

Claudio Nóia e Bruno Sá

AUMENTOS ÓSSEOS EM IMPLANTODONTIA

Protocolos de alta performance e previsibilidade para o sucesso clínico



11

AUMENTO ÓSSEO UTILIZANDO MEMBRANAS REABSORVÍVEIS (*SAUSAGE TECHNIQUE*) E NÃO REABSORVÍVEIS

Sérgio J. Jayme

Alber B. Barbara

João Gabriel de C. Barbosa

Felipe Germoglio C. Macêdo

João de Paula Martins Júnior

Claudio Nóia

Bruno Sá

Fernando Duarte

1. INTRODUÇÃO

A forma tradicional/clássica de tratamento dos rebordos atróficos é por meio do uso de blocos ósseos autógenos, através dos quais é possível se obter bons resultados. No entanto, essa modalidade de tratamento é associada a um maior índice de exposição do enxerto ao meio bucal (principalmente nos casos de defeitos verticais), dificuldade de adaptação do enxerto ao leito receptor (em casos de rebordos irregulares), maior morbidade e maior dificuldade no posicionamento/fixação desses blocos ao nível da crista óssea, o que por vezes não proporciona um resultado homogêneo do rebordo, dificultando a implantação (Figuras 01A-D).

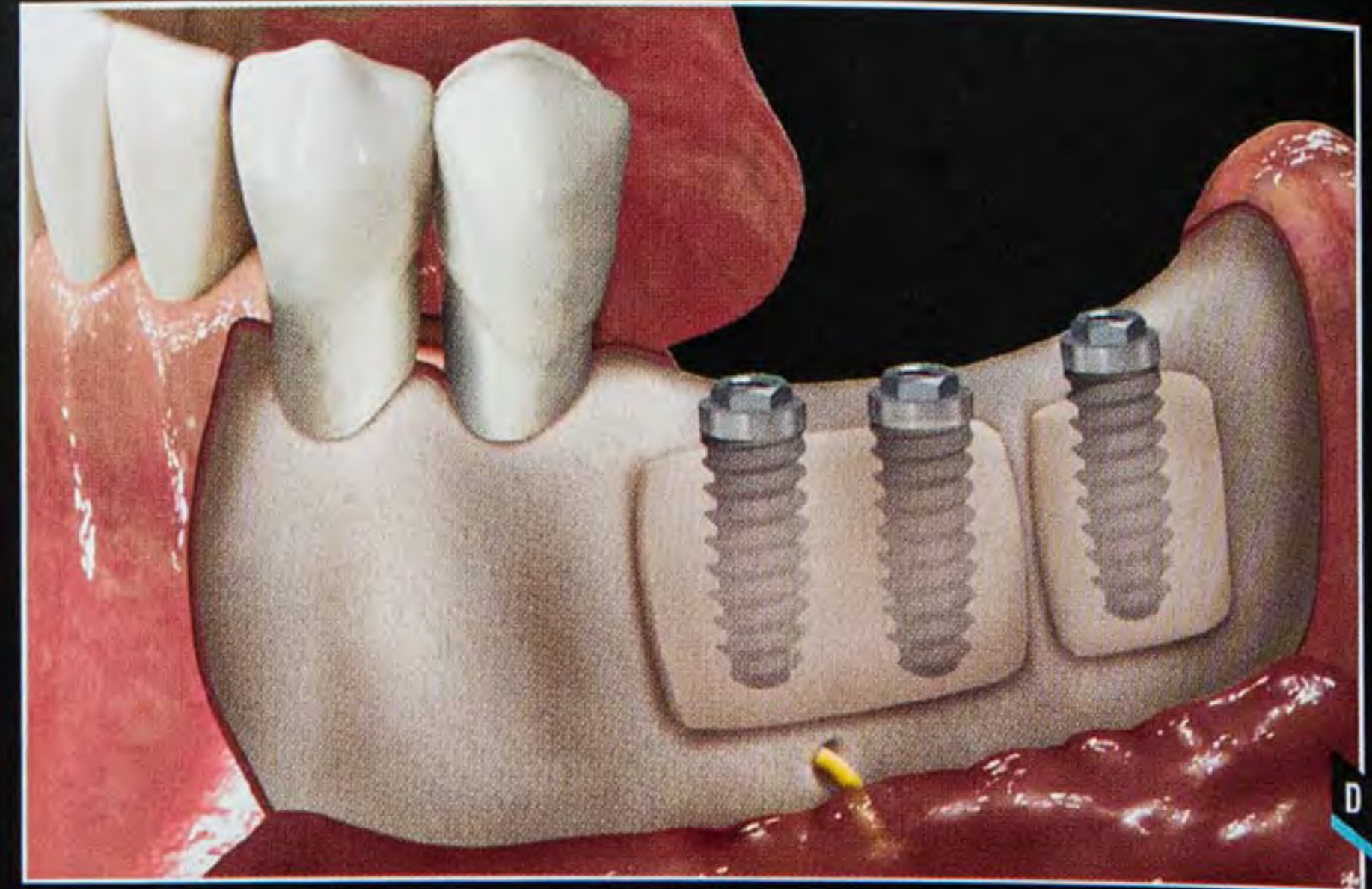
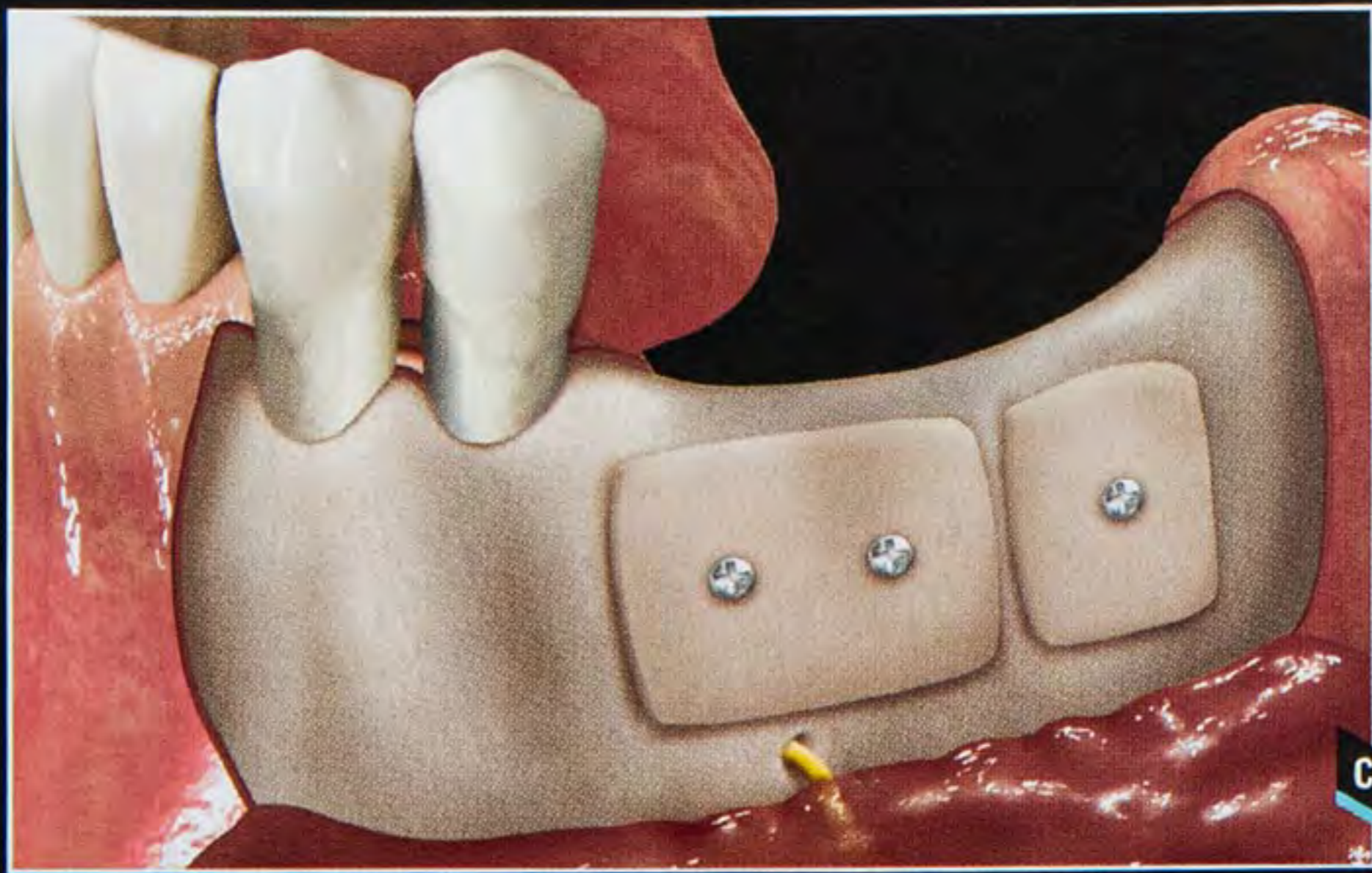
Por outro lado, a utilização de técnicas de Regeneração Óssea Guiada (ROG) visando readequar rebordos para colocação de implantes dentários é datada dos anos 80/90. Entretanto, essa modalidade de tratamento passou por um período de grande utilização e fase de aprendizagem, onde os resultados não eram tão favoráveis.

Com a evolução das pesquisas e o surgimento de novas tecnologias e novos materiais, a realização de ROG foi elevada a novos patamares, de forma que nos últimos anos tem ganhando cada vez mais espaço dentro do cenário da Implantodontia, proporcionando a reconstrução dos rebordos atróficos de forma homogênea, previsível e com estabilidade dos resultados a longo prazo (Figuras 02A-D e 03A-D).

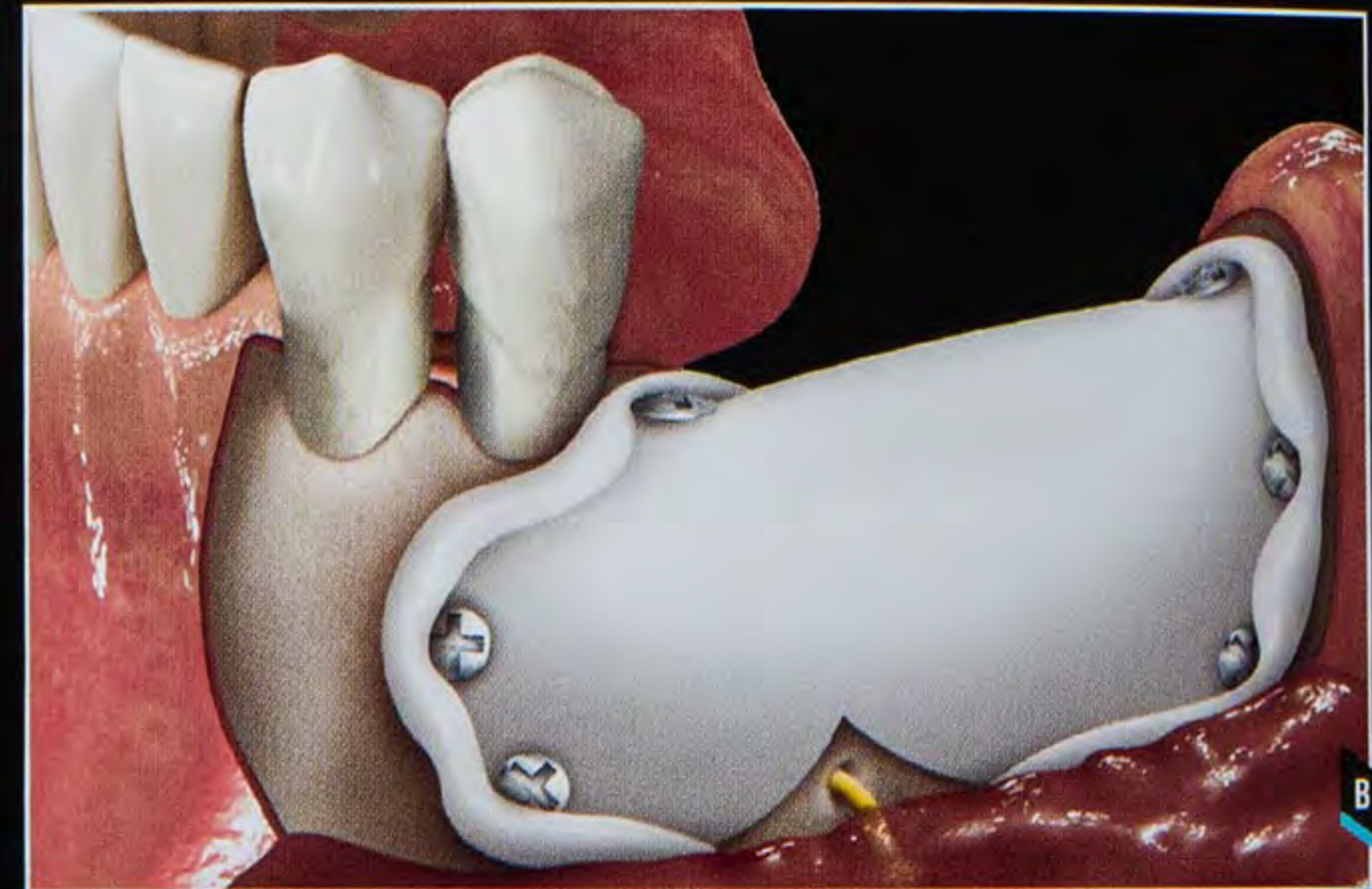
Atualmente, as técnicas de ROG estão indicadas tanto para tratamento dos defeitos ósseos horizontais quanto verticais (tridimensionais) do rebordo alveolar.

Em relação aos defeitos horizontais, a técnica de ROG que tem sido mais aplicada para a readequação dessa alteração do rebordo é a *sausage technique* (técnica da salsicha), proposta por Istvan Urban⁹, onde é utilizada uma associação de osso autógeno/biomaterial (proporção de 1:1), e que tem como forma de estabilização/fixação do enxerto o uso de membranas reabsorvíveis e parafusos/tachinhas (Figuras 04A,B).

