the challenging clinical conditions that may arise, such as the presence of tissue defects and the need to perform procedures to correct said defects. These defects can be treated before, during or after implant therapy and it is vitally important to know how to diagnose them from an initial stage and determine and inform the patient about the necessary steps or possible limitations to achieve the highest score of pink aesthetic values around of single restorations on implants in the anterior sector.

Key words: Dental implant, peri-implant tissue esthetic score, single tooth gap.

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Linha do sorriso alta	16
Figura 2. Linha do sorriso media	16
Figura 3. Linha do sorriso baixa	17
Figura 4. Arco do sorriso consonantal	17
Figura 5. Arco do sorriso não consonantal	17
Figura 6. Curva do lábio superior para cima.....	18
Figura 7. Curva do lábio superior	18
Figura 8. Curva do lábio superior para baixo.....	18
Figura 9: Métodos para classificação do biotipo gengival.....	23
Figura 10: Posição tridimensional do implante na direção mesio-distal.....	26
Figura 11: Posição tridimensional do implante na direção vestibulo-lingual	26
Figura 12: Posição tridimensional do implante na direção coronal apical	28
Figura 13: Opções de tempo de colocação de implante	30
Figura 14: Resultado desagradável devido ao mau posicionamento de um implante imediato	35
Figura 15. Imagem tomográfica de um dente infectado e da mesma área após 8 semanas de cicatrização pós-extração para técnica de implantação precoce	37
Figura 16. Incisão na crista em direção ao palatino para obter uma maior espessura do retalho em direção à vestibular em uma técnica de implante precoce	38
Figura 17. Procedimento de preservação pós-extração do rebordo para futura colocação tardia do implante.....	40
Figura 18. Caso clínico de extração de incisivos inferiores com preservação do rebordo para futura colocação tardia do implante.....	41
Figura 19. Caso clínico de cicatrização aos 6 meses de preservação do rebordo e colocação do implante.....	41
Figura 20. Caso clínico onde a apreciação do aumento dos tecidos após a conservação do rebordo e posterior colocação do implante dentário	42
Figura 21. Perfuração do osso cortical para melhorar o processo regenerativo com base nos princípios da regeneração óssea guiada	45

Figura 22. Formas de Gerenciamento do perfil de emergência em nível crítico e subcrítico de acordo com a área ao redor da copa.....	51
Figura 23. Contornos críticos e subcríticos e espaço mantido para regeneração em restaurações provisórias de implantes imediatos	52
Figura 24. Linha azul demarcando o contorno crítico, que será o primeiro objetivo a determinar e trabalhar, seta azul vertical mostrando o contorno subcrítico	53
Figura 25. Zonas A, B y C do perfil de emergencia gengival	54
Figura 26. Zonas E, B e C delimitadas na coroa do implante	55
Figura 27. Tabela explicativa das zonas E, B e C com suas dimensões e formas de manejo para atingir o perfil de emergência correto).....	55

ÍNDICE

	Pág.
1. INTRODUÇÃO.....	11
2. PROPOSTA.....	13
3. REVISTA DA LITERATURA.....	14
3.1 Análise pré operatório do sorriso	14
3.1.1 Linha Média Inter Incisal	14
3.1.2 Linha labial o linha do sorriso	15
3.1.3 Arco do sorriso	17
3.1.4 Curva do lábio superior	18
3.1.5 Forma Do Dente.....	19
3.1.6 Biotipo gengival na área de tratamento	19
3.1.6.1 Biotipo fino:	19
3.1.6.2 Biotipo espesso:.....	20
3.1.6.3 Importancia de diagnosticar o biotipo gengival durante o planejamento do tratamento de implantes.....	20
3.1.6.4 Métodos para a classificação do biotipo gengival.....	22
3.2 Considerações cirúrgicas quanto à colocação de um implante no setor anterior	23
3.2.1 Seleção Do Implante	24
3.2.2 Posição tridimensional do implante	25
3.2.2.1 Dimensão mesio - distal:.....	25
3.2.2.2 Dimensão vestibulo - lingual:	26
3.2.2.3 Dimensão apico-coronal:	27
3.2.2.4 Angulação do implante:	28
3.2.3 Tempos de colocação do implante nas áreas pós-extração	29
3.2.3.1 Indicações para a colocação imediata do implante	32
3.2.3.2 Indicações para a colocação antecipada de implante com cicatrizacao de tecido mole (4-8 Semanas).....	36
3.2.3.3 Indicações para a colocação antecipada de implantes com consolidação óssea parcial (12 - 16 semanas):.....	38
3.2.3.3 Indicações para colocação tardia de implantes (mais de 6 meses de cicatrizacao após a extração).....	39

3.3	Regeneração óssea	42
3.3.1	Princípios técnicos e biológicos primários para um rog bem sucedido:	43
3.3.1.1	Fechamento primário da ferida:	43
3.3.1.2	Angiogênese.....	44
3.3.1.3	Criação e manutenção do espaço:	45
3.3.1.4	Design De Flap.....	46
3.4	Criação do perfil de emergência	47
3.4.1	Tecnicas para acondicionar os tecidos blandos peri-implantários	47
3.4.2	Gestão do perfil de emergência de acordo com a hora de colocação do implante.....	49
3.4.2.1	Temporário imediato para implante imediato:	49
3.4.2.2	Provisório tardío após maturação de tecidos duros e macios:.....	52
3.4.2.5	Zonas de perfil de emergencia	53
4.	DISCUSSÃO.....	56
5.	CONCLUSOES.....	57
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59

1. INTRODUÇÃO

Por enquanto nas décadas iniciais da Implantologia o primeiro objetivo a atingir era o sucesso na osseointegração, foi a partir do fato de o sucesso e a sobrevivência dos implantes dentários terem sido demonstrados em vários estudos que a obtenção de resultados estéticos passou a ser o primeiro foco de interesse especialmente em áreas estéticas da boca. (Arber, Zarb 1996; Scheller et al. 1998)

Nos últimos anos, a estética passou a ser uma parte indissociável da reabilitação oral porque os pacientes não só têm a expectativa de que suas restaurações implantossuportadas sejam funcionais em longo prazo, mas também que sejam estéticas, principalmente em regiões da cavidade visível ao sorrir.

O objetivo que a implantologia atual busca é criar uma ilusão perfeita e mantê-la ao longo do tempo. O aumento do conhecimento dos principais princípios biológicos, anatômicos e ópticos da dentição natural também apóia esse objetivo. No entanto, resultados ótimos previsíveis na região estética só podem ser alcançados pela aplicação de um conceito clínico abrangente baseado em experiência, um exame pré-operatório robusto, planejamento de tratamento e uma abordagem de equipe que reúna pacientes, cirurgiões, técnicos dentais e protesistas. Os clínicos normalmente se deparam com deficiências de tecido causadas por várias condições. Essas condições podem ser divididas em duas categorias: Anatômicas e Patológicas (Buser, Martin, Belser, 2004).

A terapia de implante maxilar anterior é considerada um procedimento avançado ou complexo e requer planejamento pré-operatório e execução cirúrgica precisa com base em uma abordagem orientada para a restauração.

Para ser considerado um sucesso, um implante deve permitir a colocação de uma restauração com uma aparência adequada (Smith e Zarb 1989). Mas os critérios objetivos que definem o que é "Adequadamente estético" não estavam disponíveis até o artigo de 2005, onde uma avaliação dos tecidos moles peri-implantar pode ser feita por meio de uma pontuação média que chamo de The Pink

Esthetic O ESP é baseado em sete variáveis: Papila Mesial, Papila Distal, Nível do Tecido Mole, Contorno do Tecido Mole, Deficiência do Processo Alveolar, Cor e Textura do Tecido Mole. (Furhauser et al 2005)

O presente trabalho baseia-se em um artigo sobre a Qualificação da Estética Rosa em torno dos implantes dentários PES com o objetivo de, tendo esses parâmetros como objetivo determinar o nível de alcance da estética em pontos específicos, ter-se uma ideia de quais são as etapas para seguir, com base em evidências sólidas, a fim de obter a pontuação máxima em cada um desses pontos e que essa conquista da estética nos tecidos moles se mantenha estável em longo prazo.

2. PROPOSTA

O objetivo deste trabalho é avaliar as informações disponíveis sobre os parâmetros estéticos e com base em um Artigo específico (Furhauser et al 2005) desenvolvido para determinar os critérios objetivos que definem o que é "Adequadamente estético " e qualificam variáveis-chave da estética do tecidos moles ao redor das coroas em implantes individuais (Pink Aesthetic Score ou PES). O PES, que se baseia na avaliação de sete variáveis: Papila Mesial, Papila Distal, Nível do Tecido Mole, Contorno do Tecido Mole, Deficiência do Processo Alveolar, Cor e Textura do Tecido Mole, servirá como referência dos pontos necessários para atingir o grau máximo de estética necessária e reveja as informações disponíveis que ajudem a atingir este objetivo. Ou seja, determinar os passos necessários para obter a pontuação máxima nas sete variáveis avaliadas nesta classificação em torno de restaurações únicas sobre implantes no setor anterior, tanto a curto quanto a longo prazo, buscando também relacioná-las e ver em quê grau eles podem afetar um ao outro.

3. REVISTA DA LITERATURA

3.1 Análise pré operatório do sorriso

É importante avaliar o sorriso antes da terapia com implante para determinar o risco estético no paciente, bem como parâmetros anatômicos a serem levados em consideração antes da instalação do implante.

Existem dois tipos de sorriso: espontâneo e forçado. A primeira é involuntária, com elevação labial induzida pela felicidade, e pode ser realizada para expressar emoção genuína e neste tipo de sorriso a elevação labial é maior. (Ackerman et al, 1998)

Na análise facial, temos uma série de linhas de referência horizontais (a linha bipupilar e outras linhas paralelas a esta) e a linha média vertical localizada por dois marcos anatômicos: o nasion e o filtrum (Morley & Eubank 2001).

Pontos importantes ou linhas de referência do sorriso:

- Linha média interincisal
- Linha dos lábios ou linha do sorriso
- Arco do Sorriso
- Forma do dente

3.1.1 Linha Média Inter Incisal

Há dois aspectos que devem ser observados sobre a relação da linha média interincisal com relação à linha média facial e estes são a coincidência e o paralelismo com relação a esta última.

A linha média interincisal maxilar deve coincidir com a linha média facial e, quando isso não for possível, deve ser paralela a ela, uma inclinação incorreta da linha média interincisal maxilar é menos atraente do que seu desvio lateral em relação à linha média facial. um limite de tolerância de um ângulo não superior a 10

graus, de acordo com estudos de percepção estética em pessoas não profissionais. Além disso, a linha média facial deve ser perpendicular à linha bipupilar; quanto mais perpendicular essa linha for medida pela linha bipupilar, maior será a sensação de total harmonia do rosto e quanto maior a discrepância entre essas linhas, maior será a assimetria do sorriso do paciente. (Thomas et al, 2003)

Estudos indicam que o limiar para perceber um desvio da linha média interincisal maxilar em relação à linha média facial é de 2 mm, embora outros estudos forneçam uma variação de até 4 mm. Uma linha média interincisal coincidindo com a linha média facial é algo que ocorre muito comumente na natureza e deve ser respeitada no tratamento dentário protético para garantir um bom resultado estético. (Silva et, al 2013)

3.1.2 Linha labial o linha do sorriso

Está associada à quantidade de substância dentária e tecidos de suporte visíveis quando o paciente fala ou sorri. Eles são classificados como:

Linha labial baixa: Pacientes que apresentam linha labial baixa apresentam predomínio de dentes inferiores ou mostram os dentes superiores e inferiores no mesmo grau, para esses pacientes a qualidade do resultado estético está relacionada principalmente ao aspecto da metade incisal dos dentes superiores, nesses pacientes o risco estético é reduzido porque os lábios podem mascarar resultados estéticos pouco alentadores dos tecidos moles, proporções dentárias ou aspectos apicais das restaurações.

Linha labial média: os pacientes que apresentam uma linha labial média apresentam muito pouco, senão alguma, das estruturas periodontais de suporte, nestes casos o risco estético aumenta e está associado a fatores que afetam a aparência desses dentes e restaurações, como tamanho , cor, forma, textura, propriedades ópticas, proporções relativas, bem como a forma e aparência das ameias gengivais e incisais e a presença de convexidade nos dentes e estruturas circundantes.

Linha de lábio alto: os pacientes caracterizados por uma linha de lábio alto costumam mostrar os dentes anteriores superiores em sua totalidade, bem como uma parte significativa dos tecidos moles de suporte, o que representa um risco estético para os pacientes que aumenta consideravelmente nesses casos, principalmente no que diz respeito à visualização do tecido gengival. (Buser, et al 2004)

Além disso, a visualização das estruturas gengivais aumenta a relevância das proporções dos dentes e seu perfil de emergência. Os contornos estéticos das margens gengivais também são essenciais para o resultado em pacientes com altas demandas estéticas. (Melo, et al 2020)

Figura 1. Linha do sorriso alta



Fuente: *Melo, et al 2020*

Figura 2. Linha do sorriso media



Fuente: *Melo, et al 2020*

Figura 3. Linha do sorriso baixa



Fuente: Melo, et al 2020

3.1.3 Arco do sorriso

O Arco do Sorriso pode ser definido que nem a relação entre a curva dos márgens incisais dos incisivos e caninos superiores e a curva do lábio inferior num sorriso não forzado y se divide em dois tipos que são consonante e não consonante. (Sarver 2001)

Figura 4. Arco do sorriso consonantal



Fuente: Melo, et al 2020

Figura 5. Arco do sorriso não consonantal



Fuente: Melo, et al 2020

3.1.4 Curva do lábio superior

A curva do lábio superior pode ser dividida em três categorias com base na posição dos cantos da boca em relação ao centro da margem inferior do lábio: para cima, reto ou para baixo. Dependendo do formato da curva do lábio superior, o paciente tenderá a apresentar maior ou menor quantidade de gengiva. (Liang et al 2013)

Figura 6. Curva do lábio superior para cima



Fuente: Melo, et al 2020

Figura 7. Curva do lábio superior



Fuente: Melo, et al 2020

Figura 8. Curva do lábio superior para baixo



Fuente: Melo, et al 2020

3.1.5 Forma Do Dente

Em relação à forma do dente, alguns autores sugerem um predomínio da forma oval dos dentes, no que diz respeito à relação da forma dos dentes de acordo com o sexo, os princípios do Visagismo sustentam que a forma do dente feminino muitas vezes é mais ovóide e delicado, enquanto os homens são caracterizados por uma forma dentária mais quadrada associada à virilidade.

3.1.6 Biotipo gengival na área de tratamento

Historicamente, a importância do biótipo gengival no tratamento restaurador de implantes dentários tem sido discutida. O termo Biótipo gengival, que tem sido utilizado para designar a espessura da gengiva na dimensão vestibulo-palatina, apresenta características clínicas distintas quanto à sua forma, perfil e espessura, por isso tende a se diferenciar entre um biótipo espesso e fino. . (Seibert, Lindhe 1989).

A estabilidade da crista óssea e do tecido mole é diretamente proporcional à espessura do osso e do tecido gengival; então é lógico que a preparação do local do implante seja influenciada pelo biotipo apresentado pelo paciente.

3.1.6.1 Biotipo fino:

O tecido gengival fino tende a ter uma forma festoneada, ser delicado e quase translúcido na aparência, o tecido parece friável e a largura da gengiva queratinizada é geralmente bastante reduzida, sugerindo frequentemente um osso fino ou mínimo por vestibular até as raízes, que pode ser apreciada clinicamente na confecção de um retalho e até mesmo fenestrações e deiscência podem ser vistas. Esse biótipo fino reage a agressões e doenças com recessão gengival, além disso, está associado a uma forma triangular dos dentes, com pequenos contatos proximais no terço incisal e os dentes são inseridos planos na gengiva. (Kao, Pasquinelli, 2002)

3.1.6.2 Biotipo espesso:

O tecido gengival espesso apresenta um perfil bastante plano, é denso e comumente fibrótico na aparência, com uma faixa de gengiva queratinizada bastante espessa, a topografia gengival é relativamente plana sugerindo uma arquitetura óssea subjacente espessa, é relativamente resistente a trauma agudo, mas com tendência a reagir a isto e a doenças com formação de bolsas e defeitos infra-ósseos.

Coroas retangulares ou mesmo quadradas que são inseridas na gengiva com um perfil marcadamente emergente são características desse biótipo. Os contatos proximais são longos e freqüentemente alcançam o terço cervical. Ao contrário do biótipo fino, as papilas do biótipo espesso são bastante curtas. (Kao, Pasquinelli, 2002)

3.1.6.3 Importancia de diagnosticar o biotipo gengival durante o planejamento do tratamento de implantes

Biótipos finos, muitas vezes apresentam deiscências ósseas, respondem de forma diferente à extração e têm um padrão diferente de remodelação ósea após este procedimento. Muitas vezes, o trauma induzido pelo procedimento de extração causa fratura da tábua vestibular com mais probabilidade no biótipo delgado do que no espesso. Além disso, o processo de remodelação que se segue ao longo dos próximos meses resultará em reabsorção alveolar mais pronunciada na direção apical e lingual da crista associada a biótipos delgados. Mesmo após a remodelação inicial da crista alveolar, o tecido gengival e o osso têm maior probabilidade de continuar a retroceder, especialmente se o implante estiver inclinado para vestibular. Isso ressalta a importância de apreciar os biótipos de tecido gengival durante o planejamento do tratamento com implantes. Além disso, quando esses biótipos de tecido são considerados cuidadosamente, várias estratégias periodontais e cirúrgicas podem ser empregadas para melhorar o resultado do tratamento, seja minimizando a reabsorção alveolar ou fornecendo um melhor ambiente de tecido para a colocação do implante. (Kao, Fagan, Conte, 2008)

As características do biótipo de tecido mole desempenharão um papel importante no planejamento da posição final do ombro do implante. Um biótipo fino com tecido altamente festoneado exigirá que o corpo do implante e o ombro sejam colocados mais palatais para mascarar qualquer transferência de titânio. Quando os implantes são colocados em direção ao palato, uma colocação um pouco mais profunda (dentro da zona de conforto apico-coronal) é necessária para permitir um perfil de emergência adequado da restauração. Em geral, um paciente com a combinação de uma linha labial alta e um biótipo fino é extremamente difícil de tratar e deve ser considerado um risco anatômico. Os pacientes que se enquadram nessas categorias de tratamento devem estar cientes dos desafios de se obter um resultado estético antes do início do tratamento. (Kan. Et al, 2003).

Biótipos espessos ou finos também ditam diferentes opções de procedimentos na terapia de implantes, como procedimentos regenerativos, tempos de colocação de implantes, necessidade ou não de enxerto de tecido conjuntivo, posicionamento do implante. Um diagnóstico preciso do biótipo do tecido gengival é de extrema importância na concepção de um plano de tratamento com implantes. (Kois, 2004)

Biotipo de tecido no planejamento do tratamento com implantes

Tabla 1. Comparación de la respuesta tisular a la inflamación, la cirugía y la extracción de dientes.

Comparison of Tissue Response to Inflammation, Surgery and Tooth Extraction		
	Thick Gingival Biotype	Thin Gingival Biotype
Inflammation	Soft tissue: Marginal inflammation; cyanosis; bleeding on probing; edema/fibrotic changes Hard tissue: bone loss with pocket formation/infrabony defects	Soft tissue: Thin marginal redness and gingival recession Hard tissue: Rapid bone loss associated with soft tissue recession
Surgery	Predictable soft and hard tissue contour after healing.	Difficult to predict where tissue will heal and stabilize
Tooth Extraction	Minimal ridge atrophy	Ridge resorption in the apical and lingual direction

Fonte: Kao Et al., 2008

3.1.6.4 Métodos para a classificação do biótipo gengival

Ao ver a importância de determinar o biótipo gengival antes de qualquer planejamento de tratamento com implantes, é fundamental conhecer os métodos existentes para poder diagnosticá-lo. Em geral, o biótipo gengival pode ser determinado por:

- a) Apenas avaliação visual direta. (Ochsenbein, Ross, 1969; Eibert, 1989).
- b) Avaliação visual com auxílio de sonda periodontal. (Kan, Rungcharassaeng, Umezu, Kois1003; Kan, Rungccharassaeng, Morimoto, Lozada, 2009)
- c) Medições diretas (Kydd, Daly, Wheeler, 1971; Goaslind et, al 1977; Olsson, Lindhe, Marinello 1993)

Não existe uma padronização universal da avaliação visual, que é altamente dependente da experiência clínica do examinador e, portanto, subjetiva. A avaliação da sonda periodontal, por outro lado, fornece alguma objetividade dependendo se ela é ou não visível através dos tecidos durante a avaliação. Porém, o grau de espessura gengival não pode ser expresso com esta avaliação e só pode ser verificado com uma medição direta; Enquanto o biótipo gengival só pode ser identificado se for determinado como espesso ou fino com métodos de avaliação visual, a verdadeira espessura gengival pode ser registrada por medições diretas. No entanto, uma classificação objetiva para determinar a espessura do tecido gengival dos diferentes biótipos ainda não foi realizada. (Kan et al., 2010)

Estudos mostram que a identificação do Biótipo Gengival pela avaliação visual dá resultados significativamente diferentes daqueles obtidos pela avaliação com uma sonda periodontal e por medição direta. No entanto, a identificação do biótipo gengival por avaliação com uma sonda periodontal não foi estatisticamente significativamente diferente da medição direta (Olsson et al, 1993 APUD: kan et al, 2010).

Figura 9: Métodos para classificação do biotipo gengival



Avaliação Visual Direta

Avaliação Visual com Sonda Periodontal

Medição Direta

Fonte: Kan Et al., 2010

As técnicas de cirurgia periodontal têm o potencial de melhorar a qualidade do tecido gengival, possibilitando a mudança de um biótipo gengival fino para espesso. Isso fornece um ambiente mais favorável para restaurações e aumenta a previsibilidade dos resultados do tratamento. A importância de se valorizar os biótipos de tecidos durante o planejamento do tratamento com implantes está baseada no fato de que isso permite o desenvolvimento de estratégias mais adequadas para o manejo periodontal, resultando em tratamentos mais previsíveis. (Kao, Fagan 2008)

3.2 Considerações cirúrgicas quanto à colocação de um implante no setor anterior

Como mencionado anteriormente, a colocação de implante estético é baseada numa filosofia orientada à restauração (Belser, Bernard, Buser, 1996) (Belser et, al 1998)

Os requisitos fundamentais para se obter uma restauração implantossuportada natural e estética com contorno, cor e estabilidade ideais nos tecidos moles residem na correta seleção do implante seguido de uma ótima colocação e angulação do mesmo nas três dimensões: Mesio - Lingual, Vestibulo - Lingual e Apico - Coronal. (Belser, Buser, Higginbottom 2004) (Belser et, al 2004) (Higginbotton et, al 2004)

3.2.1 Seleção Do Implante

Ainda não existem evidências científicas que possam oferecer o auxílio necessário para a seleção do implante quanto ao tipo, forma ou tipo de superfície, não sendo possível demonstrar a superioridade de um tipo de implante sobre o outro. Mesmo assim, a seleção correta do implante é uma etapa crítica para a obtenção de um resultado bem-sucedido e deve ser baseada no espaço tridimensional disponível, no tipo, forma, dimensões do dente a ser substituído e na densidade, anatomia e morfologia do dente e o osso de suporte. (Esposito, Ardebili, Worthington 2019)

E muito importante considerar as dimensões de um implante durante a sua seleção, tanto no corpo, como no colo e no ápice, embora nem sempre essas dimensões sejam fáceis de obter nas empresas que os fabricam. Esses aspectos são importantes para avaliar a proximidade entre o implante e as raízes adjacentes; uma distância mínima de 1 mm é necessária para evitar problemas com a osseointegração e para não danificar o ápice radicular. Portanto, a seleção correta do implante é fundamental. Como a implantologia dentária é uma disciplina protética que inclui um componente cirúrgico, o primeiro passo nessa seleção consiste em medir o espaço mesiodistal no corte edêntulo disponível para a coroa definitiva e depois o espaço apical presente entre as raízes. A última etapa é a substituição da coroa que falta,

A dimensão mesiodistal do dente a ser substituído é chamada de tamanho do espaço. Para usar esses implantes com sucesso na região anterior da maxila, a seleção correta do implante é essencial ao planejar uma posição tridimensional ideal do implante, fazer uma distinção entre as chamadas zonas de "conforto" e "perigo" em cada dimensão. A seleção e colocação do implante dentário devem ser baseadas no planejamento da restauração nessas áreas.

Em incisivos centrais e caninos, os implantes com uma configuração de colo regular são usados com mais frequência. O tamanho mínimo do espaço mesiodistal para um implante de pescoço padrão desse tipo é 7 mm, enquanto 8-9 mm é ideal

para permitir distância suficiente das raízes adjacentes. O implante de pescoço estreito com um diâmetro de ombro de 3,5 mm é mais frequentemente usado em áreas de incisivos laterais com um tamanho mínimo de lacuna de 5,5 mm. (Belser, Bernard, Buser 2003)

3.2.2 Posição tridimensional do implante

Conforme explicado, ao planejar uma posição ideal de implante tridimensional, é feita uma distinção entre as chamadas zonas de "conforto" e "perigo" em cada dimensão. A seleção e a colocação do implante dentário devem ser baseadas na restauração planejada nessas áreas. Se o ombro do implante for colocado dentro das zonas de perigo, ele pode ocorrer uma das complicações citadas acima, que pode resultar em defeitos estéticos. Os implantes colocados em zonas de conforto fornecem a base para uma restauração estética. As zonas de conforto e perigo são definidas nas dimensões mesiodistal, vestibulolingual e apicocoronal.

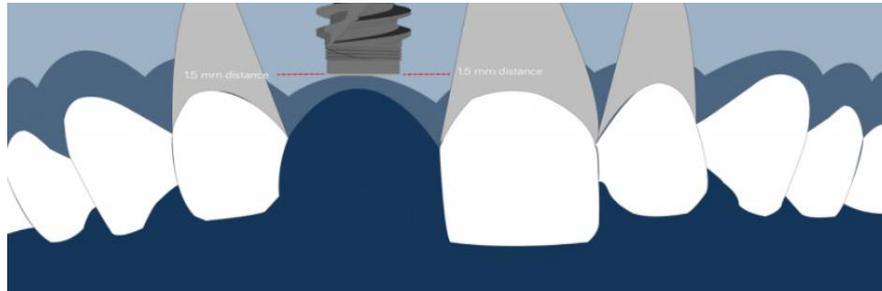
3.2.2.1 Dimensão mesio - distal:

Na dimensão mesio-distal, as zonas de perigo localizam-se próximas aos dentes adjacentes, a regra fundamental é que o implante seja colocado no centro do espaço mesio-distal disponível. É cirurgicamente recomendado que o ombro do implante e a superfície da raiz adjacente sejam separados por pelo menos 1,5 mm, embora do ponto de vista protético seja ideal ter um pouco mais de distância. (Buser, Arx 2000)

Com implantes ao nível do tecido com ombro em forma de tulipa, do ponto de vista cirúrgico, a superfície do corpo do implante deve ser colocada a não menos de 1,5 ou mais da raiz adjacente, isso se deve ao formato da plataforma mais larga. Com isso em mente, pode-se definir o tamanho mínimo do espaço para seleção do implante na região anterior da maxila, com base no ombro do implante. Implantes de pescoço largo com diâmetro de ombro igual ou superior a 5 mm são contraindicados na região anterior da maxila devido ao risco de a margem do ombro do

implante ficar muito próxima aos dentes adjacentes ou muito vestibularmente posicionada, entrando nas respectivas áreas de perigo.