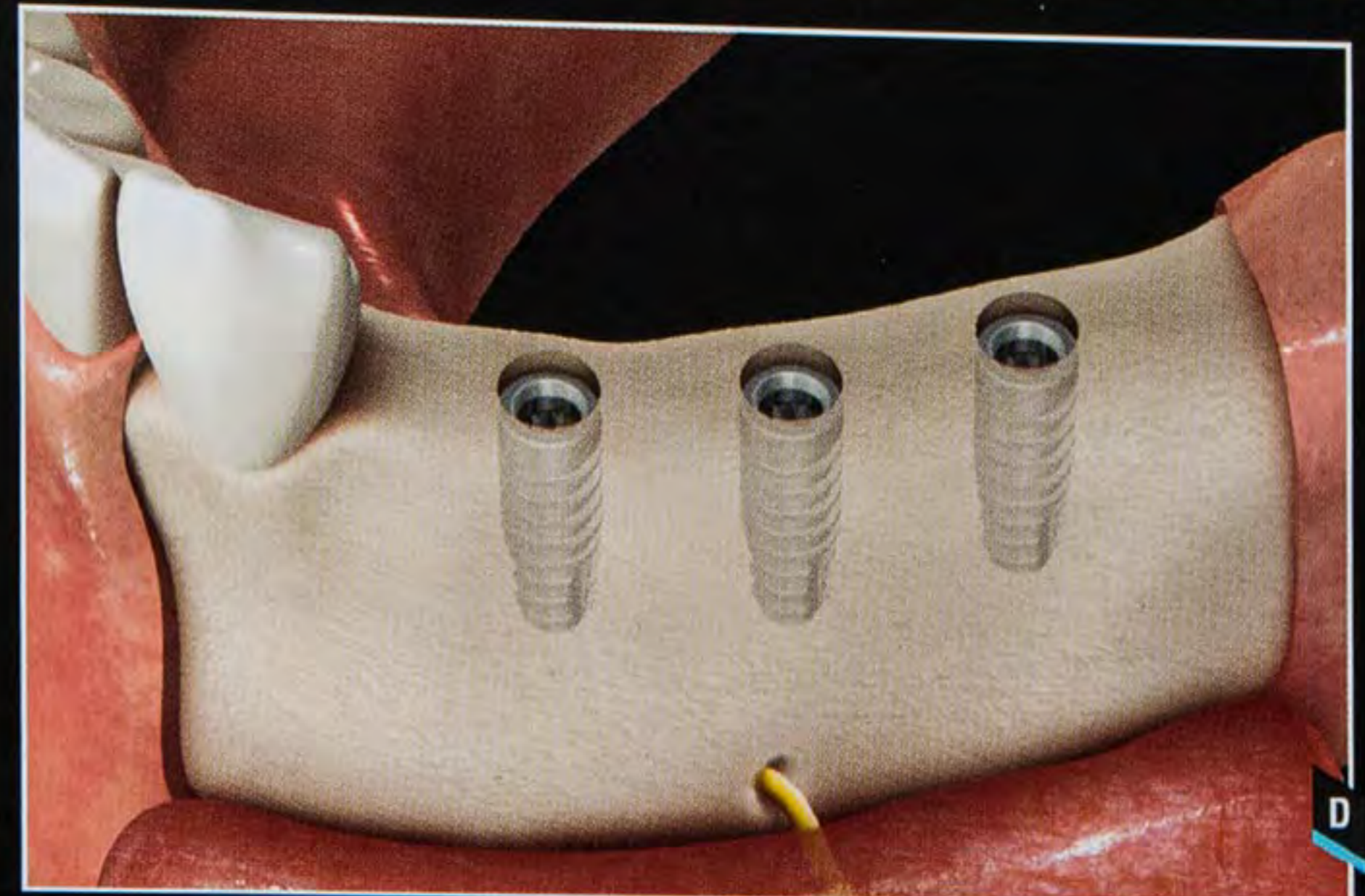
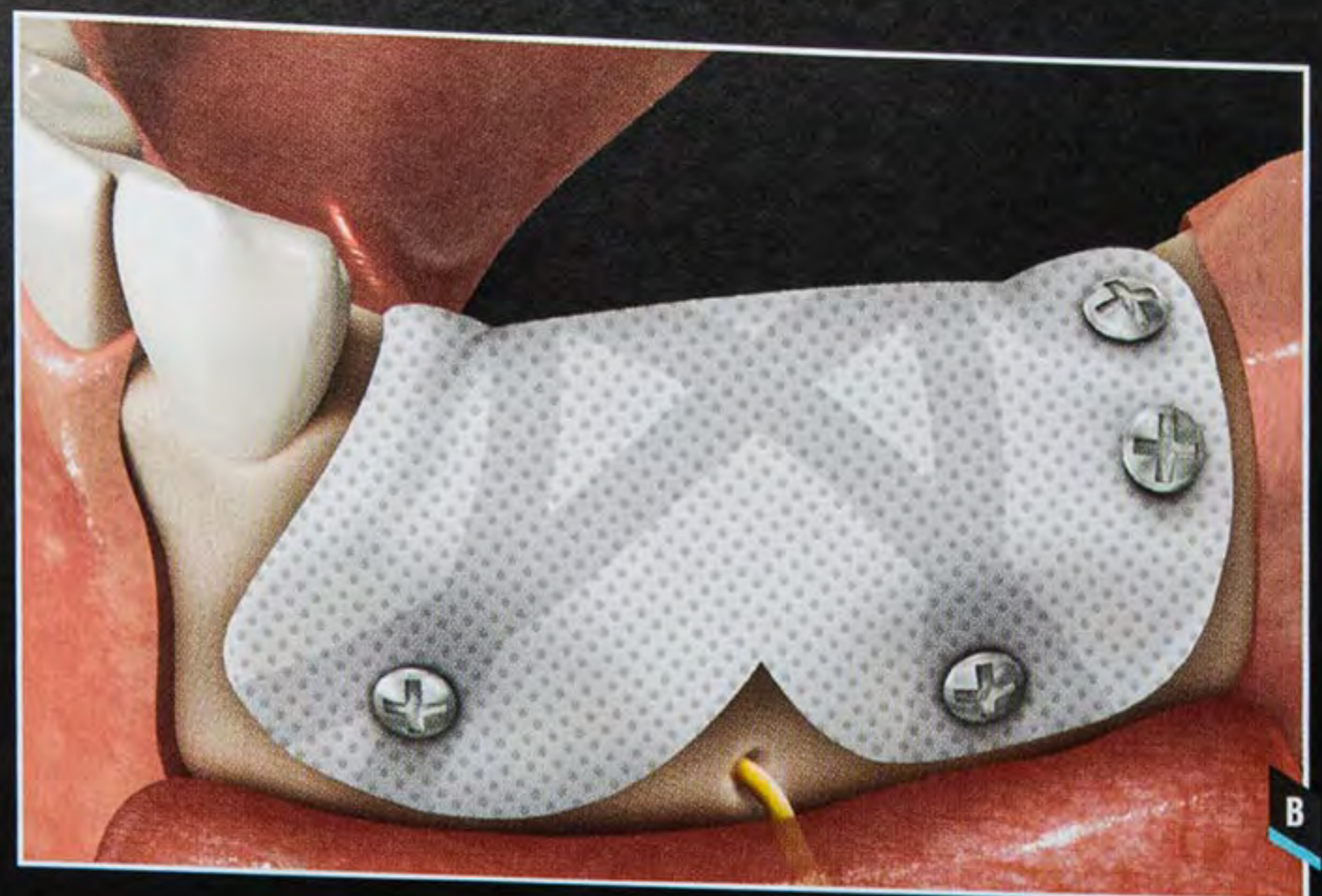
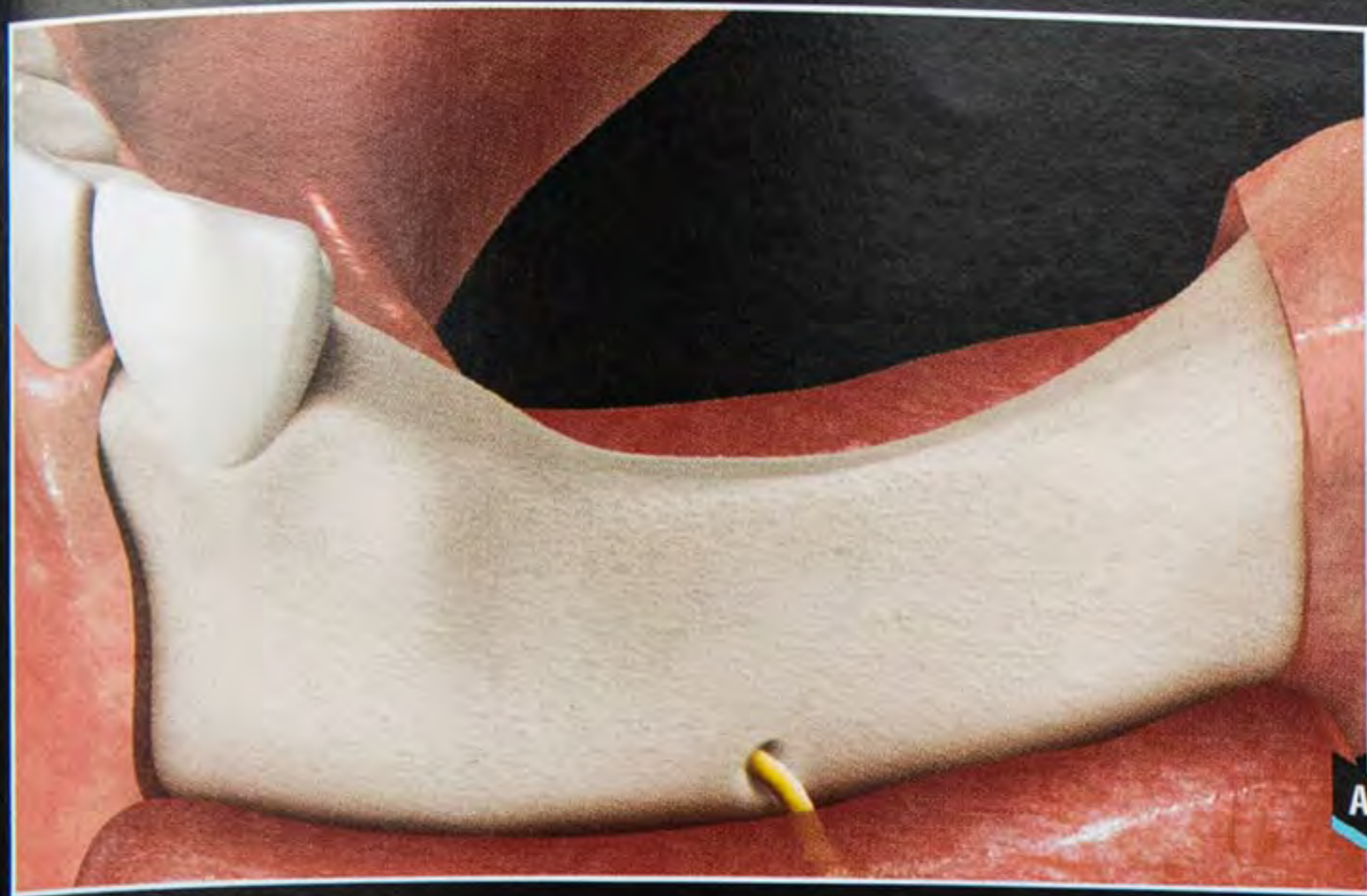
Membranas não reabsorvíveis com reforço de titânio também podem ser utilizadas como forma de estabilização/fixação dos materiais de enxertia nos casos de aumento horizontal (Figuras 04C,D).



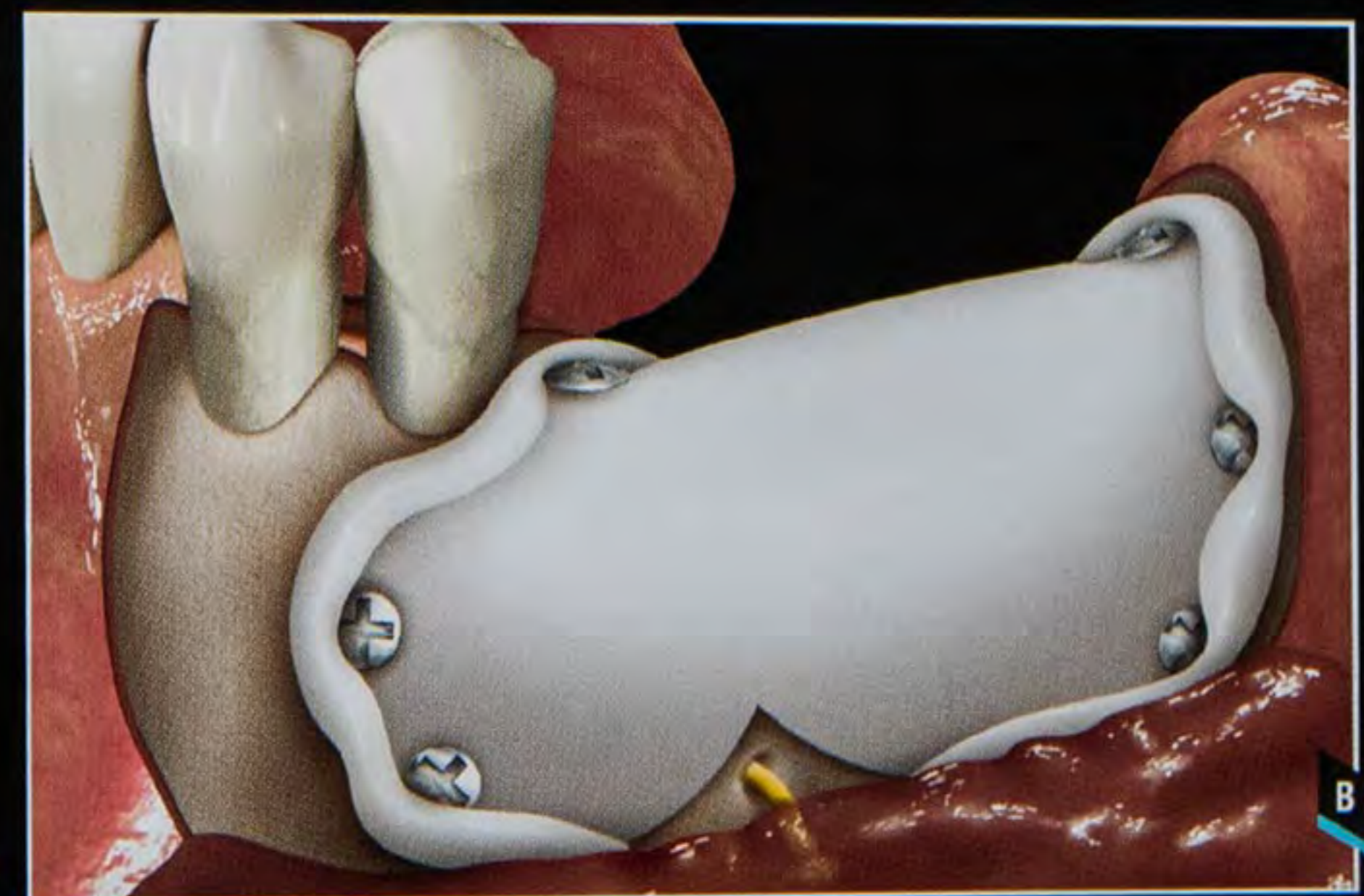
01. A-D > Enxerto em bloco na região posterior de mandíbula. Note que a anatomia do defeito ósseo muitas vezes dificulta/inviabiliza a instalação do bloco ao nível da crista óssea. O resultado é que no momento da implantação a plataforma do implante acaba ficando exposta (principalmente em implantes HE). Isso é essencialmente importante em áreas estéticas.