Figura 10: Posição tridimensional do implante na direção mesio-distal

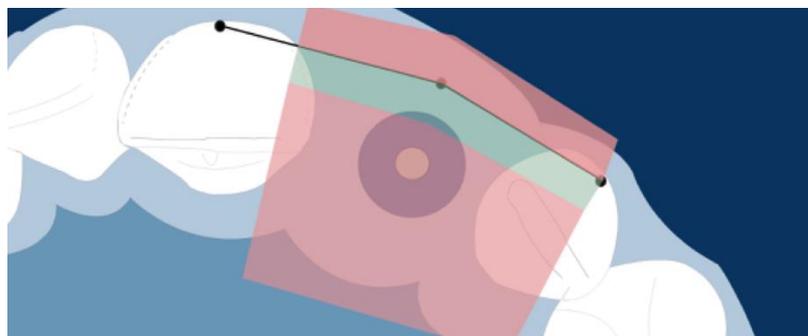


Fuente: Buser et, al 2004

3.2.2.2 Dimensão vestibulo - lingual:

Em relação à dimensão vestibulo-lingual, a posição da margem do ombro do implante deve ser no ponto ideal de emergência. A zona de perigo facial está localizada em qualquer lugar vestibular à linha imaginária destacada do ponto de emergência dos dentes adjacentes e / ou restauração planejada. A zona de perigo palatal começa a cerca de 2 mm deste ponto de emergência. A colocação do implante vestibulo-lingual na zona de conforto, que fica em qualquer lugar entre essas áreas, permitirá uma restauração com o perfil de emergência adequado para manter o recorte harmonioso das margens gengivais. (Belser, Bernard, Buser 1996) (Belser et, al 1998)

Figura 11: Posição tridimensional do implante na direção vestibulo-lingual



Fuente: Buser et, al 2004

Linha preta imaginária que indica o ponto de emergência dos dentes adjacentes ao espaço edêntulo, as áreas de perigo são para vestibular ou palatino 2 mm para ele.

3.2.2.3 Dimensão apico-coronal:

A presença e o volume da papila interproximal são determinados pelo osso de suporte dos dentes adjacentes. (Blatz, Hürzeler, Strub 1999) (Kan et, al 2003)

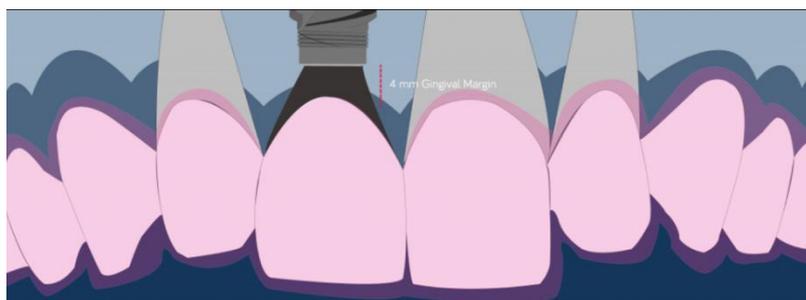
Aparentemente, uma distância vertical igual ou inferior a 5 mm entre a crista óssea interproximal e o ponto de contato interdental garante a presença de uma papila interproximal completa. (Choquet et, al 2001)

O posicionamento apicocoronal do ombro do implante segue a filosofia "tão raso quanto possível, tão profundo quanto necessário", como um compromisso entre os princípios estéticos e biológicos. Conforme acordado na última reunião de consenso do ITI, a posição do ombro do implante deve ser de aproximadamente 2 a 3 mm apical em relação ao margem gengival média da vestibular da restauração planejada. (Buser, Von Arx 2000)

Isso pode ser obtido por meio do uso de guias cirúrgicos que indicam o posicionamento da margem gengival da restauração planejada. Em pacientes sem deficiências teciduais verticais, o uso de sondas periodontais niveladas na junção cimento-esmalte adjacente (JEC) em espaços dentais unitários tem se mostrado uma alternativa válida. É importante ressaltar que o JAC dos dentes adjacentes pode variar, dependendo do dente a ser trocado, e deve ser levado em consideração. (Magne, Gallucci, Belser 2003)

Importante notar que os incisivos laterais são menores e seu JEC geralmente está localizado mais coronariamente do que o JEC dos incisivos centrais ou caninos. A colocação do implante dentro da zona de perigo apical (localizada a 3 mm ou mais apical da margem gengival proposta) pode resultar em reabsorção óssea vestibular indesejada e subsequente recessão gengival. A zona de perigo coronal está relacionada a uma posição supragengival do ombro, o que resulta em uma margem metálica visível e um perfil de emergência pobre ou muito pronunciado devido à curta distância entre a plataforma do implante e a futura margem vestibular gengival.

Figura 12: Posição tridimensional do implante na direção coronal apical



Fuente: Buser et, al 2004

O respeito das zonas de conforto nestas 3 dimensões resulta em um ombro do implante localizado em uma posição ideal, o que permite uma restauração estética do implante com suporte de tecido peri-implantar estável de longo prazo. (Buser, Von Arx 2000) (Magne, Gallucci, Belser 2003)

3.2.2.4 Angulação do implante:

A referência para a angulação do implante durante sua colocação é a borda incisal do dente a ser restaurado ou dos dentes adjacentes presentes. A angulação é possivelmente a posição mais difícil de visualizar depois que o retalho é deslocado. Uma das melhores maneiras de visualizar a angulação durante a colocação do implante é dividir virtualmente o contorno do dente a ser restaurado ou os dentes adjacentes em terços: Incisal, Médio e Gengival. O eixo longitudinal do implante deve ser direcionado o mais próximo possível da borda incisal, como uma extensão da coroa. Isso se assemelha à morfologia dos dentes anteriores naturais e, portanto, facilita a criação de um perfil de emergência natural. Caso a angulação e inclinação axial do implante sejam orientadas excessivamente para o vestibular e mais para o terço médio do que para o terço incisal do dente, uma compensação protética pode ser realizada, uma vez que a angulação será diferente entre 15 e 20 graus com respeito à posição ideal, orientado para a borda incisal. Porém, se o eixo longitudinal do implante apontar para o terço gengival do contorno vestibular, não é possível obter um resultado aceitável compensando com os componentes protéticos.

Um implante colocado com seu eixo longitudinal em direção ao aspecto palatino do futuro dente torna mais difícil criar um perfil de emergência adequado. No caso de angulação palatina, a profundidade de colocação do implante torna-se um fator crucial na capacidade de compensar ângulos e profundidades de implante não ideais.

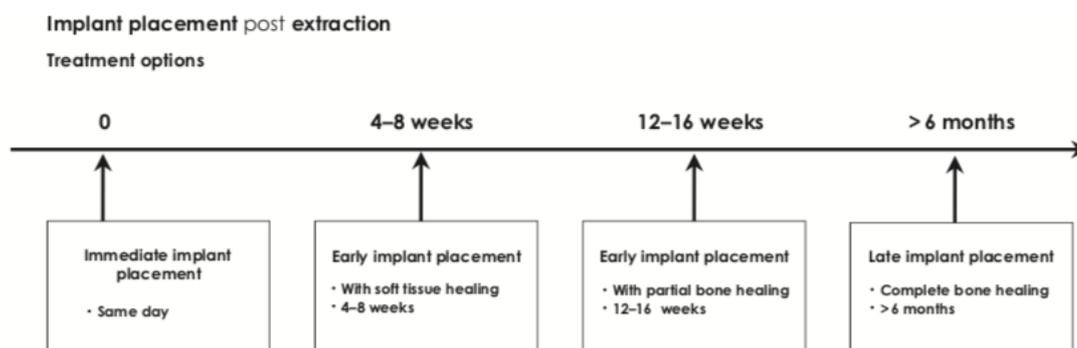
3.2.3 Tempos de colocação do implante nas áreas pós-extração

A primeira revisão sistemática sobre este tópico foi realizada no contexto da 3ª Conferência de Consenso do ITI 2003 em Gstaad, Suíça, onde se concluiu que os implantes imediatos e tardios pareciam ser modalidades de tratamento previsíveis, com taxas de sobrevivência comparáveis às dos implantes em alveolos cicatrizados. (Chen, Wilson, Hammerle 2004).

No entanto, faltavam dados sobre o sucesso medido a longo prazo dos parâmetros estéticos. Além disso, várias classificações foram propostas para o momento da colocação do implante nos locais pós-extração, que careciam de definições padronizadas e dificultavam a interpretação dos dados na literatura disponível. Clinicamente, isso levou a alguma confusão e inconsistência na determinação do momento da colocação do implante após a remoção para os pacientes. Posteriormente, foi publicada uma classificação que incorpora o tempo e os eventos de cura do alvéolo de maneira consistente, e uma classificação de quatro categorias (Tipo I-IV) foi proposta. (Hammerle, Chen, Wilson 2004)

Esta classificação foi posteriormente alterada para maior clareza, adicionando-se terminologia descritiva no terceiro volume da série ITI Treatment Guidelines (Chen, Buser 2008)

Figura 13: Opções de tempo de colocação de implante



Fonte: Buser 2017

As quatro opções de tratamento para implantes pós-extração de acordo com a Equipe Internacional de Implantologia

Atualmente, é muito comum ler em artigos a terminologia da colocação imediata, precoce e tardia do implante após a extração (Schropp, Isidor 2008) (Hammerle, Araujo, Simion 2012)

Os procedimentos de aumento ósseo são eficazes na promoção do preenchimento ósseo e na resolução de defeitos do implante em locais pós-extração, e esses procedimentos são mais eficazes para a colocação imediata e precoce do implante em comparação com a colocação tardia. (Chen, Buser 2009)

Até o momento, os estudos relatavam as taxas de sobrevida dos implantes, que eram superiores a 95%, porém, estes não detalhavam os resultados estéticos até o desenvolvimento de índices estéticos como PES e WES (Pink Esthetic Score / White). Pontuação) que se concentrou em pontuar a apreciação estética dos resultados em torno dos implantes no setor anterior (Furhauser, Florescu, Benesch 2005) (Belser et, al 2009)

Esses e alguns outros estudos passaram a fornecer informações detalhadas sobre esse aspecto estético. apresentando um aspecto comum, que era a recessão média da margem da mucosa vestibular de mais de 1 mm em mais de 20% dos casos. Embora seja importante notar que nesses estudos eles não cumpriram os

critérios de inclusão nas características anteriores dos tecidos duros e moles das áreas dos dentes extraídos. No entanto, a partir dessas investigações que relataram complicações estéticas, os autores foram capazes de identificar fatores de risco para recessão da mucosa, incluindo um biótipo de tecido fino, um mau posicionamento do implante facial e uma parede óssea facial fina ou danificada no momento da extração. (Cordaro, Torsello, Rocuzzo 2009)

Em contraste, os primeiros estudos sobre a colocação precoce do implante relataram um risco menor de recessão da mucosa para a colocação precoce do implante. (Cosyn, De Rouck 2009)

Já em 2013, na 5ª Conferência de Consenso do ITI em Berna, Suíça, em 2013, foi apresentada uma revisão sistemática na qual, graças à heterogeneidade dos desenhos dos estudos, foi possível realizar uma metanálise, onde se confirmou novamente que a colocação imediata do implante foi associada a uma maior variabilidade nos resultados cosméticos e uma maior frequência de recessão da mucosa de > 1 mm na zona vestibular média, em comparação com a colocação precoce do implante. Porém, observou-se que, para minimizar o risco de recessão da mucosa vestibular média, a maioria dos estudos publicados a partir de 2008 utilizou critérios de seleção incluindo apenas locais com parede óssea vestibular íntegra e biótipos de tecido médio a espesso. (Chen, Buser 2014)

Graças a esses estudos, foi possível identificar as principais causas da recessão vestibular do tecido mole ao redor dos implantes imediatos, os primeiros estudos radiográficos de tomografia computadorizada de feixe cônico (CBTC), demonstraram que uma parede óssea vestibular delgada ou danificada está predominantemente presente na região anterior da maxila. locais de extração (com valores médios de 0,5 a 0,6 mm e que a frequência de um fenótipo de parede espessa é significativamente maior nos locais dos primeiros pré-molares, aproximadamente 28%). (Vera et, al 2012)

Outros estudos mostraram perda óssea vestibular vertical muito mais grave nos locais de extração na maxila anterior com um fenótipo de parede fina (<1 mm). (Chappuis 2013)

Além disso, foram observados valores elevados para a ausência de parede óssea vestibular variando entre 24 e 57%, e também foi observado que locais com ausência de parede óssea vestibular detectável estavam associados a maior recessão da mucosa. (Kuchler 2016)

Hoje, o clínico pode escolher entre quatro opções de tratamento diferentes para a colocação do implante após a remoção. Na região anterior da maxila, o resultado estético e sua estabilidade estética a longo prazo são de extrema importância. Este é o objetivo mais importante da terapia com implantes nestas indicações, seguido do funcionamento e fonética adequados.

Com base em uma compreensão muito melhor da biologia do tecido em locais pós-extração, critérios de seleção bem definidos estão agora disponíveis para selecionar a opção de tratamento mais adequada. Hoje, todas as quatro opções de tratamento podem ser recomendadas quando esses critérios de seleção são seguidos.