02. A-D > ROG realizada através da *sausage technique* visando o aumento horizontal na região posterior de mandíbula. Note que o resultado final é um rebordo homogêneo que possibilita a instalação dos implantes em posição 3D ideal.



03. A-D > ROG realizada através do uso de membrana não reabsorvível com reforço de titânio, visando o aumento vertical na região posterior de mandíbula. Note que o resultado final é um rebordo homogêneo que possibilita a instalação dos implantes em posição 3D ideal.



04. A-D > Sausage technique. Associação de osso autógeno e biomaterial visando tratamento de defeito horizontal. Note a estabilização e fixação por meio de uma membrana de colágeno e parafusos (A,B). Membrana não reabsorvível com reforço de titânio associada a parafusos utilizada para a realização de ROG em caso de defeito horizontal (C,D).

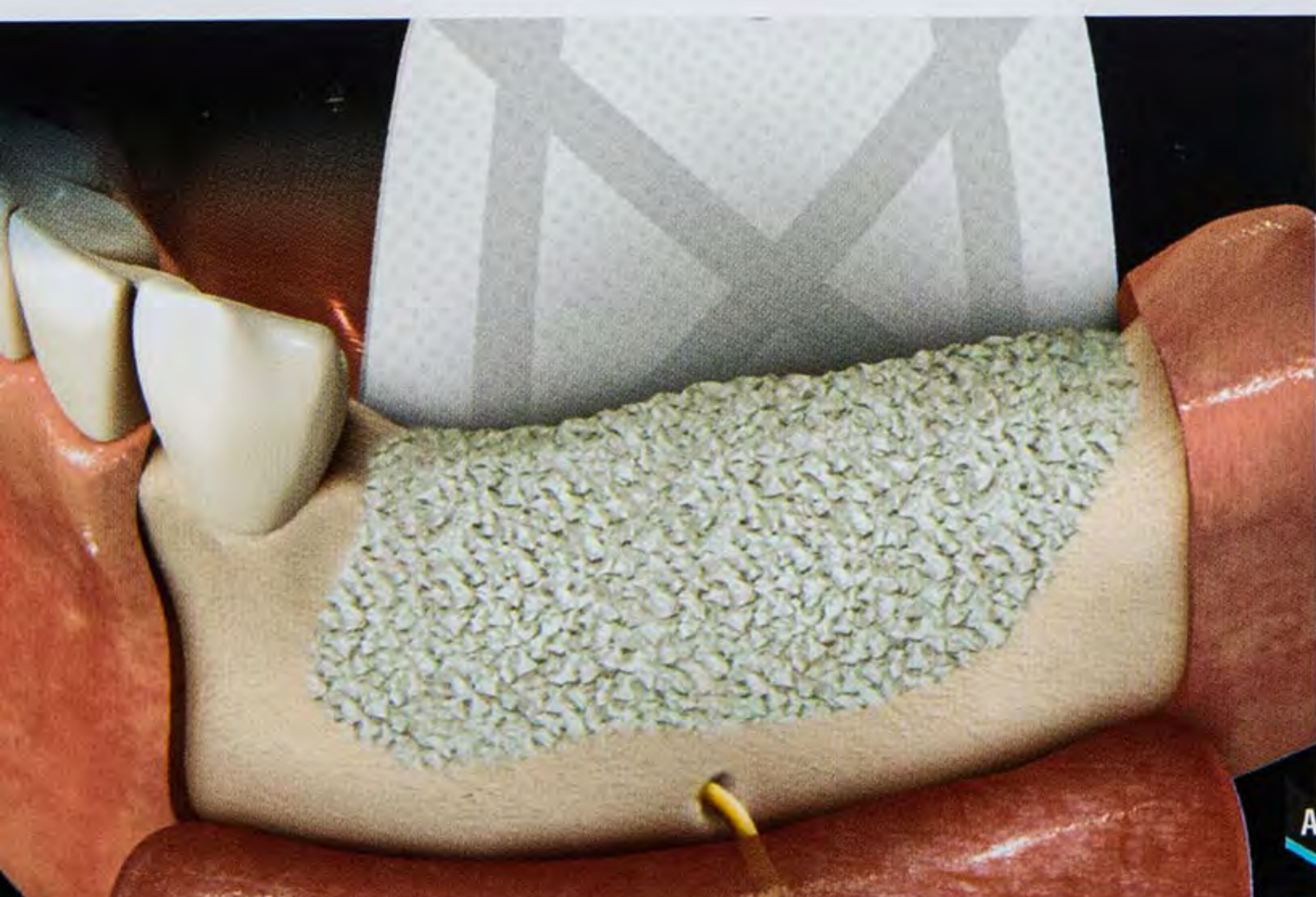
A tabela 01 apresenta as principais técnicas cirúrgicas aplicadas para aumento ósseo horizontal, bem como suas indicações e peculiaridades.

TÉCNICA CIRÚRGICA	INDICAÇÕES E PECULIARIDADES
Enxerto autógeno em bloco	<ul style="list-style-type: none"> › Forma clássica de tratamento. › Dificuldade de adaptação do bloco ao leito receptor em rebordos irregulares. › Dificuldade em posicionar o bloco ao nível da crista óssea, favorecendo resultados não homogêneos.
Split crest	<ul style="list-style-type: none"> › Rebordos com remanescente ósseo em torno de 3mm de espessura. › Rebordos com forma plana/retilínea. › Possibilita implantação no mesmo ato operatório e pode ser realizada somente com uso de biomaterial.
Screw tent pole	<ul style="list-style-type: none"> › Rebordos com remanescente ósseo superior a 2mm de espessura para estabilizar os parafusos de cabeça expandida. › Rebordos com forma côncava. › Dependendo do caso clínico, a reconstrução pode ser feita somente com biomaterial.
Sausage technique	<ul style="list-style-type: none"> › Técnica de ROG que vem ganhando espaço na atualidade. › Proporciona ganhos horizontais homogêneos. › Necessita de curva de aprendizado por parte do operador.
Enxerto com membrana não reabsorvível reforçada com titânio	<ul style="list-style-type: none"> › Técnica pouco utilizada para aumento exclusivamente horizontal. › Maior custo quando comparada às outras técnicas como enxerto em bloco, <i>split crest</i>, <i>screw tent pole</i>, <i>sausage</i>.
rhBMP-2	<ul style="list-style-type: none"> › Técnica pouco utilizada para aumento exclusivamente horizontal. › Maior custo quando comparada às demais técnicas de aumento horizontal.
Enxerto com malha de titânio	<ul style="list-style-type: none"> › Técnica pouco utilizada na atualidade. › Maior índice de exposição ao meio bucal e infecção quando comparada às demais.

Tab. 01. Principais técnicas de aumento horizontal e suas características.

Já para o tratamento dos defeitos verticais, a técnica de ROG mais amplamente empregada na atualidade envolve a utilização de membranas não reabsorvíveis com reforço de titânio, associando também

o uso de osso autógeno/biomaterial (proporção de 1:1). Esse conjunto deve ser estabilizado/fixado por meio de parafusos/tachinhas (Figuras 05A,B).



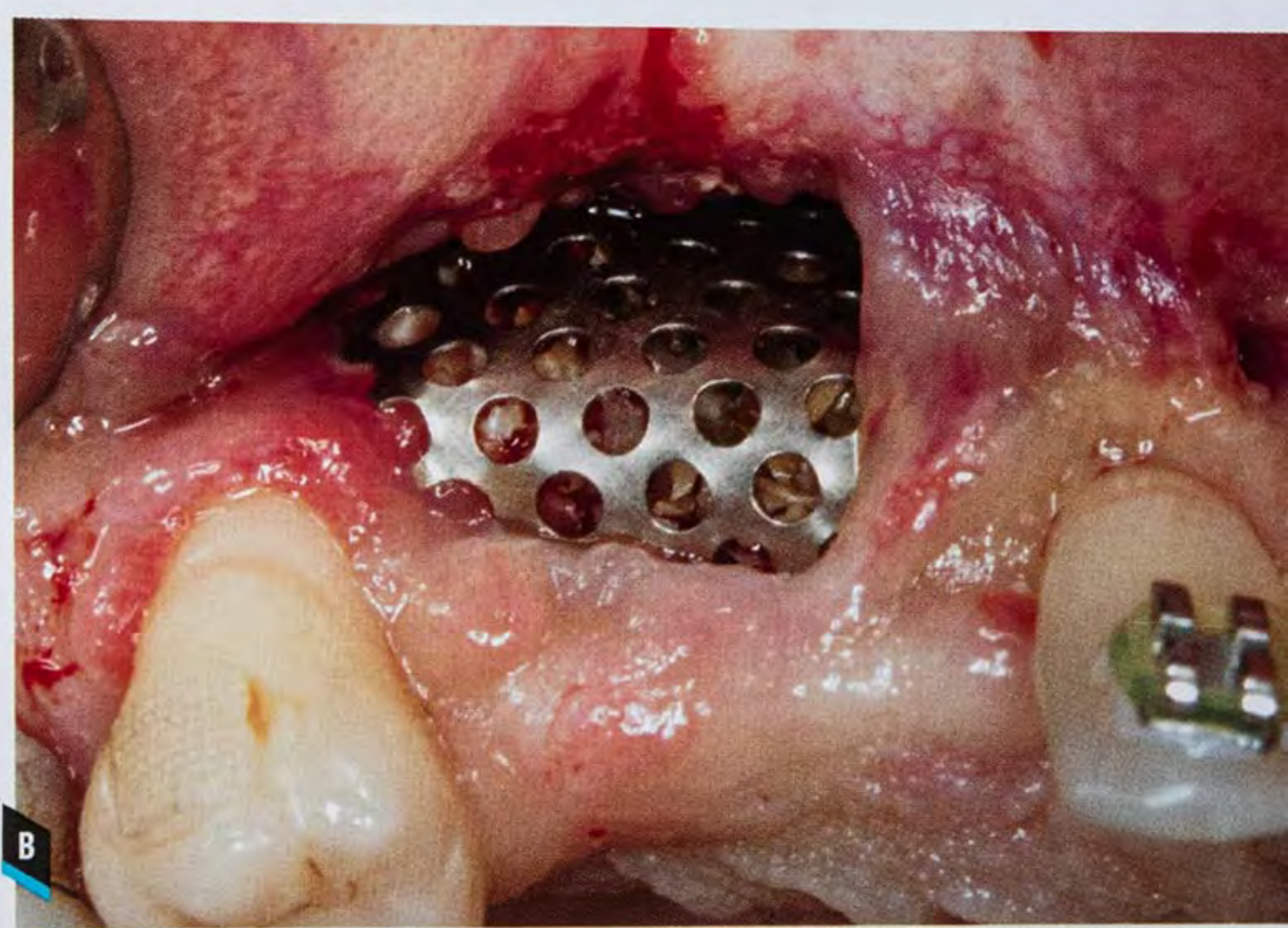
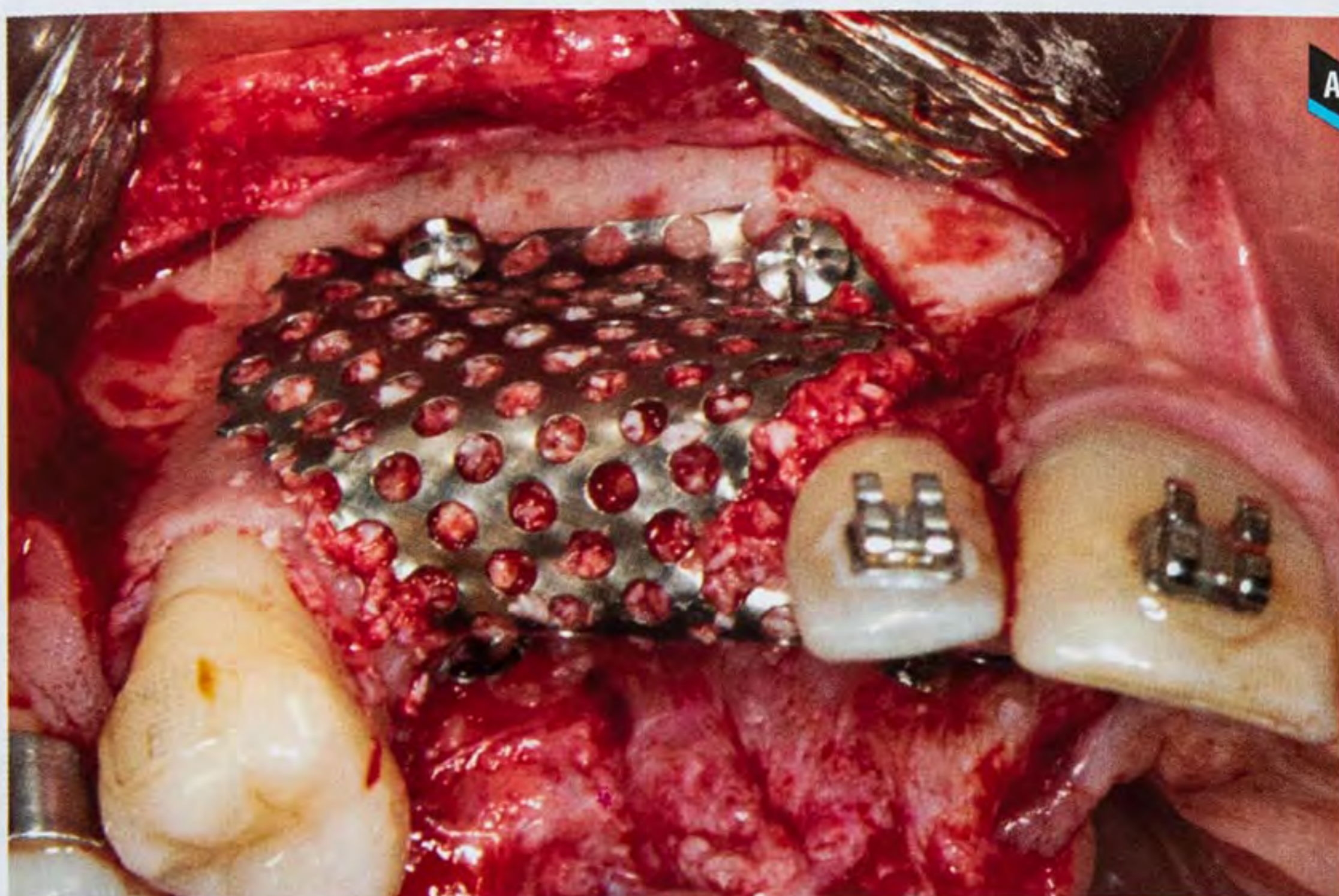
05. A,B › Aumento ósseo vertical utilizando membrana não reabsorvível com reforço de titânio. Note a associação de osso autógeno e biomaterial, bem como a fixação de todo o conjunto por meio de parafusos.

A utilização das membranas não reabsorvíveis com reforço de titânio veio substituir as malhas de titânio, que ainda podem ser utilizadas e através das quais também é possível se obter sucesso. Entretanto, as malhas de titânio são mais difíceis de serem dobradas/modeladas, são mais susceptíveis à invasão do tecido mole para o interior do enxerto e apresentam maior índice de exposição ao meio bucal - até 30% de exposição (Figuras 06A,B).

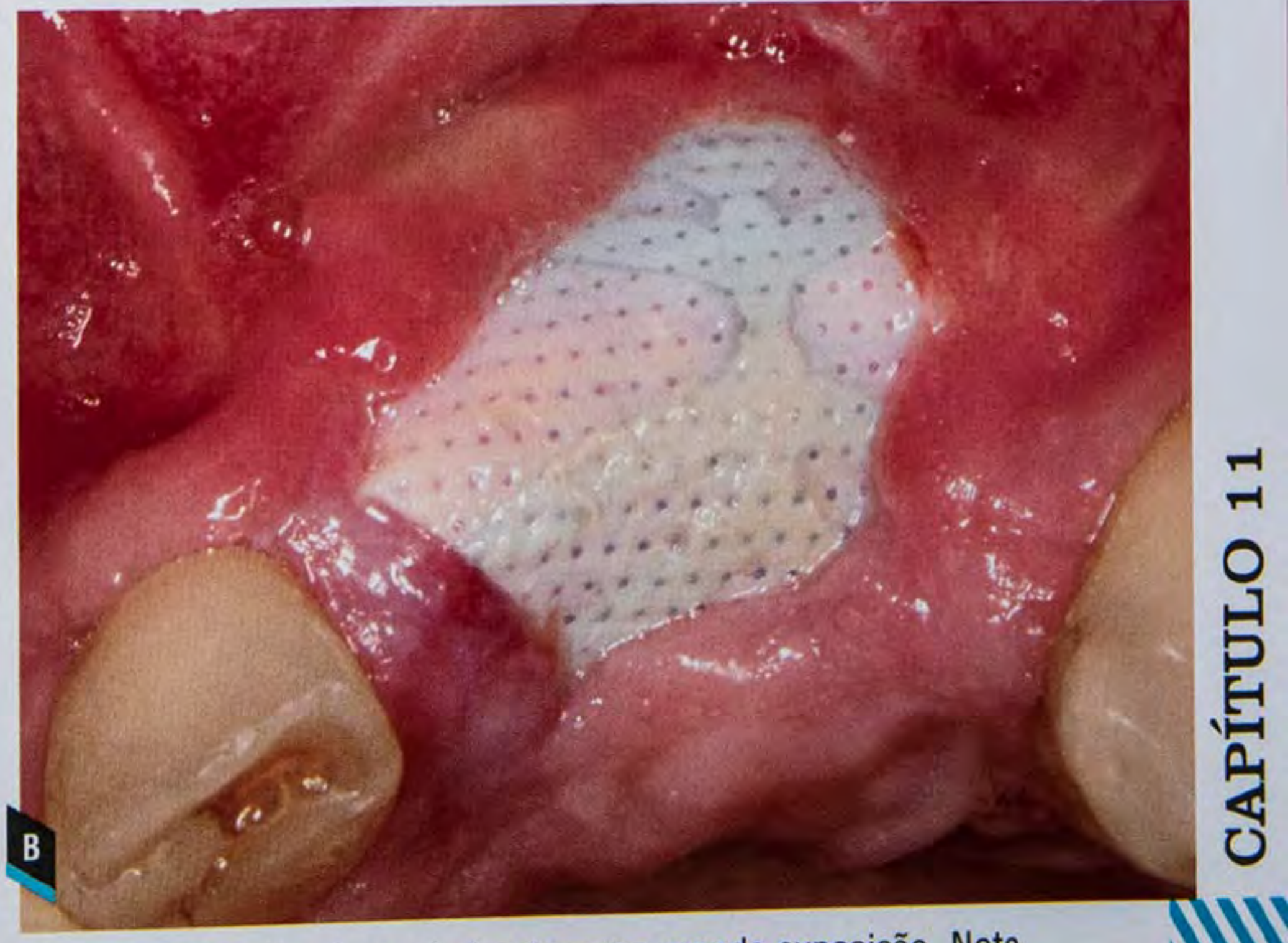
Por outro lado, isso não significa que o uso das membranas não reabsorvíveis com reforço de titânio estejam livres da ocorrência dessas mesmas complicações (Figuras 07A,B), porém, uma vez que na cirurgia de enxerto ósseo sejam respeitados os limites biológicos, os princípios de técnica cirúrgica (principalmente através da realização e liberação adequada dos retalhos) e que o profissional tenha passado por

uma curva de aprendizado, a literatura demonstra resultados mais previsíveis, com menor índice de exposição (em torno de 10 a 20%) e maior aceitação biológica da membrana por parte dos tecidos.

Um fator que também deve ser levado em consideração quando se fala sobre o risco de exposição dessa membrana é o fenótipo gengival. Parece claro que os casos que apresentam um fenótipo gengival grosso, com faixa larga de gengiva queratinizada, são associados a um menor índice de exposição da membrana ao meio bucal. Já os pacientes que apresentam fenótipo gengival fino, com estreita faixa de gengiva queratinizada, são mais susceptíveis à exposição da membrana ao meio bucal (para esses casos, deve-se considerar a realização de enxertos de tecido mole previamente à realização da reconstrução óssea).



06. A,B > Aumento ósseo vertical utilizando malha de titânio. Após 30 dias é possível notar uma grande exposição da malha, comprometendo os resultados do enxerto.



07. A,B > Aumento ósseo vertical utilizando membrana não reabsorvível com reforço de titânio. Após 30 dias é possível notar uma grande exposição. Note ainda a presença de biótipo gengival fino.

A tabela 02 apresenta as principais técnicas cirúrgicas aplicadas para aumento ósseo vertical, bem como suas indicações e peculiaridades.

TÉCNICAS CIRÚRGICAS	INDICAÇÕES	CLASSIFICAÇÃO DO DEFEITO	SITUAÇÃO ATUAL E PECULIARIDADES
Enxerto autógeno em bloco	Defeitos verticais de até 5mm	Pequenos	<ul style="list-style-type: none"> › Técnica em desuso. › Exposição ao meio bucal e grande reabsorção do enxerto.
Distração osteogênica alveolar	Defeitos verticais maiores que 8mm	Moderados a grandes	<ul style="list-style-type: none"> › Técnica em desuso. › Dificuldade técnica, custo do distrator, necessidade de procedimento adicional.
Enxerto com malha de titânio	Defeitos verticais de até 8mm	Pequenos a moderados	<ul style="list-style-type: none"> › Técnica pouco utilizada atualmente. › Exposição ao meio bucal e infecção.
Enxerto com membrana não reabsorvível reforçada com titânio	Defeitos verticais de até 8mm	Pequenos a moderados	<ul style="list-style-type: none"> › Técnica de ROG bastante utilizada. › Menor índice de exposição quando comparada ao uso da malha de titânio.
Osteotomia segmentar com enxerto interposicional	Defeitos verticais de até 6mm	Pequenos a moderados	<ul style="list-style-type: none"> › Técnica bastante utilizada. › Baixo índice de exposição ao meio bucal, e necessidade de remanescente ósseo superior a 4mm.
rhBMP-2	Defeitos verticais de até 8mm	Pequenos a moderados	<ul style="list-style-type: none"> › Técnica pouco utilizada devido ao maior custo. › Dificuldade em adquirir o produto no mercado brasileiro.
Bone ring	Defeitos verticais de até 8mm	Pequenos a moderados	<ul style="list-style-type: none"> › Técnica pouco utilizada. › Risco de exposição ao meio bucal, técnica mais difícil (necessita curva de aprendizado do operador).
Tent pole	Defeitos verticais de até 3-4mm	Pequenos	<ul style="list-style-type: none"> › Técnica pouco utilizada. › Risco de exposição a meio bucal, e em caso de falha do enxerto os implantes já estão em posição.

Tab. 02. Principais técnicas de aumento vertical e suas características.

2. TÉCNICA CIRÚRGICA PARA REALIZAÇÃO DE ROG COM MEMBRANAS REABSORVÍVEIS (SAUSAGE TECHNIQUE) E NÃO REABSORVÍVEIS

O procedimento cirúrgico é realizado sob anestesia local com o devido preparo do paciente para o ato operatório. A critério do cirurgião e/ou do paciente poderá se somar a isso o uso de sedação.

A seguir descreveremos a sequência passo a passo para a realização de ROG com membranas, enfatizando os principais aspectos que devem ser observados.

2.1. RETALHO CIRÚRGICO

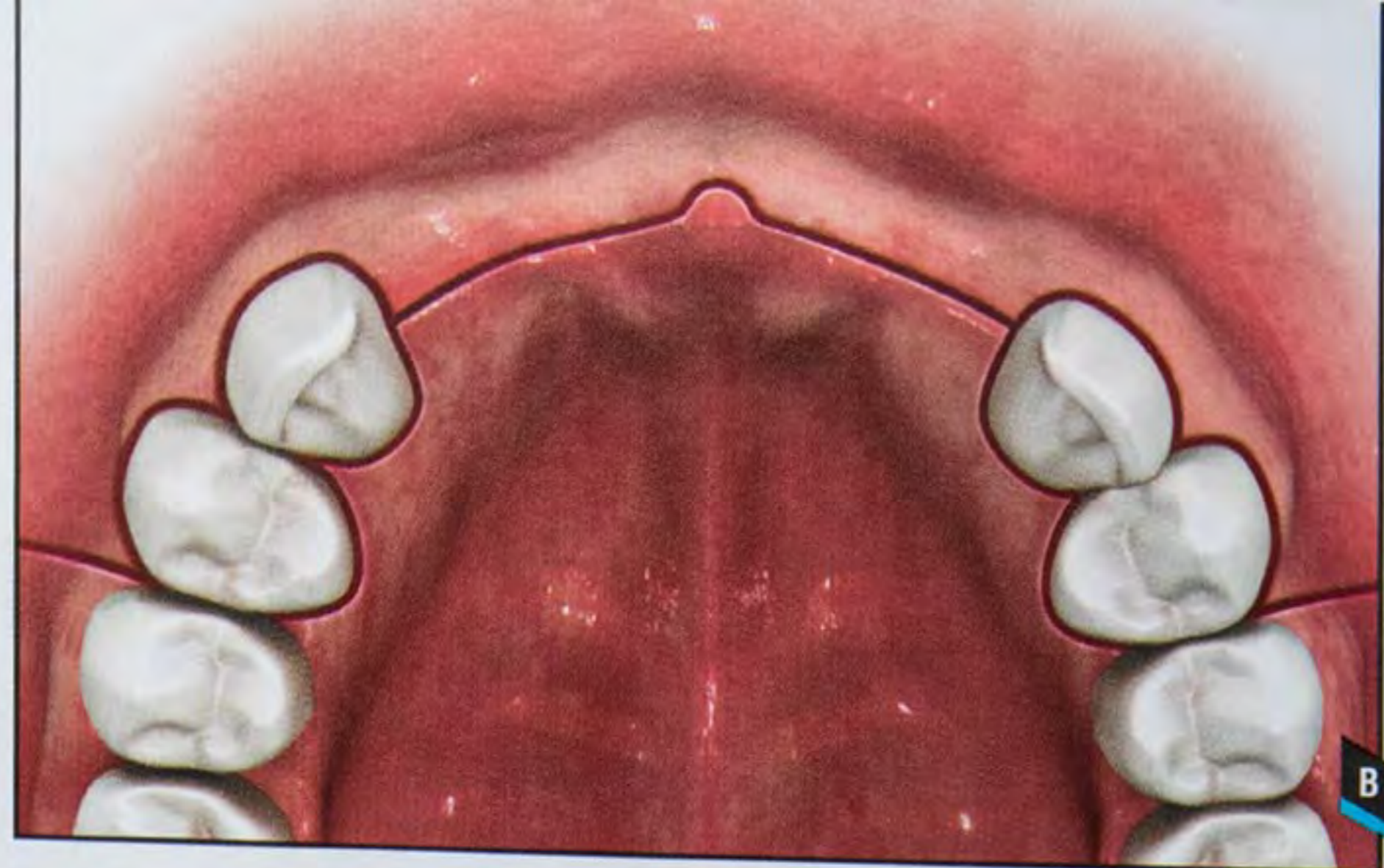
A realização de um retalho cirúrgico adequado é parte fundamental para o sucesso dos procedimentos de ROG. Deste modo, é essencial a execução de uma correta incisão e de um adequado descolamento mucoperiosteal.

MAXILA

Basicamente, duas formas de incisões podem ser executadas, ficando a critério do profissional a forma que melhor se adapta:

» **Incisão realizada na crista alveolar deslocada para uma posição vestibularizada**, associada a incisões relaxantes divergentes entre si. Sempre que possível recomenda-se a realização das incisões relaxantes dois dentes adjacentes à área a ser reconstruída, pois assim teremos uma margem de segurança para fixar as membranas (**Figura 08A**). Na região palatina uma incisão intrasulcular estendendo dois dentes é suficiente para possibilitar a mobilização do retalho (**Figura 08B**).

» **Incisão em fundo de suco de véstíbulo/lábio**, associada a extensões em direção oclusal, um dente adjacente ao defeito (**Figura 08C**). Na região palatina deve ser feita uma incisão contornando as papilas (**Figura 08D**).