3.2.3.1 Indicações para a colocação imediata do implante

A colocação imediata do implante pode ser realizada em condições clínicas ideais. Os requisitos mais importantes são uma parede óssea vestibular totalmente intacta com um fenótipo de parede espessa (> 1 mm) e um biótipo gengival espesso. Quando ambas as condições estão presentes, o risco de recessão da mucosa vestibular e aplanamento vestibulo-lingual do perfil de tecidos moles do colo da prótese de implante é baixo. Além disso, deve haver ausência de infecção purulenta aguda no local da extração e volume ósseo suficiente apical e palatalmente da raiz extraída para permitir o correto posicionamento do implante 3D com boa estabilidade primária. Deve-se notar que essas condições raramente são encontradas na região

anterior da maxila. De acordo com vários estudos de CBCT, um fenótipo de parede espessa raramente está presente na maxila anterior. (Januário et, al 2011)

Um desses estudos que mostra que vamos nos encontrar clinicamente com uma fina parede óssea vestibular no setor anterior é o estudo de Braut, onde analisaram a espessura da parede óssea vestibular em várias posições dos dentes na região anterior da maxila. os sites dos incisivos centrais, mostraram que apenas o 4,6% tinham um fenótipo de parede espessa (> 1 mm), enquanto essa condição estava presente em 27,5% dos primeiros pré-molares. (Braut et, al 2011)

Além disso, parece haver uma correlação entre o fenótipo da parede óssea vestibular e o biótipo de tecidos moles, esta informação é clinicamente importante, pois seria de se esperar, ao se diagnosticar um biótipo delgado, que a parede óssea também o fosse. e por isso, muito cuidado deve ser tomado com os tempos de colocação dos implantes e nas abordagens regenerativas. (Cook et, al 2011)

É importante notar que alguns estudos recentes mostraram resultados conflitantes, provavelmente devido a diferenças metodológicas. (Chappuis et, al 2015) (Younes et, al 2016)

No entanto, a espessura do tecido mole vestibular na maxila anterior é geralmente fina, e deve-se prever que a maioria dos dentes anteriores superiores teriam um biótipo de tecido mole fino. (Muller 2000)

Além desses fatores, a parede óssea vestibular frequentemente não está intacta e foi danificada por processos patológicos associados a fraturas radiculares verticais e complicações endodônticas.

Estudos mostram que mais de 50% dos incisivos centrais superiores apresentam defeitos de deiscência ou fenestração do osso vestibular, e mesmo esses defeitos podem ser tão pronunciados que a cirurgia de implante no momento da exodontia é contraditória. (Cooper et, al 2010) (Chen, Darby 2016)

Uma opção para atingir os objetivos secundários descritos acima é realizar a colocação imediata do implante sem retalho aberto, pois há estudos que mostram que a colocação de implantes sem retalhos está associada a menor recessão da mucosa vestibular.

Essa técnica também tem a vantagem de apresentar menor morbidade e redução do número de consultas pós-cirúrgicas. Infelizmente, a abordagem sem retalho é considerada um procedimento cirúrgico complexo que requer um cirurgião habilidoso e experiente. A preparação do local do implante na anatomia inclinada da estrutura óssea palatina é difícil devido ao acesso visual deficiente durante a cirurgia, e pode ocorrer perfuração apical inadvertida do osso vestibular se um eixo de preparação incorreto for usado, uma complicação comum observada. em direção ao vestibular do implante, que apresenta um fator de risco para recessão da mucosa. Do ponto de vista do posicionamento da coroa apical, o ombro do implante deve ser posicionado apical à crista óssea vestibular medial para compensar aproximadamente 0,5-1,0 mm de reabsorção óssea crestal que pode ser esperada após a extração sem retalho. (Raes et, al 2011)

O implante deve ser colocado de forma que uma distância entre o implante e a superfície interna da parede óssea vestibular de pelo menos 2 mm seja mantida, conforme recomendado nas diretrizes de tratamento propostas em uma recente Conferência de Consenso do ITI. (Morton et, al 2014)

Isso fornece espaço suficiente para preencher o defeito ósseo entre a superfície exposta do implante e a parede do osso vestibular com um preenchimento ósseo apropriado. Um sítio dessa dimensão também fornece o espaço para a formação de um coágulo de sangue ósseo que pode posteriormente se reorganizar em uma matriz de tecido conjuntivo e apoiar a formação de tecido ósseo recém-formado. (Kan et, al 2011)

Aspectos que devem ser avaliados para decidir a instalação de implantes imediatos:

- Espessura, altura e integridade da mesa óssea vestibular Altura

- Altura e espessura da mesa de osso palatino
- Largura da crista a nível mesial e distal à área de extração, medido 3 mm
- Apical da junção amelocementária do dente adjacente
- Altura e inclinação do Flange Alveolar
- Altura do osso alveolar dos dentes adjacentes
- Localização e extensão do Canal Naso-Palatino
- Volume ósseo disponível no nível da raiz apical e palatal
- Espaço méso-distal resultante após a extração da peça a

Figura 14: Resultado desagradável devido ao mau posicionamento de um implante imediato



Fuente: Autor

Imagem mostrando um implante imediato mal posicionado com resultados desagradáveis

Os requisitos básicos para decidir a instalação de implantes imediatos são ter parede vestibular intacta, mesa óssea vestibular de pelo menos 1 mm de espessura, biótipo gengival espesso ao nível vestibular, ausência de infecção aguda no nível apical, disponibilidade de osso apical e palatino no alvéolo pós-extração

3.2.3.2 Indicações para a colocação antecipada de implante com cicatrização de tecido mole (4-8 Semanas)

Conceito de colocação precoce de implantes com cicatrização de tecidos moles (tipo 2) foi desenvolvido no final da década de 1990. Requer um período de cicatrização de 4 a 8 semanas após a remoção antes da colocação dos implantes. Nesse período, diversos eventos biológicos favoráveis ocorrem para o clínico e para o paciente, pois simplificam o procedimento cirúrgico e reduzem o risco de complicações pós-operatórias. Essas vantagens são as seguintes:

- I. Os tecidos moles vão se curar espontaneamente, proporcionando 3 a 5 mm de mucosa queratinizada adicional no futuro local do implante;
- II. osso fasciculado será reabsorvido, afetando principalmente no aspecto vestibular do alvéolo de extração durante a fase inicial de cicatrização da ferida. Esta fase é dominada por alta atividade osteoclástica que reabsorve o osso fasciculado que delimita o alveolo pós-extração
- III. Em locais com um fenótipo de parede óssea vestibular fina ou em locais com uma parede vestibular danificada, ocorrerá espessamento espontâneo dos tecidos moles. Pode haver um aumento de sete vezes na espessura do tecido mole em tais situações na face vestibular Isso oferece várias vantagens ao cirurgião, incluindo um retalho espesso para cirurgia de implante, aumento da vascularização neste retalho melhorando a capacidade de cicatrização e uma possível redução na necessidade de enxerto de tecido conjuntivo para aumento de partes moles. (Chappuis et, al 2015)
- IV. Fístulas agudas ou crônicas ou infecções presentes no local de a remoção será resolvida com a oferta de um futuro local de implante com risco bacteriano reduzido

- V. Nova formação óssea no nível apical da cavidade, permitindo uma preparação mais fácil do local do implante em comparação com um alvéolo de extração novo.

O conceito de colocação precoce do implante com aumento simultâneo do contorno consiste em uma extração dentária cuidadosa e sem retalho, um período de cicatrização de 4-8 semanas (dependendo do tamanho do dente extraído) e cirurgia de implante com retalho aberto usando um desenho triangular. (Buser et, al 2008)

Uma incisão levemente palatina é feita na área edêntula, com a incisão feita ao longo da superfície interna da parede óssea palatina profundamente na cavidade anterior, permitindo que todo o tecido mole regenerado faça parte do retalho vestibular. Com essa técnica de incisão palatina, consegue-se um espessamento espontâneo das partes moles, alcançando uma espessura de retalho de aproximadamente 5 mm na área interna do alvéolo. (Chappuis es, a partir de 2015)

Figura 15. Imagem tomográfica de um dente infectado e da mesma área após 8 semanas de cicatrização pós-extração para técnica de implantação precoce

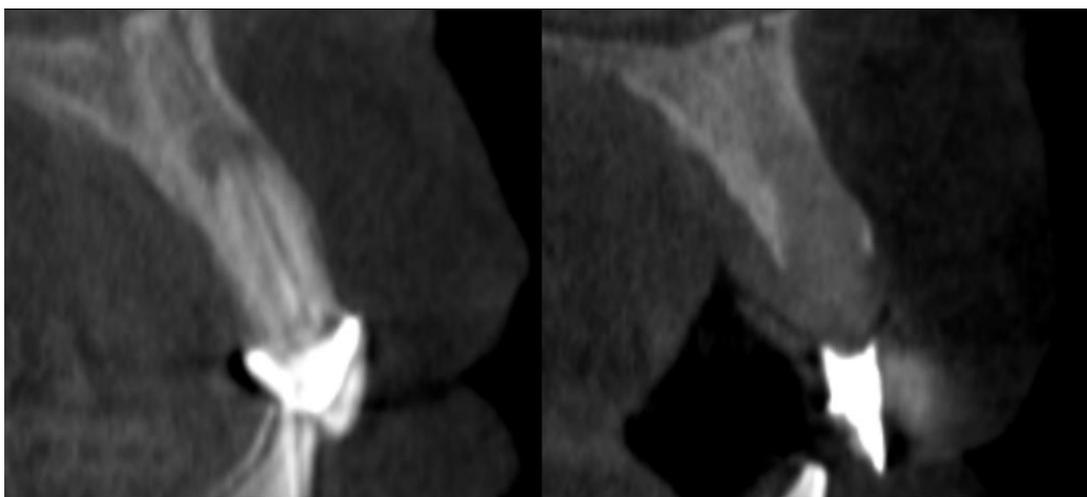
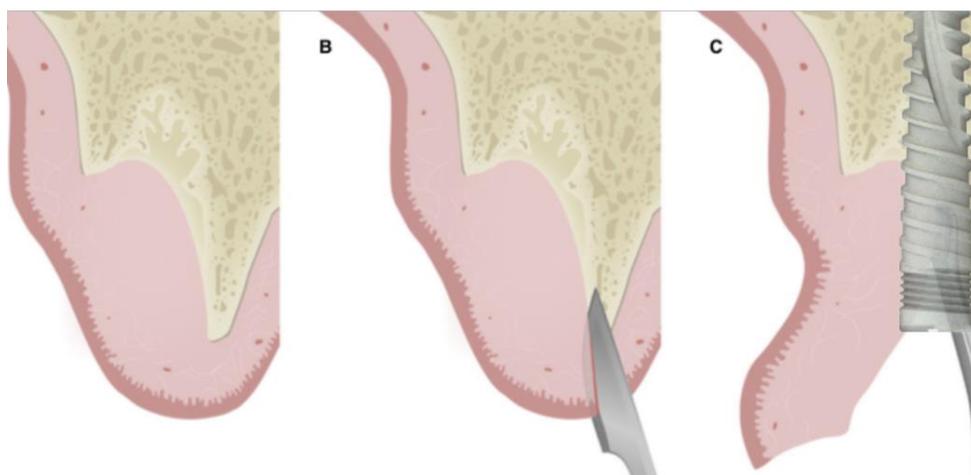


Imagem tomográfica de um dente com infecção periapical e anatomia óssea limitada no nível coronal apical para obter uma ancoragem ideal do implante e Imagem do alvéolo cicatrizado após 8 semanas mostrando ausência de infecção e nova formação óssea no nível apical, permitindo uma preparação do leito mais simples do implante oferecendo a possibilidade de colocar ele com base nos requisitos protéticos ideais.

Fuente: Autor

Em seguida, é realizada a preparação do local do implante para permitir a inserção do implante em uma posição 3D correta e com um eixo de implante correto baseado no conceito de zonas de conforto e perigo. Após a inserção do implante, um tapa implante de 2 mm e o aumento do contorno local é realizado com material regenerativo que pode ser combinado com fragmentos ósseos coletados para cobrir a mesa óssea vestibular ou o implante de superfície exposta. Partículas de osso autógeno coletadas são usadas para acelerar a formação de osso novo na área do defeito, enquanto as partículas de DBBM são preferidas para estabilidade de volume. O material de aumento é então coberto com uma membrana de colágeno não reticulada. (Jensen et, al 2014)

Figura 16. Incisão na crista em direção ao palatino para obter uma maior espessura do retalho em direção à vestibular em uma técnica de implante precoce



Fuente: Buser et, al 2017

Imagem mostrando a incisão na crista em direção ao palatino para obter uma maior espessura do retalho em direção à vestibular em uma técnica de implante precoce

3.2.3.3 Indicações para a colocação antecipada de implantes com consolidação óssea parcial (12 - 16 semanas):

Esta abordagem é usada em pacientes quando há uma lesão óssea periapical estendida, o que não permite que o implante seja colocado em uma posição 3D

correta com estabilidade primária suficiente com colocação imediata (tipo 1) ou precoce (tipo 2) do implante. Essas situações, raras na região anterior da maxila, requerem um período de cicatrização do alvéolo levemente prolongado para permitir mais formação de osso novo na região apical. Deve-se ressaltar que a colocação precoce de implantes com cicatrização óssea parcial (tipo 3) é ideal para a substituição de dentes multirradiculares, como os primeiros molares inferiores.

3.2.3.3 Indicações para colocação tardia de implantes (mais de 6 meses de cicatrização após a extração)

Do ponto de vista do paciente, esta não é uma opção de tratamento atraente, pois um período de cicatrização pós-extração de 6 meses ou mais não é o que os pacientes procuram. No entanto, existem indicações para a colocação tardia do implante e podem ser categorizadas em razões específicas do paciente ou do local. (Chen et, al 2009)

Há ampla evidência de que o enxerto alveolar poupador de crista é uma técnica cirúrgica eficaz para reduzir significativamente as anormalidades da crista e a atrofia da crista após a extração. (Hammerle, Araujo, Simion 2012)

As razões específicas dos pacientes para optar por este tratamento incluem pacientes adolescentes com perda dentária relacionada a trauma e muito jovens para a terapia com implantes. Outros motivos podem ser que pacientes grávidas e pacientes não estão disponíveis para cirurgia de implante mais cedo por motivos particulares ou de trabalho. As razões específicas do local incluem grandes lesões ósseas apicais, como cistos radiculares ou dentes anquilados em uma posição apical, que têm volume ósseo insuficiente para estabilizar o implante com a colocação imediata ou precoce do implante. Em todas essas indicações para a colocação tardia do implante, um enxerto de alvéolo pós-extração é recomendado como o procedimento de preservação do rebordo. (Morton et al 2014)

Figura 17. Procedimento de preservação pós-extração do rebordo para futura colocação tardia do implante



Fuente: Autor

No entanto, deve-se notar que o enxerto alveolar com um preenchimento de baixa taxa de substituição, como DBBM, não pode impedir a reabsorção óssea do feixe durante as primeiras semanas de cicatrização, levando a alguma reabsorção óssea na área crestal da parede vestibulo. (Araujo et, al 2015)

Com o enxerto de alvéolo pós-extração, este procedimento de aumento da crista pode ser evitado em estágios posteriores, embora um procedimento de regeneração óssea guiada simultânea ainda seja frequentemente necessário na colocação de implantes em locais estéticos onde as cirurgias ósseas foram realizadas. Preservação da crista previamente para compensar a reabsorção óssea crestal ainda ocorrendo. Outra opção de tratamento viável para a regeneração óssea guiada é o uso de um enxerto de tecido conjuntivo para compensar esta reabsorção óssea crestal na condição de que o implante está totalmente embutido no osso. (Araujo et, al 2015) (Cosyn et, al 2015)

Embora esta técnica cirúrgica seja bem documentada e ofereça resultados regenerativos excelentes e previsíveis e resultados favoráveis a longo prazo, a técnica é cirurgicamente exigente e causa maior morbidade para os pacientes, um tempo de tratamento prolongado e dois procedimentos de retalho aberto usando uma abordagem perpendicular. (Chappuis 2016)

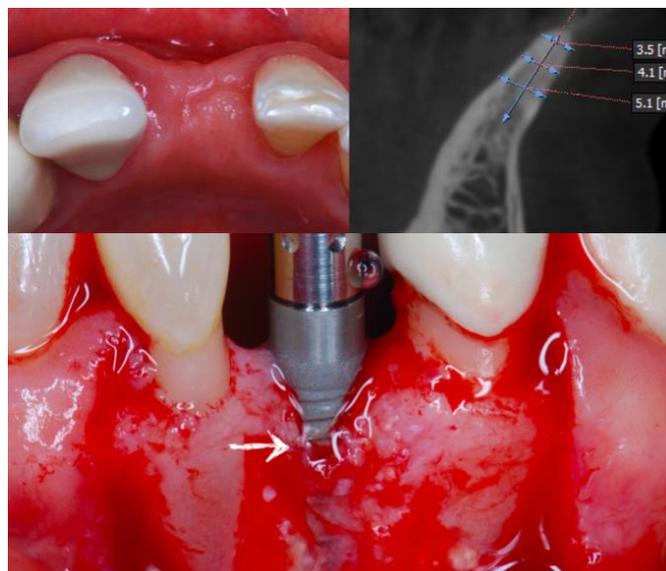
Figura 18. Caso clínico de extração de incisivos inferiores com preservação do rebordo para futura colocação tardia do implante



Fuente: Autor

Caso clínico de exodontia dentária com lesão periapical que não responde aos tratamentos endodônticos e que devido à fina espessura e angulação do osso optou-se pela colocação tardia do implante

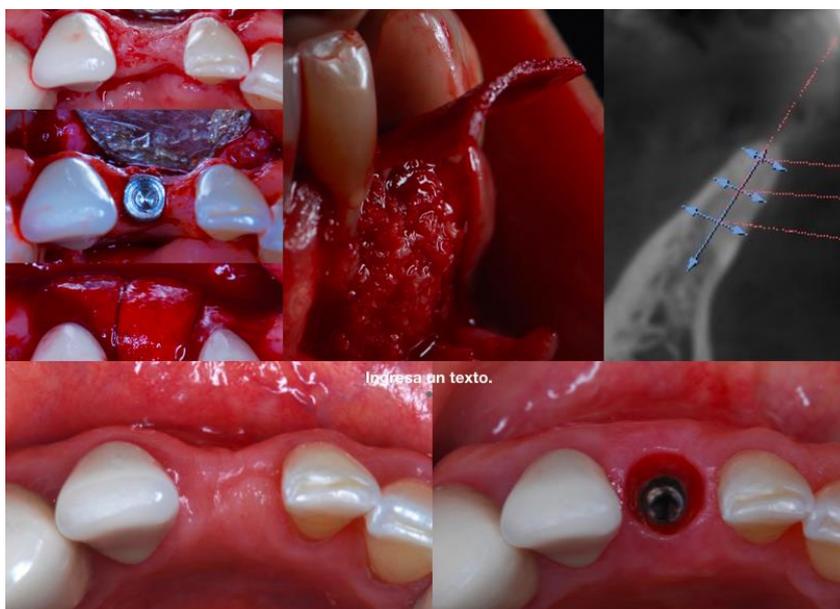
Figura 19. Caso clínico de cicatrização aos 6 meses de preservação do rebordo e colocação do implante



Fuente: Autor

Se aprecia que mesmo tendo um tratamento regenerativo pós-extração, a espessura do osso é limitada e será necessário colocar material regenerativo ou tecidos moles adicionais uma vez que o implante seja colocado.

Figura 20. Caso clínico onde a apreciação do aumento dos tecidos após a conservação do rebordo e posterior colocação do implante dentário



Fuente: Autor

O material regenerativo colocado na parede vestibular para o implante pode ser visto

3.3 Regeneração óssea

O sucesso da terapia com implantes depende do volume ósseo adequado no local do implante, uma vez que o prognóstico a longo prazo dos implantes dentários é adversamente afetado pelo volume ósseo inadequado. (Lekholm et al.1986).

O procedimento de regeneração óssea em uma abordagem em estágios e concomitante com a colocação do implante. Em relação à abordagem em estágios, vários estudos clínicos mostraram que os implantes colocados em osso regenerado têm excelentes resultados a longo prazo (Buser et al. 1996; Nevins et al. 1998). Infelizmente, o colapso parcial ou total das membranas é uma complicação clínica frequente, levando a resultados comprometidos do tratamento de regeneração óssea guiada (Dahlin et al. 1991).

Enxertos ósseos autógenos têm sido usados com mais frequência para suportar membranas e são considerados o padrão ouro para procedimentos de RO em implantação em estágios (Von Arx et al. 2001).

ROG é baseado nos princípios de regeneração guiada do tecido. Os princípios delineados por Melcher descrevem a necessidade de exclusão celular para permitir que a ferida em cicatrização seja povoada por células consideradas mais favoráveis à regeneração. No ROG as células necessárias para repovoar a ferida são principalmente os osteoblastos. Os osteoblastos são responsáveis pela colocação de novo osso alveolar e pela futura remodelação óssea. Ao excluir seletivamente o epitélio e o tecido conjuntivo com o uso de enxertos ósseos e materiais de barreira, o osso é "guiado" para a posição desejada.

ROG pode ser uma modalidade de tratamento muito previsível no paciente com implante. O sucesso da técnica é baseado em vários princípios biologicamente suportados, como o princípio PASS: fechamento da ferida primária ou por primeira intenção, angiogênese para fornecer o suprimento sanguíneo necessário e células mesenquimais indiferenciadas, criação de espaço para facilitar o espaço adequado para o crescimento ósseo, e estabilidade do implante e ferida para induzir a formação de coágulos sanguíneos e eventos de cicatrização sem intercorrências.

3.3.1 Princípios técnicos e biológicos primários para um rog bem sucedido:

3.3.1.1 Fechamento primário da ferida:

Os dois métodos básicos de cura de feridas são chamados de cicatrização de primeira e segunda intenção, respectivamente. Na cicatrização por primeira intenção, as bordas de uma ferida são colocadas juntas ou unidas quase na mesma posição em que estavam antes da lesão. A cicatriz de segunda intenção descreve a cicatrização que ocorre quando as bordas da ferida não podem ser bem aproximadas, resultando em uma ferida que é mais lenta para cicatrizar, requer mais remodelação do colágeno e tem maior probabilidade de produzir uma cicatriz. A cura com a verdadeira intenção primária muitas vezes é difícil de alcançar, no entanto, O

fechamento da ferida primária é um princípio cirúrgico fundamental para ROG porque cria um ambiente que não é alterado por lesão bacteriana externa ou trauma mecânico ou lesão.

O fechamento passivo das bordas da ferida permite que a ferida cure com menos reepitelização, formação e remodelação de colágeno, contração da ferida e remodelação geral do tecido. Além disso, o desconforto pós-operatório pode ser reduzido como resultado da menor exposição do tecido conjuntivo subjacente. A maioria dos investigadores defendeu a necessidade de fechamento primário após a colocação do implante para garantir resultados de ROG previsíveis. (Becker, 1996) (Fugazzotto 1999) (Goldstein, Boyarn, Schwartz 2002). Enquanto outros questionaram sua importância. (Lazzara 1989) (Dahlin, Lekholm, Becker 1995)

No entanto, há um consenso de que a cobertura da ferida primária deve ser respeitada sempre que possível.

3.3.1.2 Angiogênese

A formação de novos vasos sanguíneos a partir dos já existentes. Esse processo consiste na migração, crescimento e diferenciação das células endoteliais, que revestem as paredes internas dos vasos sanguíneos. É um processo fundamental durante o desenvolvimento do embrião enquanto nos adultos, normalmente, só ocorre em processos como a cicatrização de feridas.

A cicatrização de feridas ao redor dos implantes é semelhante a eventos de cicatrização de feridas em outras partes da cavidade oral, com várias exceções importantes. Em particular, a regeneração óssea progride em uma sequência que se assemelha muito à sua formação normal. (Schenk et, al 1994)

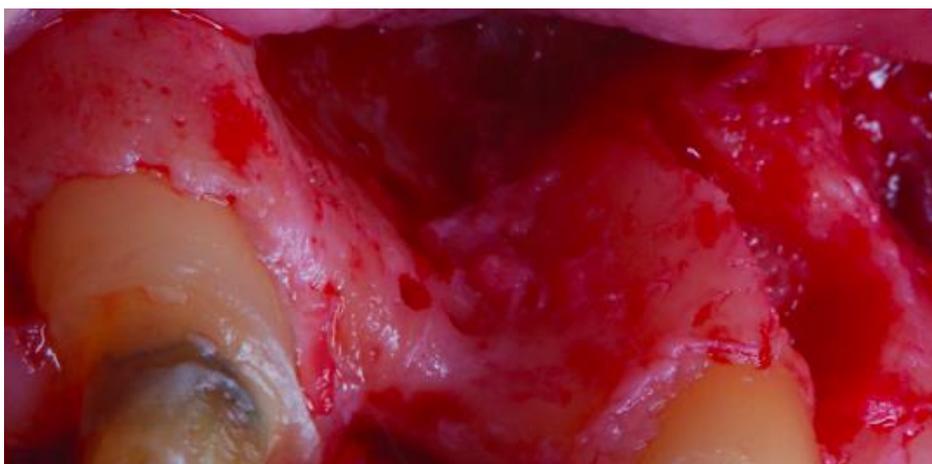
Existem alguns autores que defendem a perfuração cortical do osso para obter melhores resultados na regeneração, isto com base no fato de haver uma relação íntima entre os vasos sanguíneos neoformados e a formação de novo osso. Além disso, alguns estudos mostraram que a introdução de perfurações corticais (ou

seja, a penetração da medula óssea) permitiu a migração de células com potencial angiogênico e osteogênico. (Hammerle et, al 1996). No entanto, alguns estudos mostraram que a regeneração óssea pode ocorrer mesmo a partir de uma camada cortical não lesada. (Katorpoulos, Karring 1994)

Aparentemente, a perfuração cortical só tem um efeito acelerador maior do que na obtenção de melhores resultados de ganho, não parece ser tão necessária em defeitos de recipientes ou ROG horizontal com paredes que fornecem nutrição e estabilidade ao enxerto, mas se em áreas onde se buscam regenerações amplas como ROG vertical ou horizontal onde não há paredes laterais. Ou seja, embora a perfuração no leito receptor tenha sido associada a um menor tempo para obtenção da regeneração óssea, eles não encontraram diferenças na quantidade total de osso novo formado. (Nishimura, Shimizu, Ooya 2004)

Portanto, aparentemente, a realização ou não de perfurações ósseas na área receptora não demonstra afetar o processo regenerativo clínico em torno dos implantes dentários.

Figura 21. Perfuração do osso cortical para melhorar o processo regenerativo com base nos princípios da regeneração óssea guiada



Fuente: Autor

3.3.1.3 Criação e manutenção do espaço:

Outro Princípio Fundamental para ROG é proporcionar um espaço adequado para Regeneração, uma vez que este espaço é necessário para garantir a

proliferação de células formadoras de osso, excluindo células indesejáveis do tecido epitelial e conjuntivo. A literatura parece sugerir que o papel principal do material de enxerto ósseo é a criação ou manutenção do espaço. As propriedades osteocondutivas de vários enxertos também podem desempenhar um papel menor. Vários métodos foram descritos para regeneração ou aumento:

Osteoindução (substâncias indutoras de osso), osteocondução (enxerto como uma estrutura para novo crescimento ósseo), osteogênese por distração (estimulação por fratura cirúrgica), enxertos onlay (blocos de osso vivo transplantados para locais receptores) e regeneração óssea guiada (GBR; espaço manutenção por barreiras para encher com osso). (Buser, Tonetti 1997)

3.3.1.4 Design De Flap

Os fatores essenciais para a obtenção de um aumento crestal satisfatório e previsível são o fechamento primário sem tensão durante a cirurgia e a fase de cicatrização. (Wang, Boyapati 2006)

A chave para esses fatores está no desenho do retalho. Um retalho muito pequeno é muito difícil de manusear e costuma ser responsável pela exposição precoce da membrana ou do enxerto, levando a resultados clínicos desfavoráveis.

As intervenções prévias e o uso de diferentes materiais de enxerto podem alterar a quantidade e a qualidade dos tecidos moles devido à translocação do vestíbulo e conseqüente perda de profundidade. A formação de cicatrizes no periósteo pode influenciar sua espessura e elasticidade, o que pode dificultar a substituição do retalho.