08. A-D > Incisão vestibularizada contornando a papila incisiva, associada a duas incisões relaxantes dois dentes distantes ao defeito ósseo a ser tratado (A). Incisão intrasulcular na face palatina envolvendo dois dentes adjacentes ao defeito (B). Na face vestibular é realizada uma incisão labial associada a extensões em direção oclusal, enquanto que na face palatina é realizado o contorno intrasulcular para liberar as papilas um dente adjacente ao defeito (C,D).

MANDÍBULA

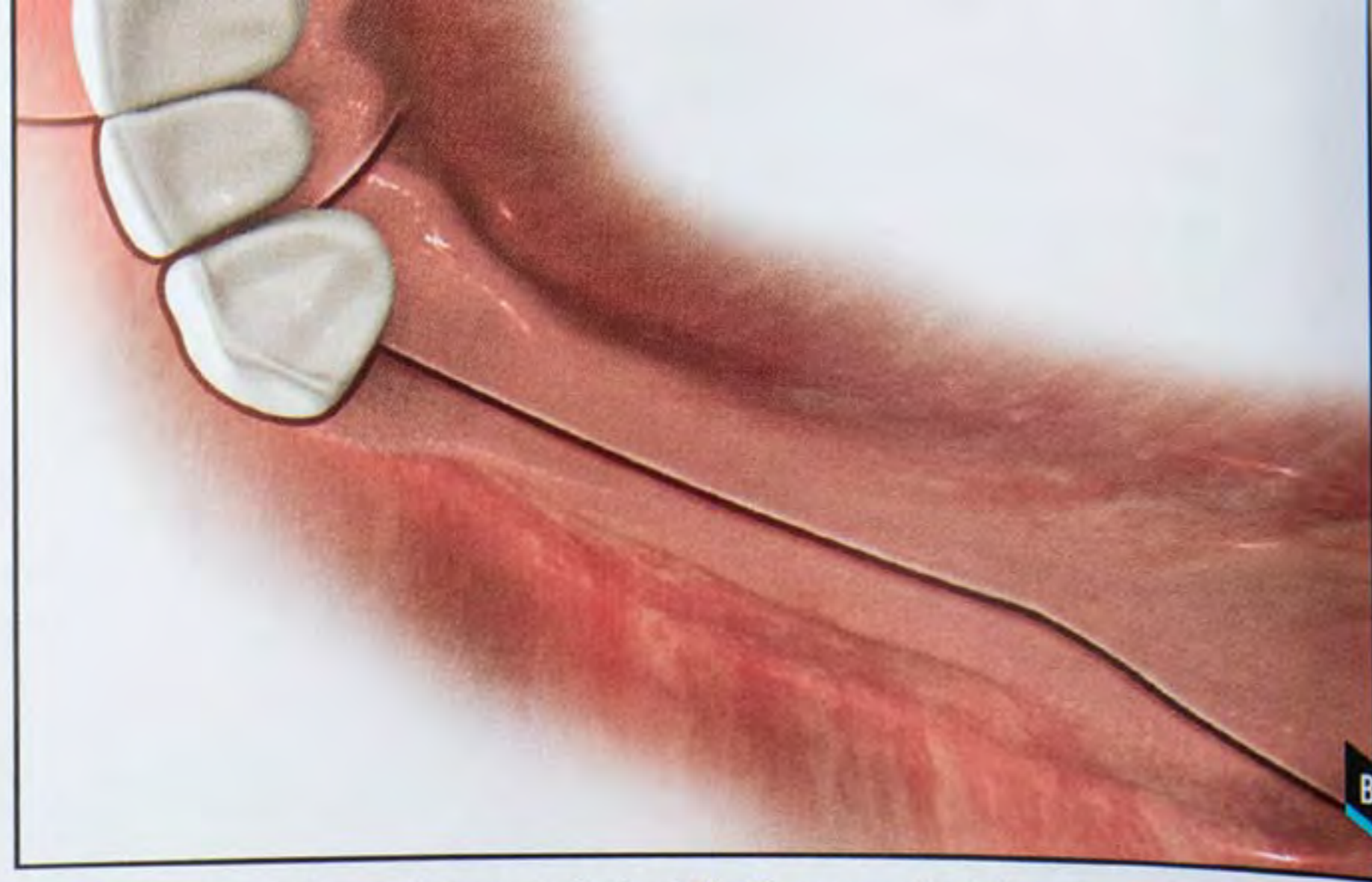
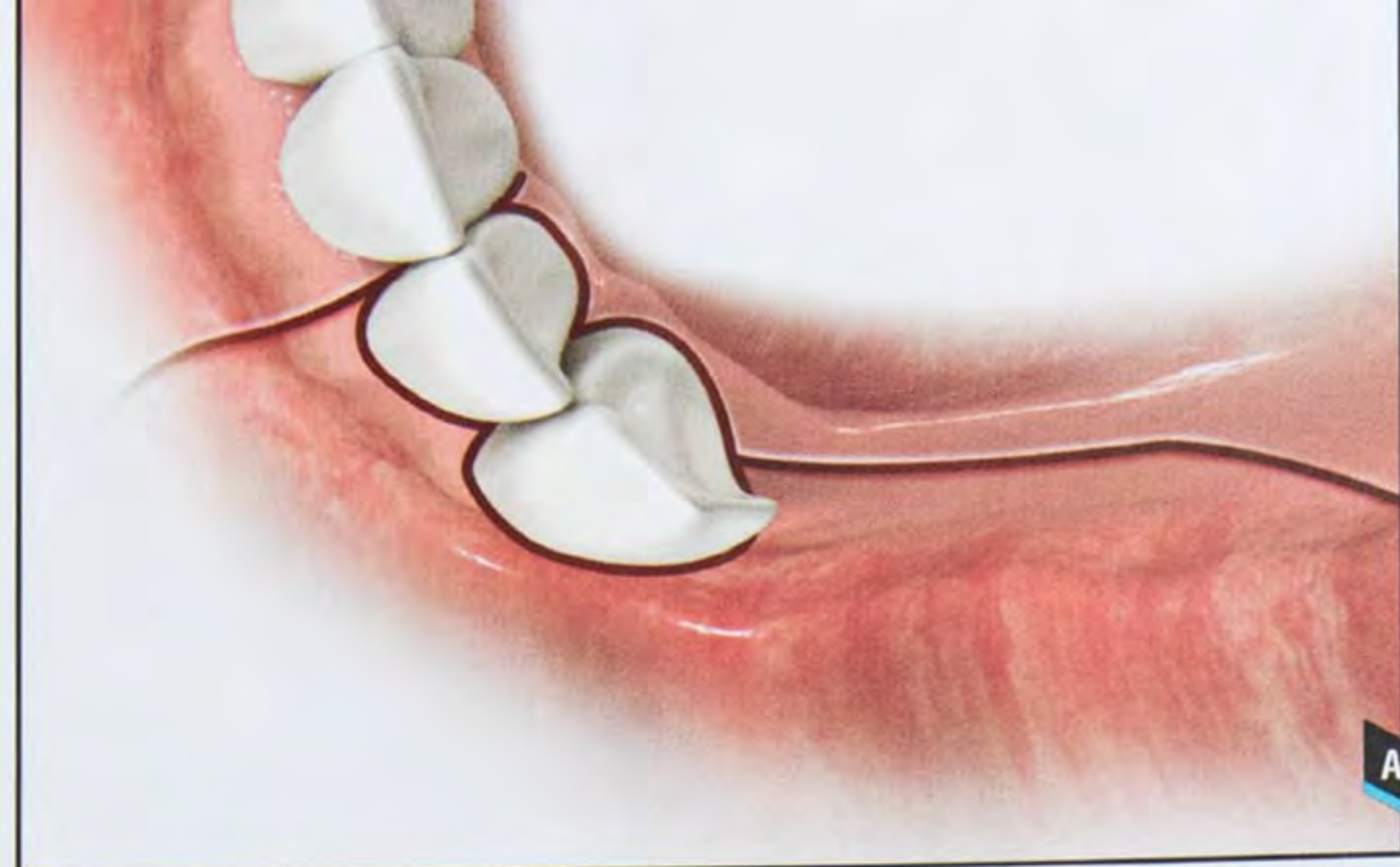
Na mandíbula a incisão deve ser realizada na crista do rebordo associada a incisões relaxantes realizadas preferencialmente a dois dentes de distância do defeito. Na região posterior da mandíbula essa incisão normalmente é acompanhada de uma extensão em direção ao bordo anterior da mandíbula, pois comumente é desta região que se coleta o osso autógeno para utilização (Figura 09). No lado lingual, uma incisão intrasulcular pode ser realizada estendendo a dois dentes adjacentes ao defeito ou mesmo uma pequena incisão relaxante pode ser realizada um dente adjacente ao defeito (Figuras 10A,B).

Na sequência, independente da forma de incisão escolhida, o cirurgião deve efetuar o descolamento mucoperiosteal com o descolador de Molt nº 9 em todas as direções (Figuras 11A-C). Cuidado especial deve ser tomado para evitar o rompimento de estruturas anatômicas importantes (nervo mentual, nervo infraorbitário, soalho da fossa nasal, soalho do seio maxilar) que possam estar na região.