Um flap deslocado deve ser usado. Este design consiste em incisões de descarga crestal e vertical; Na gengiva queratinizada, uma incisão mediocrestal de espessura total é geralmente aplicada com um bisturi cirúrgico número 15. Para obter acesso cirúrgico, duas incisões verticais divergentes são aplicadas pelo menos um dente afastado do campo operatório; geralmente a distância das incisões

verticais é de dois dentes de distância do defeito. Em geral, um retalho maior será mais fácil de fechar e causará menos distorção da junção mucogengival. Após as incisões primárias, os elevadores de periosteo são usados para rebater um retalho de espessura total além da da junção mucogengival.e pelo menos 5 mm além do defeito ósseo.

3.4 Criação do perfil de emergência

Ao nível do osso crestal e da mucosa, um implante difere significativamente de um dente em termos de diâmetro menor e formato circunferencial, em vez da seção transversal triangular observada nos dentes incisivos naturais. (Galluchi et, al 2004)

O desafio é lidar com essas diferenças anatômicas ou estruturais para alcançar um bom resultado estético, buscando que a restauração emerja pelos tecidos circundantes como um dente natural. Portanto, é importante lembrar que tão importante quanto a fase cirúrgica é a fase protética. (Furhauser et, al 2005) (Belser, Grunder, Vailati 2009)

Atualmente, o uso de uma restauração temporária é um meio bem aceito de criar de forma previsível uma restauração baseada em implante de aparência natural na prática clínica. Portanto, o manejo adequado de uma restauração temporária pode ajudar a desenvolver a forma do tecido mole peri-implantar para que um perfil de emergência dentário correto possa ser simulado. (Martin, Pollini, Morton 2014)

A transição entre a restauração e os tecidos moles deve parecer natural, e o perfil de emergência (PE) geralmente requer modificações personalizadas. (Schoenbaum, Swift 2015) (Chu et, al 2019)

3.4.1 Técnicas para acondicionar os tecidos blandos peri-implantários

Muitas técnicas têm sido descritas para o condicionamento dos tecidos moles peri-implantar durante o processo de cicatrização do implante: restaurações

provisórias imediatas, pilares de cicatrização personalizados, bem como técnicas de provisionalização após a integração do implante.

Muitas técnicas foram criadas para criar restaurações temporárias. Bichacho e Landsberg recomendaram o uso de um conceito de contorno cervical usando uma restauração temporária personalizada para remodelar o tecido mole ao redor dos implantes com um foco principal no nível do tecido mole marginal e na posição do zênite facial. (Bichacho, Landsberg 1997)

Desde o início, buscou-se o uso de um perfil transmucoso côncavo para minimizar a recessão gengival vestibular (Rompen et, al 2007)

Mais recentemente, os conceitos de contornos críticos e subcríticos foram definidos pelo manejo de duas áreas diferentes dentro da zona transgengival em função da resposta dos tecidos moles peri-implantar às modificações do contorno do pilar coroa, com foco na importância de modelagem, essas duas áreas diferentes do perfil de emergência para atingir o resultado desejado nos tecidos peri-implantar. O contorno crítico é a área mais superficial e influenciará o nível gengival e a localização do zênite, enquanto o contorno subcrítico corresponde à área mais profunda e influencia a sustentação do tecido mole peri-implantar e, conseqüentemente, a cor gengival. As duas áreas estão interligadas, pois o deslocamento apical ou coronal do contorno crítico afetará o comprimento do contorno subcrítico. (Su, Gonzales-Martin, Weisgold, Lee 2010)

Apesar da utilidade deste conceito, a literatura encontrada sobre como contornar restaurações temporárias em implantes de dois estágios imediatos ou retardados

é escassa. No caso dos implantes imediatos, o objetivo do provisório é apoiar a arquitetura dos tecidos moles, no caso dos implantes retardados o objetivo geralmente é exercer pressão sobre os tecidos moles e orientar sua remodelação para otimizar o perfil de emergência dentária. Dependendo das dimensões clínicas

dos tecidos moles, da posição tridimensional do implante e do momento da colocação, as restaurações temporárias podem exigir formatos diferentes.

É importante sempre ter em mente que a posição tridimensional (3D) do implante e a quantidade de tecido mole disponível são fatores que influenciam na forma do perfil de emergência. (Chu et, al 2012)

O contorno final da restauração provisória é essencial para obter um resultado estético. (Steigmann, Monje, Chan, Wang 2014)

3.4.2 Gestão do perfil de emergência de acordo com a hora de colocação do implante

3.4.2.1 Temporário imediato para implante imediato:

No caso de implantes imediatos com restauração provisória imediata, a restauração provisória suportará os contornos dos tecidos moles, evitando o colapso dos tecidos vestibular e interproximal. (De Rouck et, al 2009)

Uma técnica alternativa inclui o uso de um abutment de transição personalizado em conjunto com a colocação de uma restauração temporária. Apesar de sua ampla aplicação clínica, poucas diretrizes sobre a configuração ideal para esse tipo de restauração foram propostas na literatura.

Os principais objetivos das restaurações provisórias em implantes imediatos, além do conforto do paciente e estética durante a cicatrização, são:

- Manter a arquitetura de tecido mole existente:

Isso é feito quando a arquitetura existente é adequada ou mostra pequenas discrepâncias; em vez disso, tentar realizar essa técnica quando há um grande defeito pode ser arriscado e difícil de gerenciar, levando a resultados incertos.

- Evite a compressão de tecidos duros e moles:

É importante considerar o processo inflamatório associado à remoção, procedimento do enxerto e colocação do implante, tudo isso, juntamente com a compressão indesejável de restauração temporária, pode levar à isquemia do tecido mole peri-implantar e posterior recessão ou cicatrizes indesejáveis.

- Deixe espaço para o processo regenerativo:

Este espaço criado entre a superfície da restauração e o complexo gengival supra crestal deve permitir a formação de um coágulo de sangue estável sozinho ou em combinação com enxertos de tecido duro e/ou mole, este coágulo de sangue ao amadurecer se transformará em osso ou mais tecido mole . A principal causa do volume insuficiente ou colapso do tecido é devido à incapacidade de obter um coágulo estável ou de manter o espaço regenerativo necessário.

A área transmucosa da restauração provisória imediata deve ser moldada de acordo com as seguintes diretrizes:

- Um contorno crítico que suporta a margem gengival existente e o altura da papila. O contorno original do dente é mantido palatal e interproximalmente, enquanto na vestibular pode ser desgastado em 0,5 a 1 mm para favorecer um leve deslocamento coronal da margem gengival após o processo de cicatrização. Isso é especialmente aplicável quando o dente mostra uma recessão superficial pré-operatória.
- Um contorno subcrítico tão côncavo quanto possível para permitir espaço para que o coágulo e o material de enxerto se estabilizem e, potencialmente, reconstruam a crista óssea.
- Uma superfície lisa e polida ajudará a criar uma transição suave e irá minimizar a contaminação durante a cicatrização. A seleção de dimensões temporárias adequadas é a chave para obter um resultado ideal. Um

equilíbrio entre a necessidade de espaço para tecido conjuntivo peri-implantar e espaço para criar um perfil de contorno subcrítico suave nem sempre é fácil; A profundidade do implante, a posição lingual vestibular e a altura da plataforma devem ser avaliadas cuidadosamente devido à sua influência na configuração potencial do desenho protético.

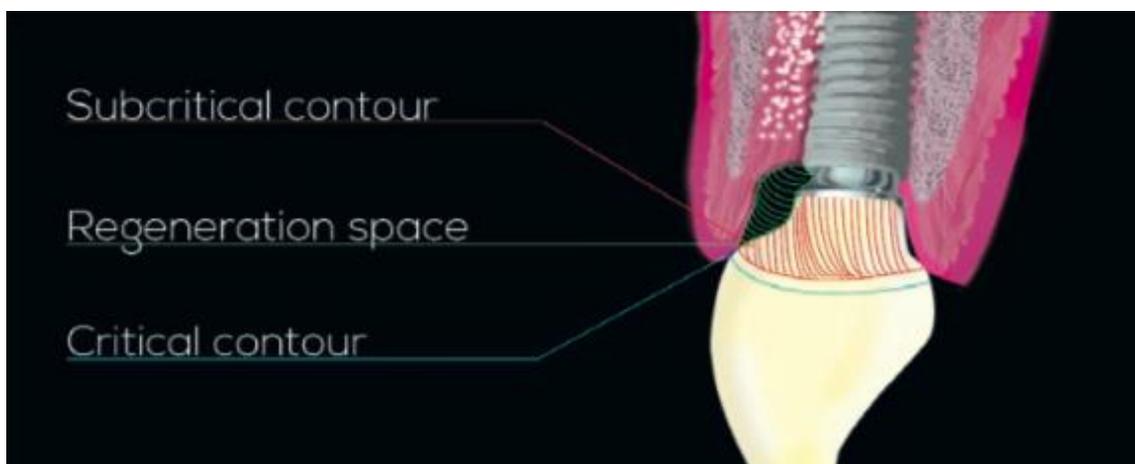
- De uma perspectiva prática, a restauração pode ser fabricada adaptando a própria coroa anatômica do paciente, modificada com resina composta ligada a um abutment provisório aparafusado de resina fluida, uma coroa de resina original ou um design assistido por computador personalizado que corresponda ao perfil A tomografia computadorizada de feixe cônico do dente a ser extraído também pode ser uma alternativa útil. (Gonzales-Martin, Lee, Weisgold, Veltri 2020)

Figura 22. Formas de Gerenciamento do perfil de emergência em nível crítico e subcrítico de acordo com a área ao redor da copa.

Contour	Facial	Interproximal	Palatal
Critical	Reduce 0.5–1 mm compared to the natural tooth	Equal to the natural tooth	Equal to the natural tooth
Subcritical	As concave as possible	As concave as possible	As concave as possible

Fuente: González-Martín et, al 2020

Figura 23. Contornos críticos e subcríticos e espaço mantido para regeneração em restaurações provisórias de implantes imediatos



Fuente: González-Martín et, al 2020

3.2.4.2 Provisório tardío após maturação de tecidos duros e macios:

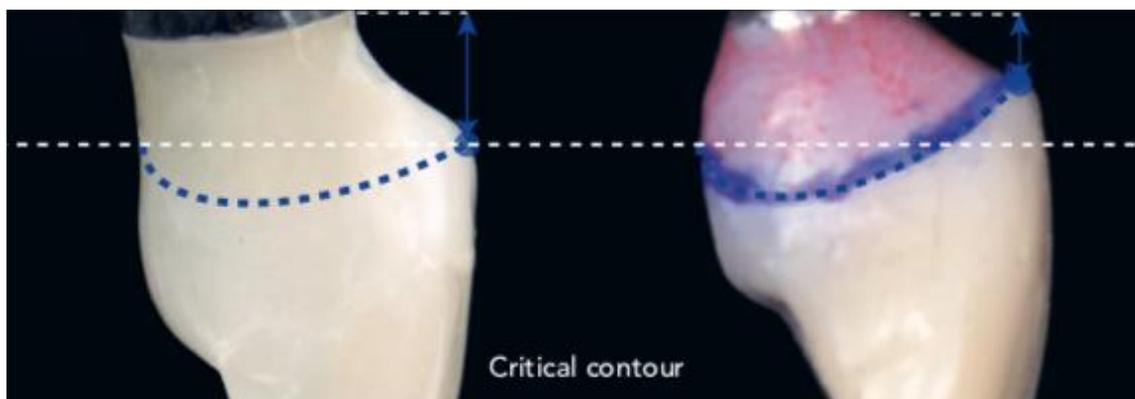
Nesse cenário, os contornos palatinos e interproximais críticos geralmente também permanecem iguais aos do dente natural, desde que o perfil do tecido mole não seja ruim. O contorno vestibular crítico deve ser determinado como a primeira etapa do processo de condicionamento. Para cristas superdimensionadas onde a margem preliminar do tecido mole é coronal no nível ideal, o contorno crítico pode ser superdimensionado na direção vestibular/ apical para promover o deslocamento apical.

No caso de uma crista bem posicionada, o contorno crítico pode ser igualado ao dente natural, pois não seria necessário variar a altura da margem gengival. No caso de uma crista pobre onde a margem de tecido mole está localizada apicalmente no nível ideal, um subdimensionamento do contorno facial crítico poderia ser considerado, pois isso poderia permitir a migração coronal da margem gengival. Similar.

Se se tentar um enxerto de tecido conjuntivo em conjunto com um provisório para compensar a margem gengival deficiente, a redução do contorno vestibular

crítico seria importante para permitir espaço para o tecido mole enxertado sem causar compressão indevida.

Figura 24. Linha azul demarcando o contorno crítico, que será o primeiro objetivo a determinar e trabalhar, seta azul vertical mostrando o contorno subcrítico



Fuente: González-Martín et, al 2020

3.2.5 Zonas de perfil de emergencia

Gomez Meda, acrescenta ao conceito de zona crítica e subcrítica três zonas que se referem ao contorno subgingival do perfil de emergência de uma restauração de implante. Cada uma dessas áreas estará em contato com um tipo específico de tecido e seu desenho terá uma função diferente.

Zona E: zona estética (E)

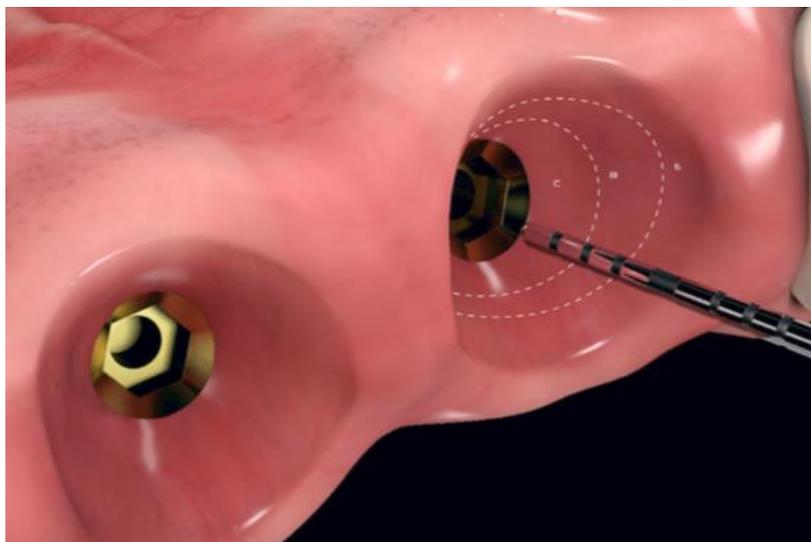
A zona estética e sua função têm sido descritas como área subgingival de 1 mm, apical à margem gengival livre (MGF). Essa área também foi chamada de área crítica. Deve corresponder ao formato da coroa do dente extraído ou contralateral para emular a aparência de uma coroa natural. Seu contorno deve ser convexo e apoiar a localização do MGF na posição adequada, estabelecendo a morfologia cervical da coroa do implante. Clinicamente, esta área deve ser reta ou côncava somente se o implante foi colocado muito vestibularmente. Esta situação deve ser evitada com um planejamento adequado e o uso de guias cirúrgicas precisas durante a colocação do implante. Deixar essa área côncava resultará na perda do suporte do tecido mole e em uma aparência inadequada da margem. Se a convexidade nesta área for excessiva, fará com que a margem migre apicalmente.

Essa área é chamada de zona estética porque influenciará a posição do MGF e sua relação direta com a aparência das restaurações de implante e a posição do tecido circundante. (Su, Gonzales, Weisgold, Lee 2010)

Zona B: zona delimitada (B)

Em um implante posicionado idealmente, que é de 3 a 4 mm apical ao ponto zênite restaurador, esta área é apical à zona E. Tem aproximadamente 1 a 2 mm e é significativamente afetada pela quantidade de tecido mole e pela posição do implante. Se os tecidos forem deficientes, um enxerto de tecido conjuntivo pode ser necessário para melhorar o fenótipo gengival e promover a estabilidade da crista e um resultado estético. Sem um enxerto de tecido conjuntivo, um padrão convexo nesta área pode ajudar a criar a ilusão de tecidos. O desenho da zona B também é influenciado pela posição e desenho do colo do implante. (Gomez-Meda, Esquivel, Blatz 2021)

Figura 25. Zonas A, B y C do perfil de emergencia gengival



Fuente: Gómez – Meda Et al., 2020

Figura 26. Zonas E, B e C delimitadas na coroa do implante



Fuente: Gómez – Meda Et al., 2020

Zona C: zona crestal (C)

A zona C é a área de 1 a 1,5 mm localizada imediatamente na coronal à plataforma do implante. O desenho do abutment nesta área deve ser reto ou ligeiramente côncavo para evitar pressão nos tecidos duros localizados adjacentes à restauração. A dimensão ápico-coronal pode variar dependendo da profundidade do implante. É essencial entender que o tecido conjuntivo supra-crestal está presente nesta área, e o sobrecontorno do provisório deve ser evitado para manter a integridade desses tecidos e prevenir a remodelação óssea. Galindo Moreno descreveu a influência do espaço vertical desde a conexão do implante até a convexidade inicial do pilar. (Galindo-Moreno et, al 2014)

Figura 27. Tabela explicativa das zonas E, B e C com suas dimensões e formas de manejo para atingir o perfil de emergência correto)

	Function	Design	Tissue	Histology	Length
ZONE E	Esthetic conditioning	Convex to provide support to gingival margin	Sulcular epithelium	Stratified squamous epithelium	1 mm
ZONE B	Biologic boundary area	Dependent on implant position and soft tissue thickness	Junctional epithelium	Non-keratinized epithelium	1-2 mm
ZONE C	Crestal bone stability	Straight	Connective tissue	Connective tissue	1-1.5 mm

Fuente: Gómez – Meda Et al., 2020

O desenho do implante, a sua largura e profundidade alteram a dimensão desta área, tornando-a a mais variável. (Askar et, al 2020)

4. DISCUSSÃO

Embora na fase inicial da implantologia a obtenção da integração dos implantes dentários fosse tida como um sucesso, actualmente, os requisitos estéticos também exigem a obtenção da melhor estética em torno dos mesmos, ultimamente existem parâmetros para determinar o grau de sucesso estético em torno dos implantes e técnicas que nos permitem otimizar resultados com seu uso.(Furhauseer et, al 2005)

Atualmente, o cirurgião pode escolher entre quatro opções de tratamento diferentes para a colocação do implante após a extração. Na região anterior da maxila, o resultado estético e sua estabilidade estética a longo prazo são de extrema importância. Este é o objetivo mais importante da terapia com implantes nestas indicações, seguido do funcionamento e fonética adequados. (Buser et, al 2017)

A posição do implante tem papel fundamental na obtenção da estética, pois implantes mal colocados irão comprometer as dimensões ideais em cada área da construção do perfil de emergencia nas coroas provisórias, causando alterações nos tecidos peri-implantários afetando a estética geral. (Gomez-Meda, Esquivel, Blatz 2021)

5. CONCLUSOES

- A capacidade do clínico de reconhecer os princípios fundamentais de diagnóstico e planejamento na reabilitação oral, associado ao seu desenvolvimento técnico relacionado com a instalação de implantes, o correto manejo dos componentes protéticos e o controle das etapas clínicas são fatores de sucesso na terapia integrada de implantes ósseointegrados.
- É importante fornecer um bom diagnóstico inicial, a fim de determinar a dificuldade técnica do tratamento, mas também avaliar aspectos clínicos como posição e espaço, tipo de sorriso, exigências estéticas do paciente, espaço protético disponível tanto no sentido méso-distal e coronal apical, observar a necessidade de algum tratamento antes de qualquer terapia com implantes, como consultas ortodônticas ou qualquer cirurgia antes mesmo do diagnóstico radiográfico
- A radiografia deve ser planejada do ponto de vista protésica com base em guias tomográficos cirúrgicos e com base na posição ideal exigida do implante conforme determinado pela futura coroa
- É importante saber diferenciar entre o volume ósseo necessário, a massa óssea que o cirurgião necessita em teoria para colocar o implante; volume ósseo disponível, que é o que o paciente possui; e volume ósseo útil, que é o volume que o cirurgião precisa para se posicionar corretamente nos três planos do espaço de um determinado paciente
- Embora o posicionamento do implante seja um ponto crucial no alcance da estética rosa ao seu redor, também é muito importante o manuseio de tecidos duros e moles tanto nas etapas anteriores, quanto durante ou após a cirurgia de implante, o que pode melhorar os resultados obtidos com um bom posicionamento do implante.

- Existe também a etapa de elaboração do perfil de emergência antes da instalação da coroa definitiva que permite modelar o aumento de tecidos conseguido com terapias regenerativas ou manejo de tecidos moles que, mesmo o implante não tenha sido colocado em uma posição ideal, oferece uma gama de manejo do perfil de emergência com a qual é possível obter resultados ideais, previsíveis e sustentáveis ao longo do tempo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) ACKERMAN JL, ACKERMAN MB, BRENSINGER CM, LANDIS JR. A morphometric analysis of the posed smile. *Clin Orthod Res*. 1998; 1:2
- 2) AL-JOHANY SS, ALQAHTANI AS, ALQAHTANI FY, ALZHRANI AH. Evaluation of different esthetic smile criteria. *Int J Prosthodont*. 2011; 24:64–70.
- 3) ARAUJO MG, DA SILVA JC, DE MENDONCA AF, LINDHE J. Ridge alterations following grafting of fresh extraction sockets in man. A randomized clinical trial. *Clin Oral Implants Res* 2015; 26: 407–412.
- 4) ASKAR H, WANG IC, TAVELLI L, CHAN HL, WANG HL. Effect of implant vertical position, design, and surgical characteristics on mucosal vertical dimension: a meta-analysis of animal studies. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2020; 35:461-478.
- 5) BELSER UC, BERNARD JP, BUSER D. Implant-supported restorations in the anterior region: Prosthetic considerations. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1996; 8:875–883.
- 6) BELSER UC, BUSER D, HESS D, SCHMID B, BERNARD JP, LANG NP. Aesthetic implant restorations in partially edentulous patients—A critical appraisal. *Periodontol 2000* 1998;17: 132–150.
- 7) BELSER UC, BERNARD JP, BUSER D. Implant placement in the esthetic zone. In: Lindhe J, Karring T, Lang NP (eds). *Clinical Periodontology and Implant Dentistry*, ed 4. London: Blackwell Munksgaard, 2003:915–944.
- 8) BELSER U, BUSER D, HIGGINBOTTOM F. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding esthetics in implant dentistry. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2004;19 Suppl:73-4. PMID: 15635947.
- 9) BELSER UC, SCHMID B, HIGGINBOTTOM F, BUSER D. Outcome analysis of implant restorations located in the anterior maxilla: a review of the recent literature. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2004;19 Suppl:30-42. PMID: 15635944.
- 10) BELSER UC, GRUTTER L, VAILATI F, BORNSTEIN MM, WEBER HP, BUSER D. Outcome evaluation of early placed maxillary anterior single-tooth implants using objective esthetic criteria. A cross-sectional, retrospective study in 45

patients with a 2–4 year follow-up using pink and white esthetic scores (PES/WES). *J Periodontol* 2009; 80: 140–151.

- 11) BELSER UC, GRÜTTER L, VAILATI F, et al. Outcome evaluation of early placed maxillary anterior single-tooth implants using objective esthetic criteria: a cross-sectional, retrospective study in 45 patients with a 2- to 4-year follow-up using pink and white esthetic scores. *J Periodontol*. 2009; 80:140-151.
- 12) BICHACHO N, LANDSBERG CJ. Single implant restorations: Prosthetically induced soft tissue topography. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1997;9: 745–752.
- 13) BLATZ MB, HÜRZELER MB, STRUB JR. Reconstruction of the lost interproximal papilla--presentation of surgical and nonsurgical approaches. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 1999 Aug;19(4):395-406. PMID: 10709507.
- 14) BRAUT V, BORNSTEIN MM, BELSER U, BUSER D. Thickness of the anterior maxillary facialbone wall – a retrospective radiographic study using cone beam computed tomography. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2011; 31: 125–131.
- 15) BUSER DA, TONETTI M. Clinical trials on implants in regenerated bone. *Ann Periodontol* 1997; 2:329–342.
- 16) BUSER D, VON ARX T. Surgical procedures in partially edentulous patients with ITI implants. *Clin Oral Implants Res* 2000;11(suppl 1):83–100.
- 17) BUSER D, MARTIN W, BELSER UC. Optimizing esthetics for implant restorations in the anterior maxilla: anatomic and surgical considerations. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2004;19 Suppl:43-61. PMID: 15635945.
- 18) BUSER D, CHEN ST, WEBER HP, BELSER UC. Early implant placement following single-tooth extraction in the esthetic zone: biologic rationale and surgical procedures. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2008; 28: 441–451.
- 19) BUSER D, CHAPPUIS V, BELSER UC, CHEN S. Implant placement post extraction in esthetic single tooth sites: when immediate, when early, when late? *Periodontol* 2000. 2017 Feb;73(1):84-102.
- 20) BECKER W, BECKER BE. Flap designs for minimization of recession adjacent to maxillary anterior implant sites: A clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1996; 11:46-54.
- 21) COOK DR, MEALEY BL, VERRETT RG, MILLS MP, NOUJEIM ME, LASHO DJ, CRONIN RJ Jr. Relationship between clinical periodontal biotype and labial

- plate thickness: an in vivo study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2011; 31: 345–354.
- 22) CHAPPUIS V, ENGEL O, REYES M, SHAHIM K, NOLTE LP, BUSER D. Ridge alterations post-extraction in the esthetic zone: a 3D analysis with CBCT. *J Dent Res* 2013; 92: 195S–201S.
 - 23) CHAPPUIS V, ENGEL O, SHAHIM K, REYES M, KATSAROS C, BUSER D. Soft tissue alterations in esthetic postextraction sites: a 3-dimensional analysis. *J Dent Res* 2015; 94: 187S–193S.
 - 24) CHAPPUIS V, CAVUSOGLU Y, BUSER D, VON ARX T. Lateral ridge augmentation using autogenous block grafts and guided bone regeneration: A 10-year prospective case series study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2016
 - 25) CHEN ST, WILSON TG JR, HAMMERLE CH. Immediate or early placement of implants following tooth extraction: review of biologic basis, clinical procedures, and outcomes. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004; 19 (Suppl): 12–25.
 - 26) CHEN ST, BUSER D. ITI Treatment Guide Vol 3: Implants in extraction sockets. In: Buser D, Belser U, Wismeijer D, editors. *Implants in post-extraction sites: a literature update*. Berlin: Quintessence Publishing Co, Ltd, 2008: 9–16.
 - 27) CHEN ST, BUSER D. Clinical and esthetic outcomes of implants placed in postextraction sites. *Int J Oral Maxillo- fac Implants* 2009; 24 (Suppl): 186–217.
 - 28) CHEN ST, BEAGLE J, JENSEN SS, CHIAPASCO M, DARBY I. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding surgical techniques. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009; 24 (Suppl): 272–278.
 - 29) CHEN ST, BUSER D. Esthetic outcomes following immediate and early implant placement in the anterior maxilla – a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2014; 29 (Suppl): 186–215.
 - 30) CHEN ST, DARBY I. The relationship between buccal bone wall defects and dimensional alterations of the ridge following flapless tooth extraction in the anterior maxilla. *Clin Oral Implants Res* 2016: doi: 10.1111/clr.12899.
 - 31) CHOQUET V, HERMANS M, ADRIAENSSENS P, DAELEMANS P, TARNOW DP, MALEVEZ C. Clinical and radiographic evaluation of the papilla level adjacent to single-tooth dental implants. A retrospective study in the maxillary anterior region. *J Periodontol.* 2001 oct; 72 (10): 1364-71. doi: 10.1902/jop.2001.72.10.1364. PMID: 11699478.