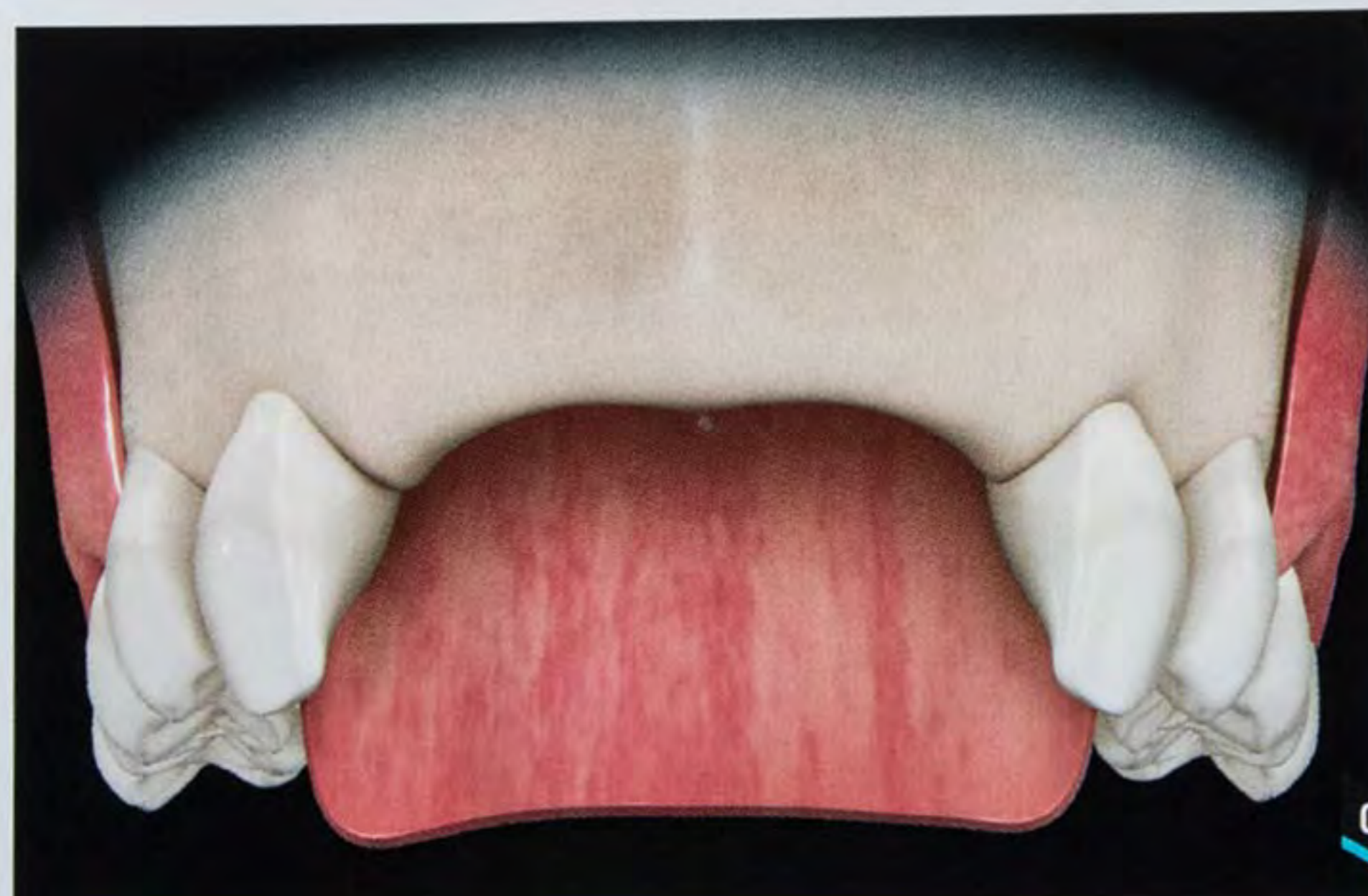
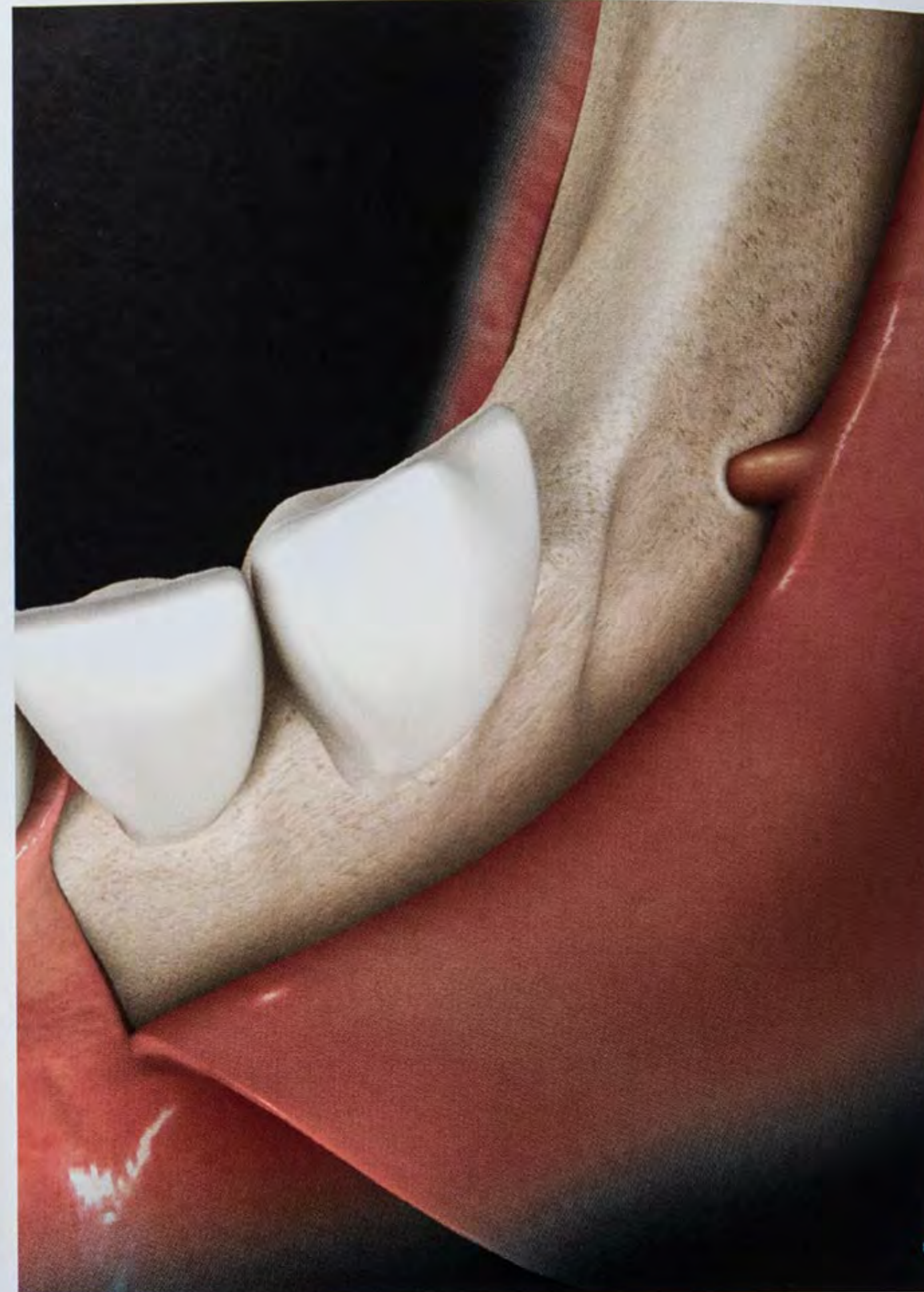
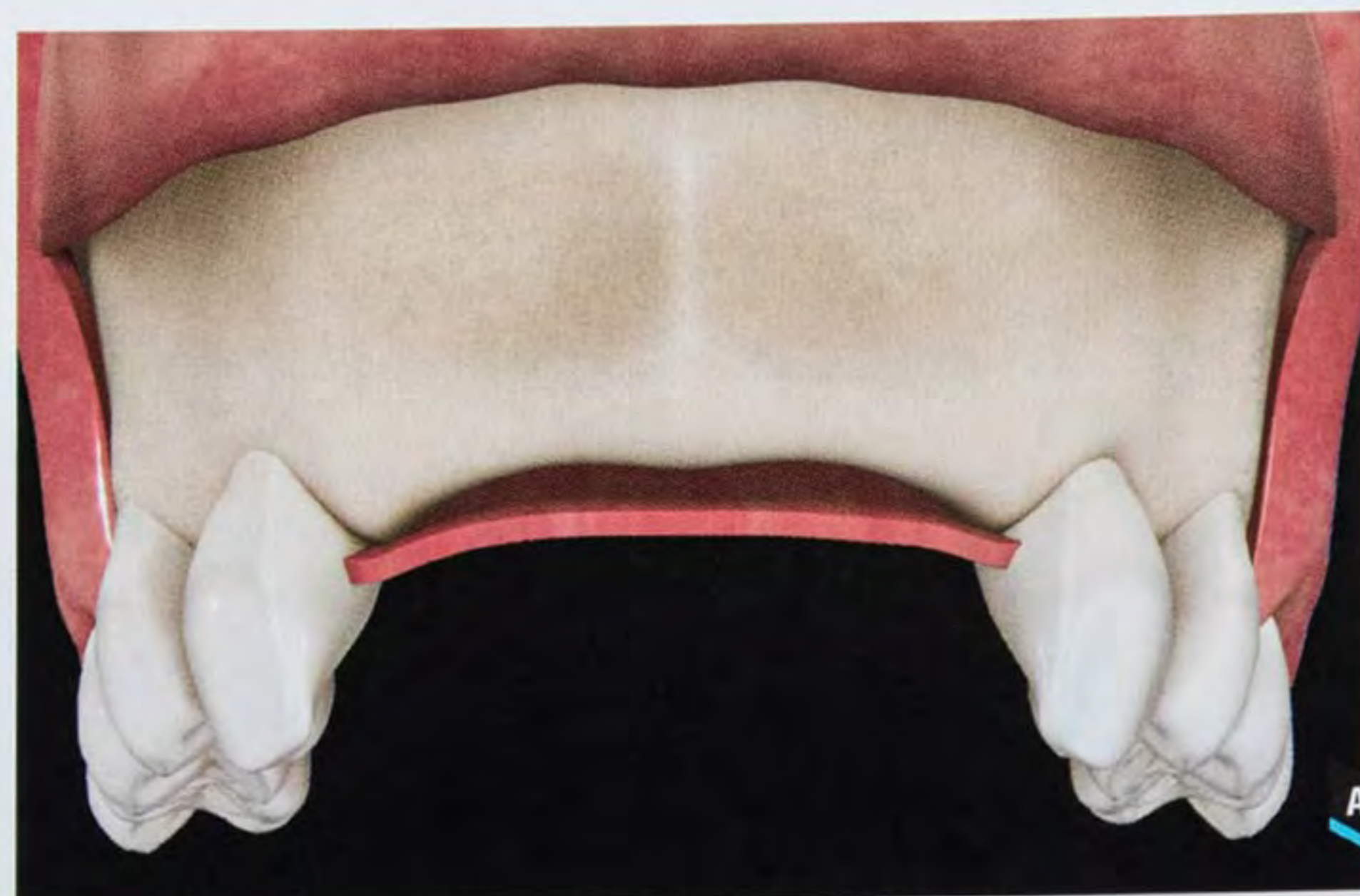
Quando se tratar de cirurgia envolvendo a região do nervo mentual, após o descolamento mucoperiosteal, é essencial liberar a cápsula que envolve esse nervo, aumentando assim o campo operatório e diminuindo as chances de rompimento do mesmo (Figuras 12A-C).



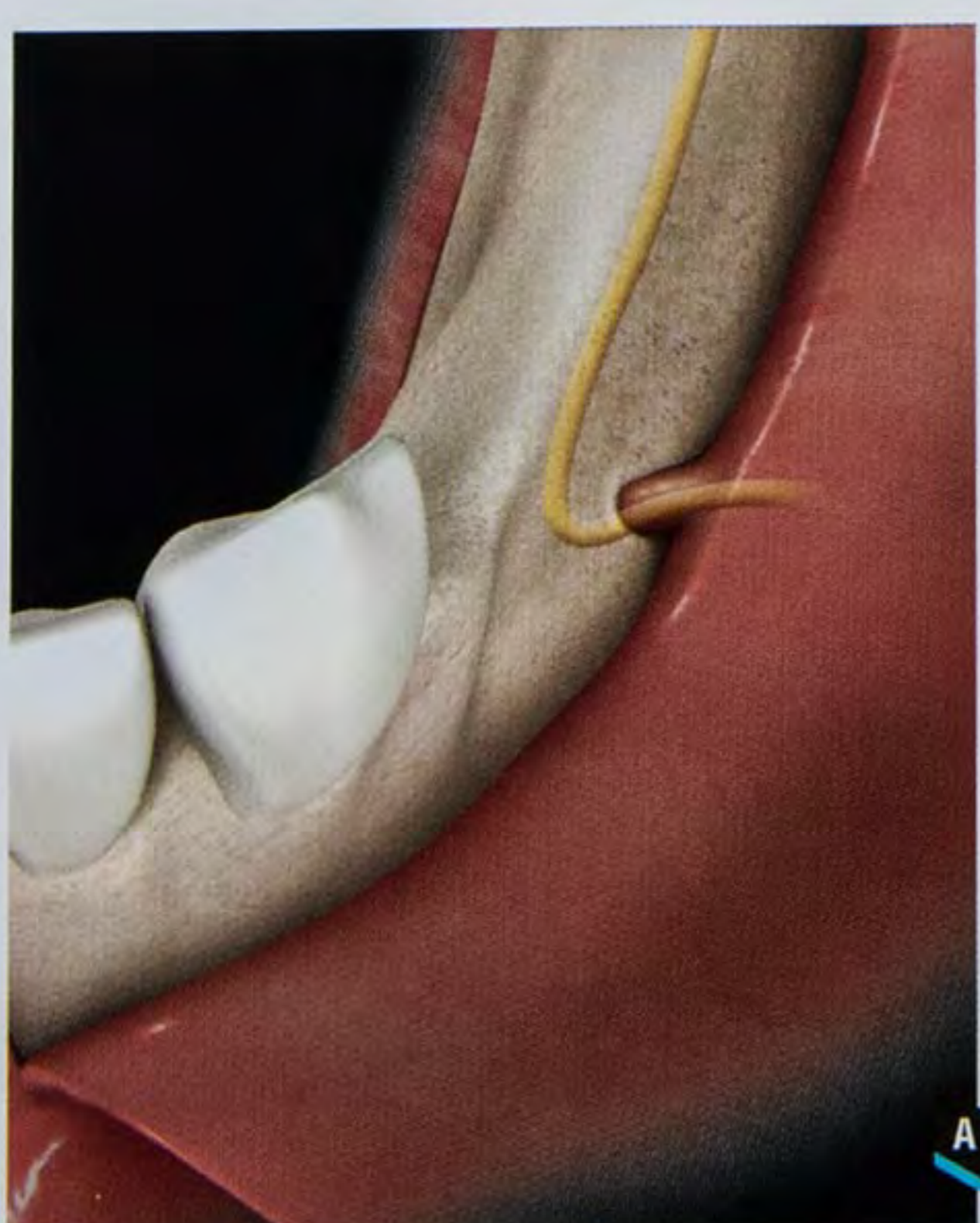
09. Incisão na crista do rebordo da região posterior da mandíbula. Note a extensão em direção ao ramo ascendente.



10. **A,B** > Incisão intrasulcular contornando as papilas na face mesial, estendendo dois dentes adjacentes ao defeito **(A)**. Pequena incisão relaxante (aproximadamente 5mm) confeccionada na face lingual do retalho. Note que a mesma pode ser feita um dente adjacente ao defeito **(B)**.



11. **A-C** > Descolamento mucoperiosteal na região de pré-maxila em caso de incisão vestibularizada **(A)**. Descolamento mucoperiosteal na região posterior de mandíbula em caso de incisão na crista óssea **(B)**. Descolamento mucoperiosteal na região de pré-maxila em caso de incisão em fundo de vestibulo/labial **(C)**.



12. **A-C** > Após o descolamento mucoperiosteal, observe que o nervo encontra-se preso junto à sua cápsula, limitando o campo operatório **(A)**. Com uma tesoura íris fazemos a dissecação dessa cápsula, liberando o nervo **(B)**. Com a liberação do nervo, o campo operatório é aumentado **(C)**.