- 32) CHU SJ, SALAMA MA, SALAMA H, et al. The dual-zone therapeutic concept of managing immediate implant placement and provisional restoration in anterior extraction sockets. *Compend Contin Educ Dent*. 2012; 33:524-53
- 33) CHU SJ, KAN JY, LEE EA, et al. Restorative emergence profile for single-tooth implants in healthy periodontal patients: clinical guidelines and decision-making strategies. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2019; 40:19-29.
- 34) COOPER LF, RAES F, RESIDE GJ, GARRIGA JS, TARRIDA LG, WILTFANG J, KERN M, DE BRUYN H. Comparison of radiographic and clinical outcomes following immediate provisionalization of single-tooth dental implants placed in healed alveolar ridges and extraction sockets. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2010; 25: 1222–1232.
- 35) CORDARO L, TORSELLO F, ROCCUZZO M. Clinical outcome of submerged vs. non-submerged implants placed in fresh extraction sockets. *Clin Oral Implants Res* 2009; 20: 1307–1313.
- 36) COSYN J, DE ROUCK T. Aesthetic outcome of single-tooth implant restorations following early implant placement and guided bone regeneration: crown and soft tissue dimensions compared with contralateral teeth. *Clin Oral Implants Res* 2009; 20: 1063–1069.
- 37) COSYN J, POLLARIS L, VAN DER LINDEN F, DE BRUYN H. Minimally invasive single implant treatment (M.I.S.I.T.) based on ridge preservation and contour augmentation in patients with a high aesthetic risk profile: one-year results. *J Clin Periodontol* 2015; 42: 398–405.
- 38) DAHLIN C, SENNERBY L, LEKHOLM U, et al. Generation of new bone around titanium implants using a membrane technique: An experimental study in rabbits. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1989;4: 19-25.
- 39) DAHLIN C, LEKHOLM U, BECKER W, et al. Treatment of fenestration and dehiscence bone defects around oral implants using the guided tissue regeneration technique: A prospective multicenter study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1995; 10:312-318.
- 40) DE ROUCK T, COLLYS K, WYN I, COSYN J. Instant provisionalization of immediate single-tooth implants is essential to optimize esthetic treatment outcome. *Clin Oral Implants Res* 2009; 20:566–570.

- 41) ESPOSITO M, ARDEBILI Y, WORTHINGTON H V. Interventions for replacing missing teeth: different types of dental implants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019 Oct 10;10(10):CD003815. doi: 10.1002/14651858.CD003815.pub5. Epub ahead of print. PMID: 31600407; PMCID: PMC6786862.
- 42) FURHAUSER R, FLORESCU D, BENESCH T, HAAS R, MAILATH G, WATZEK G. Evaluation of soft tissue around single-tooth implant crowns: the pink esthetic score. *Clin Oral Implants Res* 2005; 16: 639–644.
- 43) FUGAZZOTTO PA. Maintenance of soft tissue closure following guided bone regeneration: Technical considerations and report of 723 cases. *J Periodontol*. 1999; 70:1085-1097.
- 44) GALINDO-MORENO P, LEÓN-CANO A, ORTEGA-OLLER I, et al. Prosthetic abutment height is a key factor in Peri-implant marginal bone loss. *J Dent Res*. 2014; 93:80-85.
- 45) GALLUCCI GO, BELSER UC, BERNARD JP, MAGNE P. Modeling and characterization of the CEJ for optimization of esthetic implant design. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2004; 24:19–29.
- 46) GOLDSTEIN M, BOYAN BD, SCHWARTZ Z. The palatal advanced flap: A pedicle flap for primary coverage of immediately placed implants. *Clin Oral Implants Res*. 2002; 13:644-650.
- 47) GOMEZ-MEDA R, ESQUIVEL J, BLATZ MB. The esthetic biological contour concept for implant restoration emergence profile design. *J Esthet Restor Dent*. 2021 Jan;33(1):173-184. doi: 10.1111/jerd.12714. Epub 2021 Jan 20. PMID: 33470498
- 48) GONZÁLEZ-MARTÍN O, LEE E, WEISGOLD A, VELTRI M, SU H. Contour Management of Implant Restorations for Optimal Emergence Profiles: Guidelines for Immediate and Delayed Provisional Restorations. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2020 Jan/Feb;40(1):61-70.
- 49) HAMMERLE CH, SCHMID J, OLAH AJ, et al. A novel model system for the study of experimental guided bone formation in humans. *Clin Oral Implants Res*. 1996;7: 38-47.
- 50) HAMMERLE CH, CHEN ST, WILSON TG JR. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding the placement of implants in extraction sockets. *Int J Oral*

- 51) MAXILLOFAC IMPLANTS 2004: 19 (Suppl): 26–28.
- 52) HAMMERLE CH, ARAUJO MG, SIMION M. Evidence-based knowledge on the biology and treatment of extraction sockets. *Clin Oral Implants Res* 2012: 23 (Suppl 5): 80–82.
- 53) HIGGINBOTTOM F, BELSER U, JONES JD, KEITH SE. Prosthetic management of implants in the esthetic zone. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2004;19 Suppl:62-72. PMID: 15635946.
- 54) JANUARIO AL, DUARTE WR, BARRIVIERA M, MESTI JC, ARAUJO MG, LINDHE J. Dimension of the facial bone wall in the anterior maxilla: a conebeam computed tomography study. *Clin Oral Implants Res* 2011: 22: 1168–1171.
- 55) JENSEN SS, BOSSHARDT DD, GRUBER R, BUSER D. Long-term stability of contour augmentation in the esthetic zone: histologic and histomorphometric evaluation of 12 human biopsies 14 to 80 months after augmentation. *J Periodontol* 2014: 85: 1549–1556.
- 56) KAN JYK, RUNGCHARASSAENG K, UMEZU K, KOIS JC. Dimensions of peri-implant mucosa: An evaluation of maxillary anterior single implants in humans. *J Periodontol* 2003; 74:557–562.
- 57) KAN JYK, RUNGCHARASSAENGK, MORIMOTOT, LOZADA JL. Facial gingival tissue stability after connective tissue graft with single immediate tooth replacement in the esthetic zone: Consecutive case report. *J Oral Maxillofac Surg* 2009;67(11 suppl):40–48.
- 58) KAN JY, MORIMOTO T, RUNGCHARASSAENG K, ROE P, SMITH DH. Gingival biotype assessment in the esthetic zone: visual versus direct measurement. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2010 Jun;30(3):237-43. PMID: 20386780.
- 59) KAN JY, RUNGCHARASSAENG K, LOZADA JL, ZIMMERMAN G. Facial gingival tissue stability following immediate placement and provisionalization of maxillary anterior single implants: a 2- to 8-year follow-up. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2011: 26: 179–187.
- 60) KAO RT, PASQUINELLI K, Thick vs. thin gingival tissue: a key determinant in tissue response to disease and restorative treatment. *J Calif Dent Assoc* 30(7):521-6, July 2002.

- 61) KAO RT, FAGAN MC, CONTE GJ. Thick vs. thin gingival biotypes: a key determinant in treatment planning for dental implants. *J Calif Dent Assoc.* 2008 Mar;36(3):193-8.
- 62) KOIS JC. Predictable single-tooth peri- implant esthetics: Five diagnostic keys. *Compend Contin Educ Dent* 2004;25: 895–896, 898, 900.
- 63) KOSTOPOULOS L, KARRING T. Aug- mentation of the rat mandible using guided tissue regeneration. *Clin Oral Implants Res.* 1994;5:75-82.
- 64) KUCHLER U, CHAPPUIS V, GRUBER R, LANG NP, SALVI GE. Immediate implant placement with simultaneous guided bone regeneration in the esthetic zone: 10-year clinical and radiographic outcomes. *Clin Oral Implants Res* 2016; 27: 253–257.
- 65) LATTA GH. The midline and its relation to anatomic landmarks in the edentulous patient. *J Prosthet Dent.* 1988;59:681
- 66) LAZZARA RJ. Immediate implant placement into extraction sites: Surgical and restorative advantages. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1989; 9:332-343.
- 67) LEKHOLM, U., ERICSSON, I., ADELL, R. & SLOTS, J. (1986) The condition of the soft tissues at tooth and fixture abutments supporting fixed bridges. *Journal of Clinical Periodontology* 13: 558–562.
- 68) LIANG LZ, HU WJ, ZHANG YL, CHUNG KH. Analysis of dynamic smile and upper lip curvature in young Chinese. *Int J Oral Sci.* 2013;5:49–53.
- 69) MAGNE P, GALLUCCI GO, BELSER UC. Anatomic crown width/length ratios of unworn and worn maxillary teeth in white subjects. *J Prosthet Dent* 2003;89:453–461.
- 70) MARTIN WC, POLLINI A, MORTON D. The influence of restorative procedures on esthetic outcomes in implant dentistry: A systematic review. *Int J Oral Maxillo- fac Implants* 2014;29(suppl): s142–s154.
- 71) MELCHER AH. On the repair potential of periodontal tissues. *J Periodontol.* 1976; 47:256-260.
- 72) MILLER E, BODDEN W, JAMISON H. A study of the relationship of the dental midline to the facial median line. *J Prosthet Dent.* 1979; 41:657–60.
- 73) MORLEY J, EUBANK J. Macroesthetic elements of smile design. *J Am Dent Assoc.* 2001; 132:39–45

- 74) MORTON D, CHEN ST, MARTIN WC, LEVINE RA, BUSER D. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding optimizing esthetic outcomes in implant dentistry. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2014; 29 (Suppl): 216–220.
- 75) MULLER HP, HEINECKE A, SCHALLER N, EGER T. Masticatory mucosa in subjects with different periodontal phenotypes. *J Clin Periodontol* 2000; 27: 621–626.
- 76) NISHIMURA I, SHIMIZU Y, OOYA K. Effects of cortical bone perforation on experimental guided bone regeneration. *Clin Oral Implants Res.* 2004; 15:293-300.
- 77) NOLD SL, HORVATH SD, STAMPF S, BLATZ MB. Analysis of select facial and dental esthetic parameters. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2014; 34:622–9.
- 78) OLSSON M, LINDHE J, Periodontal characteristics in individuals with varying forms of the upper central incisors. *J Clin Periodontol* 18:78-82, 1991.
- 79) OLSSON M, LINDHE J, MARINELLO CP. On the relationship between crown form and clinical features of the gingiva in adolescents. *J Clin Periodontol* 1993;20:570–577.
- 80) OCHSENBEIN C, ROSS S. A reevaluation of osseous surgery. *Dent Clin North Am* 1969;13:87–102.
- 81) RAES F, COSYN J, CROMMELINCK E, COESSENS P, DE BRUYN H. Immediate and conventional single implant treatment in the anterior maxilla: 1-year results of a case series on hard and soft tissue response and aesthetics. *J Clin Periodontol* 2011; 38: 385–394.
- 82) ROMPEN E, RAEPSAET N, DOMKEN O, TOUATI B, VAN DOOREN E. Soft tissue stability at the facial aspect of gingivally converging abutments in the esthetic zone: A pilot clinical study. *J Prosthet Dent* 2007;97(suppl 6): s119–s125.
- 83) SARVER D. The importance of incisor positioning in the esthetic smile: the smile arc. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2001; 120:98–111.
- 84) SEIBERT J, LINDHE J. Esthetics and periodontal therapy. In: Lindhe J (ed). *Textbook of Clinical Periodontology*, ed 2. Copenhagen: Munksgaard, 1989:477–514.

- 85) SCHENK RK, BUSER D, HARDWICK WR, et al. Healing pattern of bone regeneration in membrane-protected defects: A histologic study in the canine mandible. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1994; 9:13-29.
- 86) SCHMID J, WALLKAMM B, HAMMERLE CH, et al. The significance of angiogenesis in guided bone regeneration. A case report of a rabbit experiment. *Clin Oral Implants Res*. 1997; 8:244-248
- 87) SCHOENBAUM TR, SWIFT EJ Jr. Abutment emergence contours for single-unit implants. *J Esthet Restor Dent*. 2015; 27:1-3.
- 88) SCHROPP L, ISIDOR F. Timing of implant placement relative to tooth extraction. *J Oral Rehabil* 2008; 35 (Suppl 1): 33– 43.
- 89) SCHULTE W, KLEINEIKENSCHIEDT H, LINDER K, SCHAREYKA R. The Tu€ebingen immediate implant in clinical studies. *Dtsch Zahnarztl Z* 1978; 33: 348–359.
- 90) STEIGMANN M, MONJE A, CHAN HL, WANG HL. Emergence profile design based on implant position in the esthetic zone. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2014; 34:559-563.
- 91) SU H, GONZALEZ-MARTIN O, WEISGOLD A, LEE E. Considerations of implant abutment and crown contour: Critical contour and subcritical contour. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2010; 30:335–343.
- 92) SILVA BP, JIMÉNEZ-CASTELLANOS E, MARTINEZ-DE-FUENTES R, GREENBERG JR, CHU S. Laypersons' perception of facial and dental asymmetries. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2013; 33: e162–71.
- 93) TARNOW DP, MAGNER AW, FLETCHER P, The effect of the distance from the contact point to the crest of bone on the presence or absence of the interproximal dental papilla. *J Periodontol* 62:995-996, 1992.
- 94) THOMAS JL, HAYES C, ZAWAIDEH S. The effect of axial midline angulation on dental esthetics. *Angle Orthod*. 2003; 73:359–64.
- 95) VERA C, DE KOK IJ, REINHOLD D, LIMPIHIPATANAKORN P, YAP AK, TYNDALL D, COOPER LF. Evaluation of buccal alveolar bone dimension of maxillary anterior and premolar teeth: a cone beam computed tomography investigation. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2012; 27: 1514–1519.
- 96) WANG HL, BOYAPATI L. "PASS" principles for predictable bone regeneration. *Implant Dent*. 2006 Mar;15(1):8-17. Review.

- 97) YOUNES F, EGHBALI A, RAES M, DE BRUYCKERE T, COSYN J, DE BRUYN H. Relationship between buccal bone and gingival thickness revisited using non-invasive registration methods. Clin Oral Implants Res 2016; 27: 523–528.