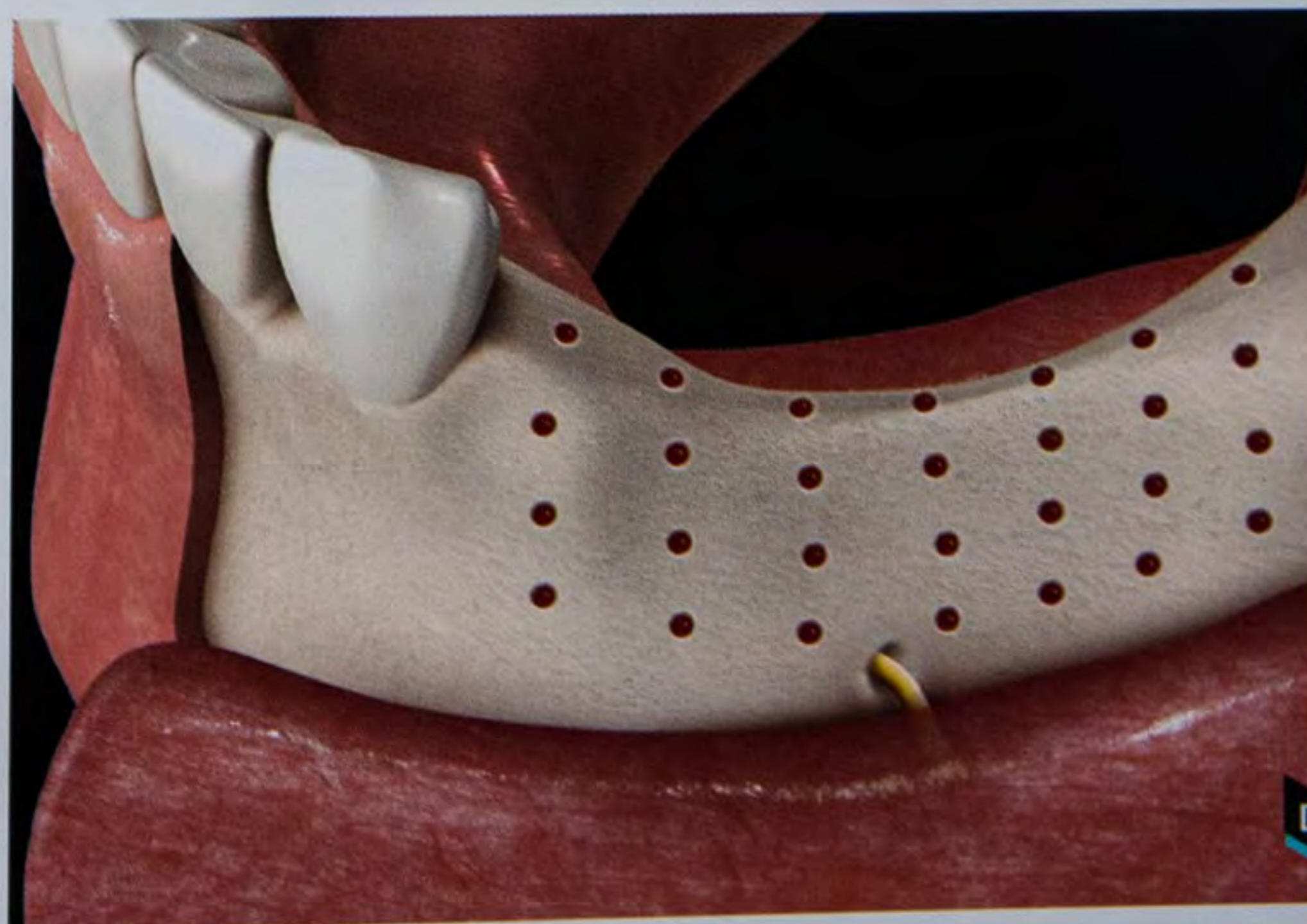
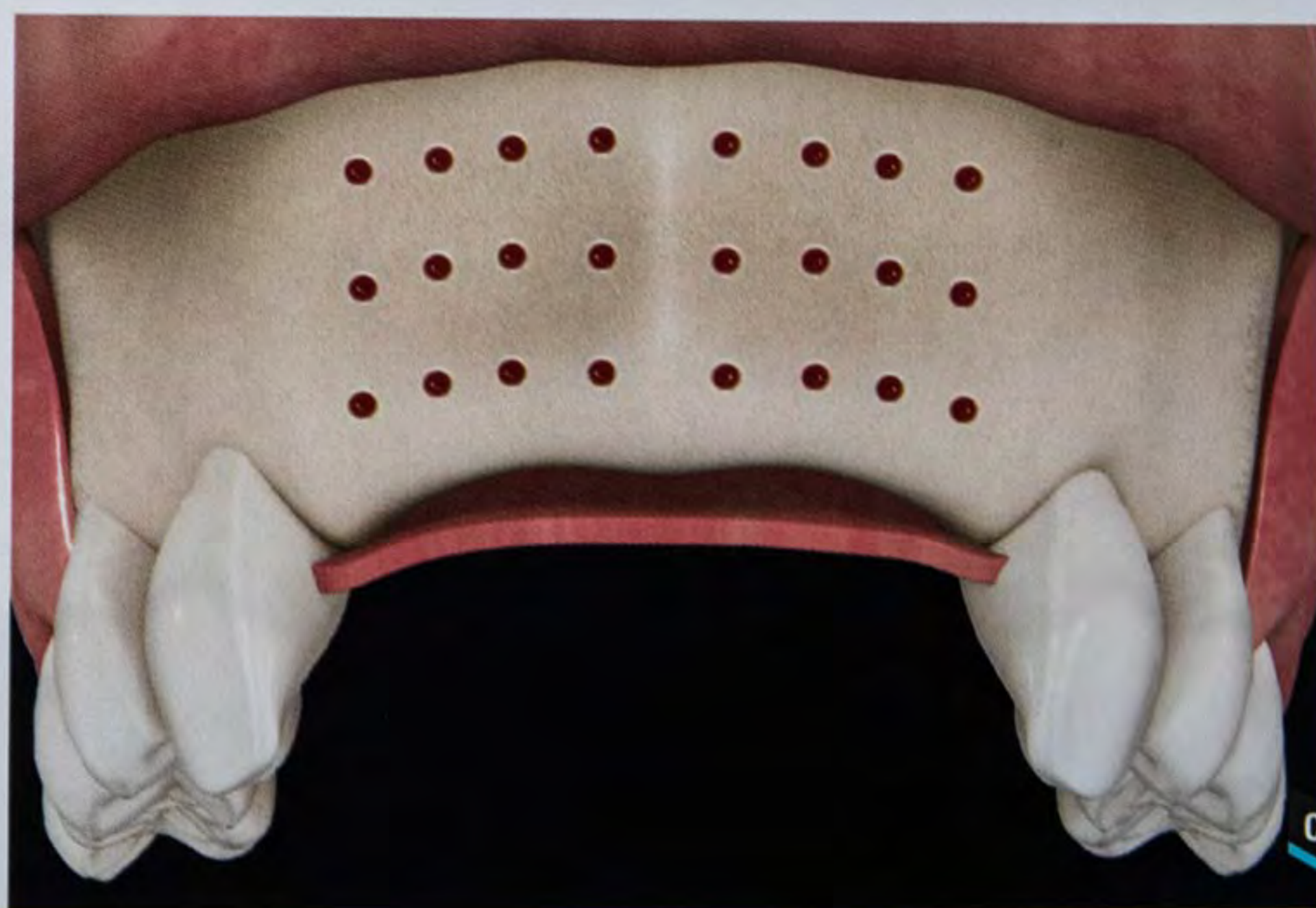
2.2. PREPARO DO LEITO CIRÚRGICO

O primeiro passo no preparo do leito que receberá a ROG é remover eventuais remanescentes de músculos e periósteo que tenham ficado mesmo após o descolamento mucoperiosteal executado de forma cuidadosa.

Essa remoção pode ser realizada por meio de curetagem com curetas de Lucas, esfregação com gaze e até mesmo com o auxílio de brocas de desgaste (Figuras 13A,B).

Biologicamente, a incorporação do enxerto é favorecida quando se prepara a cortical óssea do leito. De acordo com a literatura, esse preparo da cortical facilita a nutrição e a revascularização do enxerto, sendo que quanto mais cortical for o osso receptor, mais importante é o preparo do mesmo.

Para isso recomenda-se a utilização de uma broca esférica $\frac{1}{2}$, broca troncocônica 702 ou ponta piezoelétrica, realizando pequenas perfurações no leito receptor, sempre acompanhado de irrigação abundante com soro fisiológico a 0,9% (Figuras 13C,D).



13. A-D › Note a diferença de um leito receptor com remanescentes de músculos e periósteo (A), em relação ao leito receptor após a remoção de todos os remanescentes de músculos e periósteo (B). Leito receptor da região de pré-maxila (C) e região posterior da mandíbula (D) após preparo para receber o material de enxerto.

2.3. ADAPTAÇÃO/FIXAÇÃO DAS MEMBRANAS E PREENCHIMENTO COM ENXERTO PARTICULADO

Devido às membranas reabsorvíveis e não reabsorvíveis apresentarem características distintas, abordaremos separadamente o processo de personalização e adaptação/fixação das mesmas ao leito receptor.

MEMBRANAS REABSORVÍVEIS (*SAUSAGE TECHNIQUE*)

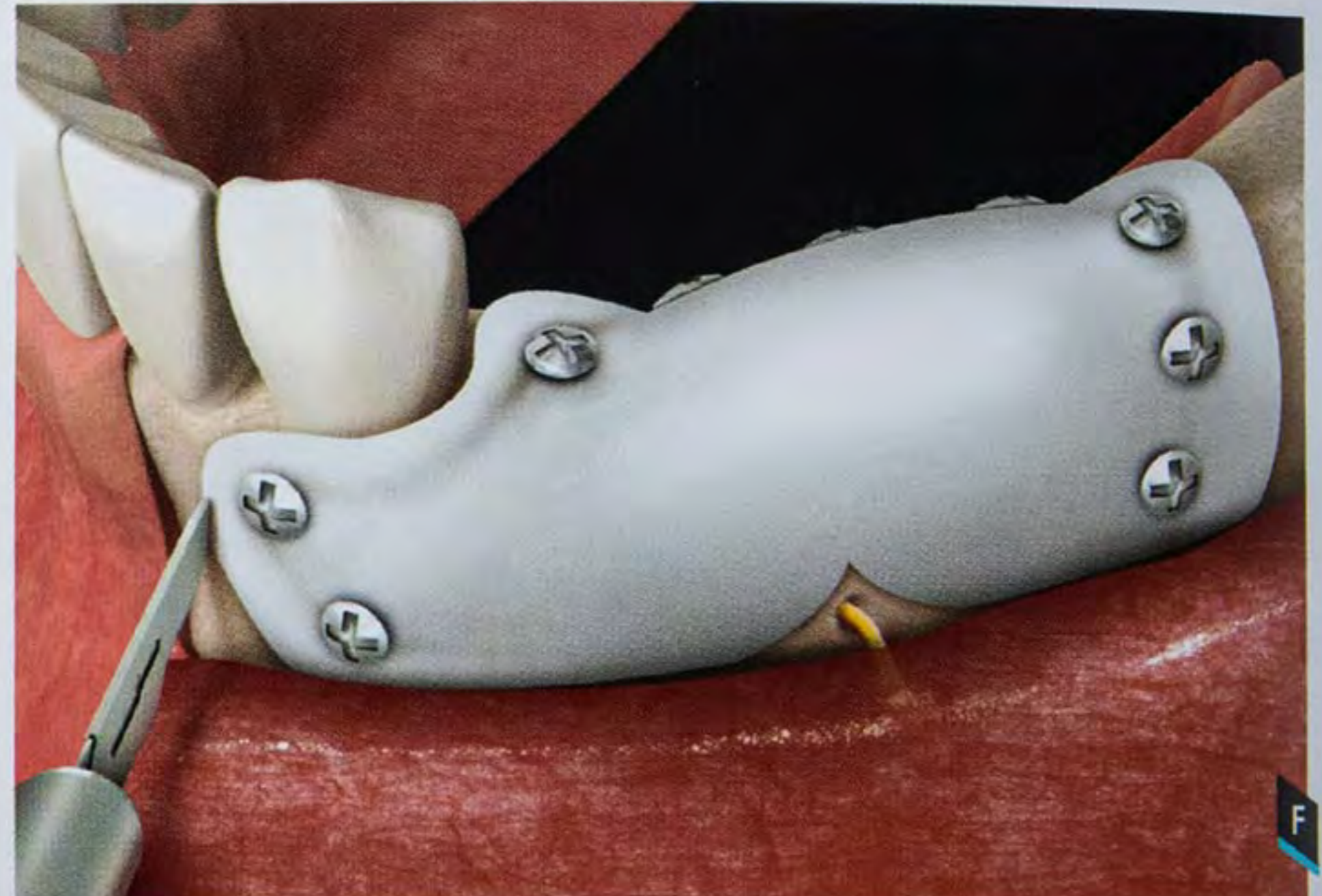
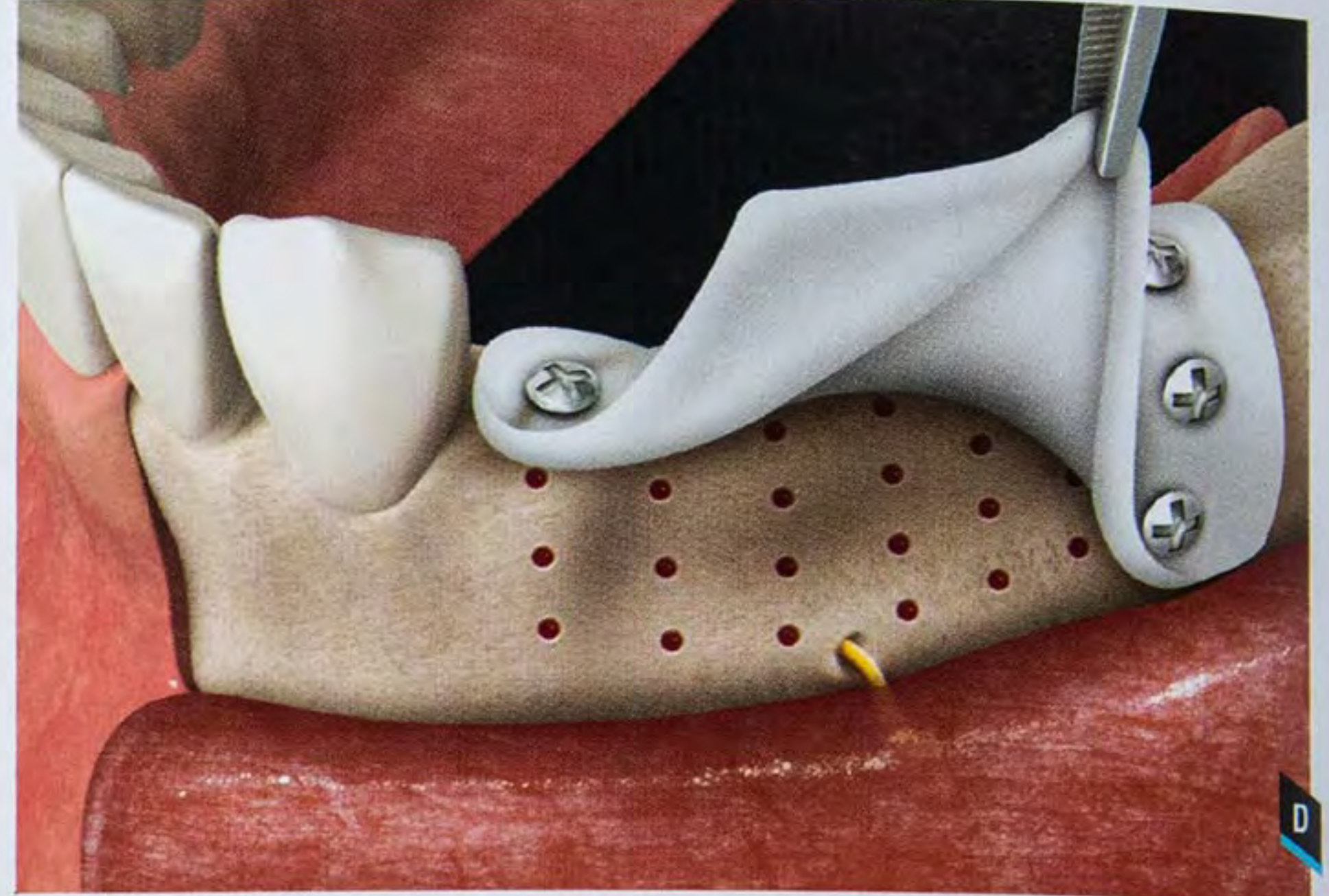
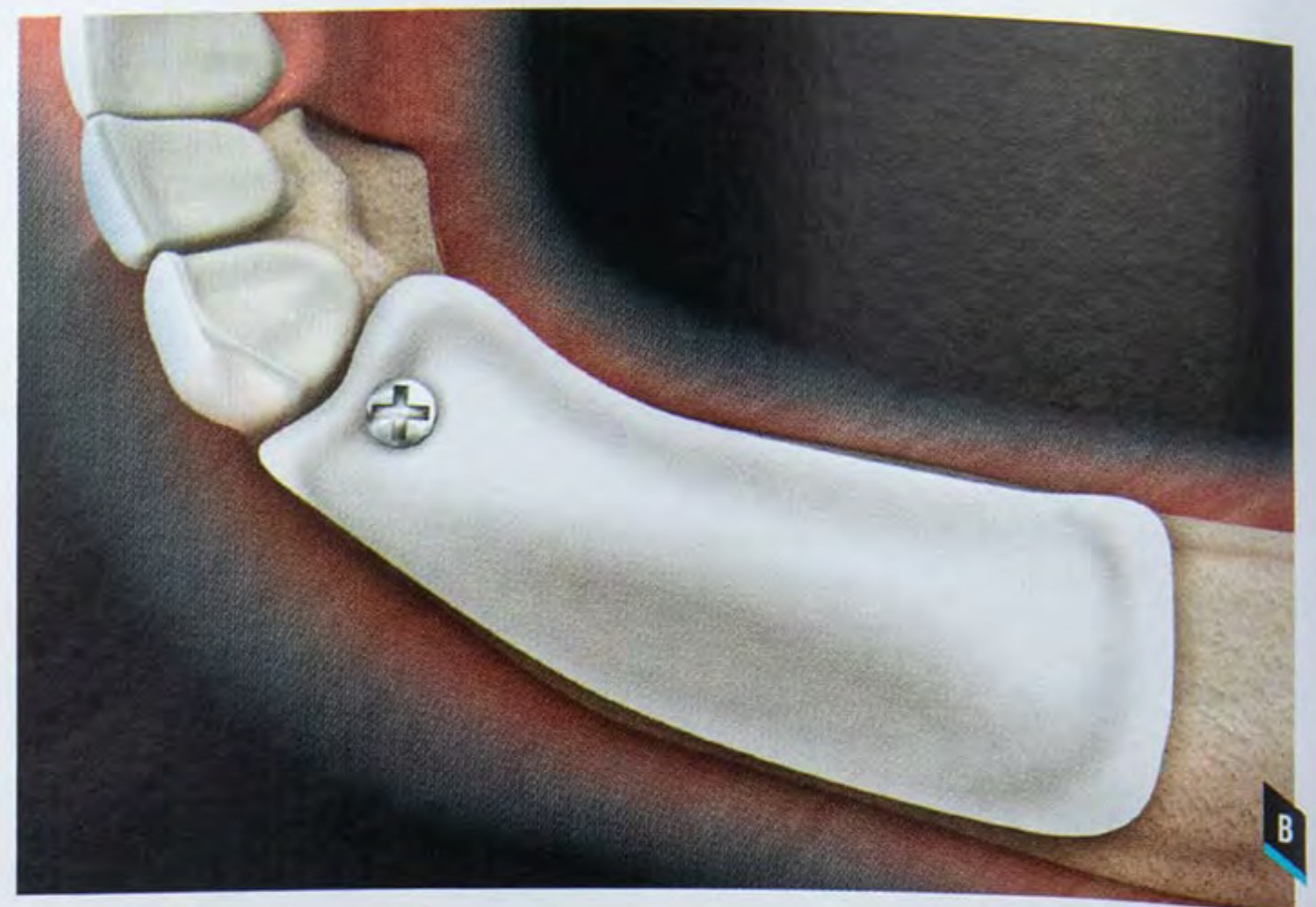
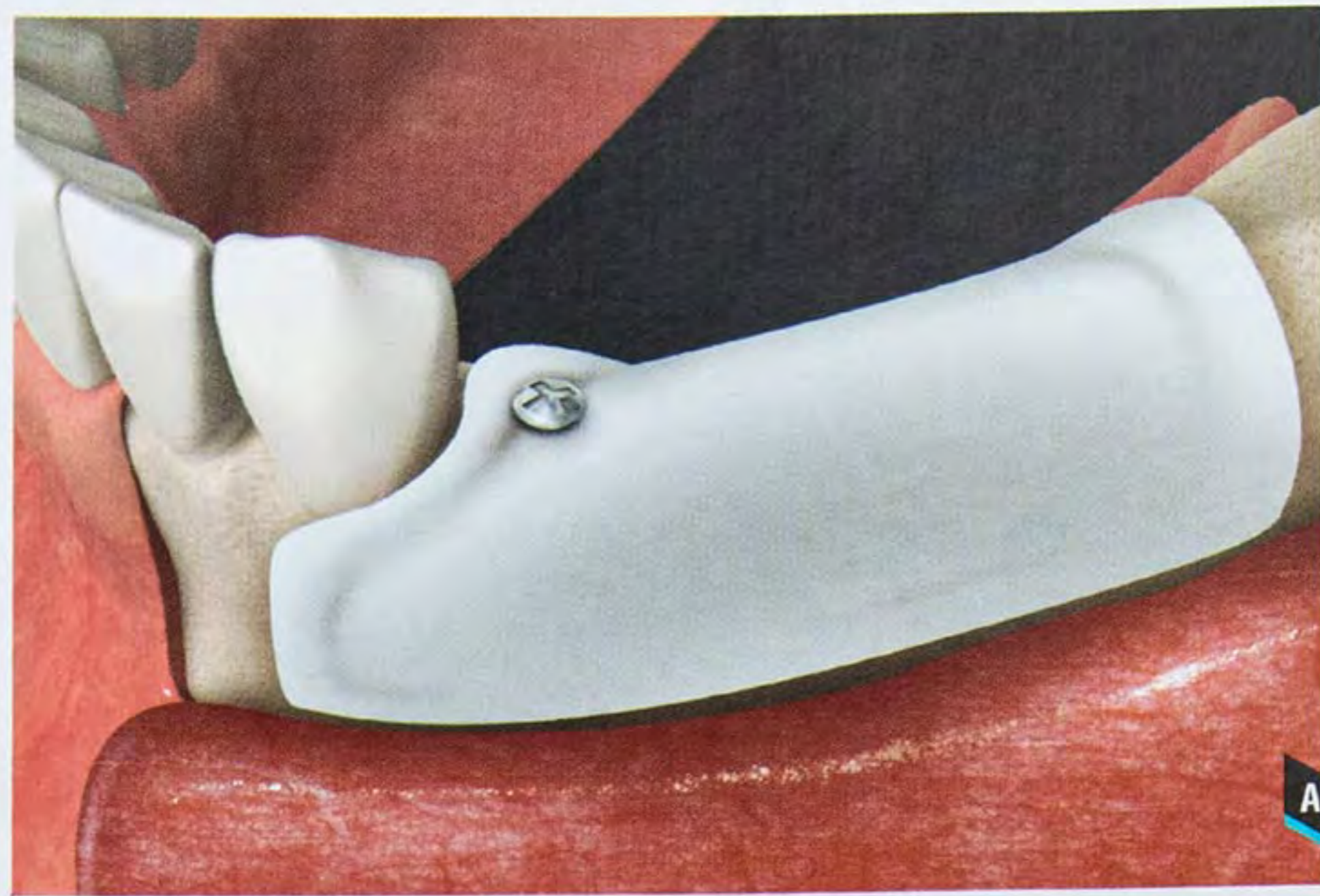
Dependendo do tamanho do defeito a ser tratado, o profissional pode optar por utilizar uma membrana de aproximadamente 20x30mm (defeitos de até 2 dentes) ou 30x40mm (defeitos de até 4 dentes). Esses tamanhos de membranas são os mais comumente utilizados, porém outros também estão disponíveis.

Para o uso de membranas reabsorvíveis não é necessária personalização da mesma antes de sua fixação; pelo contrário, recomendamos primeiramente a fixação e o preenchimento com material de enxerto, para somente após isso fazer a remoção dos excessos da membrana com lâmina de bisturi/tesouras. Outro fator importante é que normalmente essas membranas apresentam um lado que deve ser voltado para o enxerto (lado áspero/rugoso) e outro que deve ser voltado para o tecido mole (lado compacto/liso).

Para o processo de fixação da membrana reabsorvível algumas dicas são importantes:

- » Utilizar parafusos monocorticais (no máximo 5mm de comprimento).
- » Colocar a membrana em posição para determinar o local da perfuração (**Figura 14A**).
- » Fazer a perfuração com a broca do sistema de fixação sem a membrana em posição (**Figura 14B**). Caso o cirurgião tente fazer a perfuração com a membrana em posição, a tendência é a mesma enrolar na broca de perfuração.
- » Após fazer a perfuração, a membrana deve ser colocada em posição e uma pinça Dietrich é usada para localizar o local da perfuração e inserir o parafuso fixando a membrana (**Figuras 14C,D**).
- » Com a membrana devidamente fixada (**Figura 14E**), o material de enxerto ósseo (autógeno + biomaterial- proporção de 1:1) é inserido até preencher completamente a região, sendo finalizada então a fixação com a colocação dos demais parafusos (**Figuras 14F-H**). É importante ressaltar que uma quantidade adequada de material deve ser inserida sob a membrana, de modo a não existir espaços ou movimentação do material, pois isso é essencial para o sucesso da técnica.

Quando a *sausage technique* for realizada na região posterior da mandíbula, além dessas orientações já descritas, recomenda-se ainda colocar o primeiro parafuso no triângulo existente na distal do último dente (na maioria das vezes o canino é o último dente), e na sequência colocar os parafusos da lingual e os parafusos disto-vestibulares (**Figuras 15A-C**). A inserção dos parafusos nessa sequência facilita a obtenção do arcação para inserção do material de enxerto (**Figuras 15D-G**).



15. A-G > Na região posterior de mandíbula, visando facilitar a instalação da membrana, recomenda-se a colocação do primeiro parafuso na oclusal, na distal do último dente (A,B). Na sequência são colocados os parafusos da face lingual e disto-vestibulares (C). Com a colocação desses parafusos, cria-se o arcabouço para inserção do material de enxerto (D). O material de enxerto (normalmente um *mix* de autógeno + biomaterial) é inserido na região até preencher completamente o espaço criado pelo arcabouço (E). Os demais parafusos são adicionados na região méso-vestibular e as sobras da membrana são removidas com lâmina de bisturi ou tesoura (F). Vista oclusal do resultado do preenchimento (G).

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS COM REFORÇO DE TITÂNIO

Para uso das membranas de politetrafluoretileno expandido (e-PTFE), reforçadas com titânio, o profissional pode escolher o tamanho de acordo com a extensão do defeito ósseo a ser tratado. Deste modo, na grande maioria das vezes, pode-se utilizar uma membrana de aproximadamente 25x30mm (defeitos de até 2 dentes) ou 30x40mm (defeitos de até 4 dentes). Esses tamanhos de membranas são os mais comumente utilizados, porém outros também estão disponíveis.

Outro fator importante é a identificação, por parte do profissional, do lado que deve ser voltado para o enxerto (lado liso) em relação ao lado que deve ser voltado para o tecido mole (lado texturizado).

Diferentemente das membranas reabsorvíveis em que não é necessária personalização antes da fixação, para uso das membranas não reabsorvíveis, a personalização é essencial e deve ser executada previamente à colocação dos parafusos de fixação.

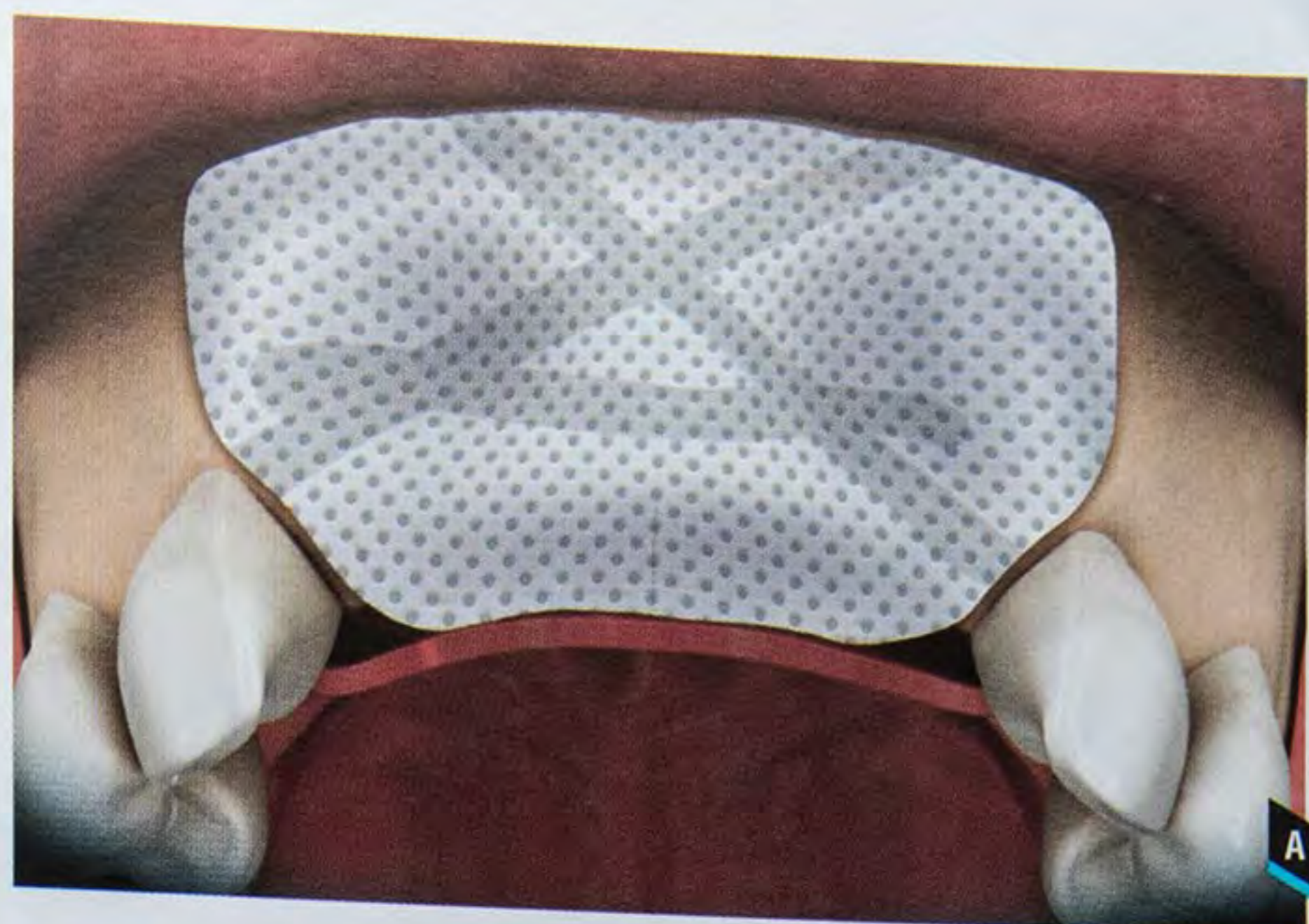
Sendo assim, o profissional pode adotar a seguinte sequência:

» Personalização da membrana de acordo com o tamanho do defeito ósseo, eliminando todos os ângulos vivos da mesma e mantendo-a afastada 2mm dos dentes (Figuras 16A,B).

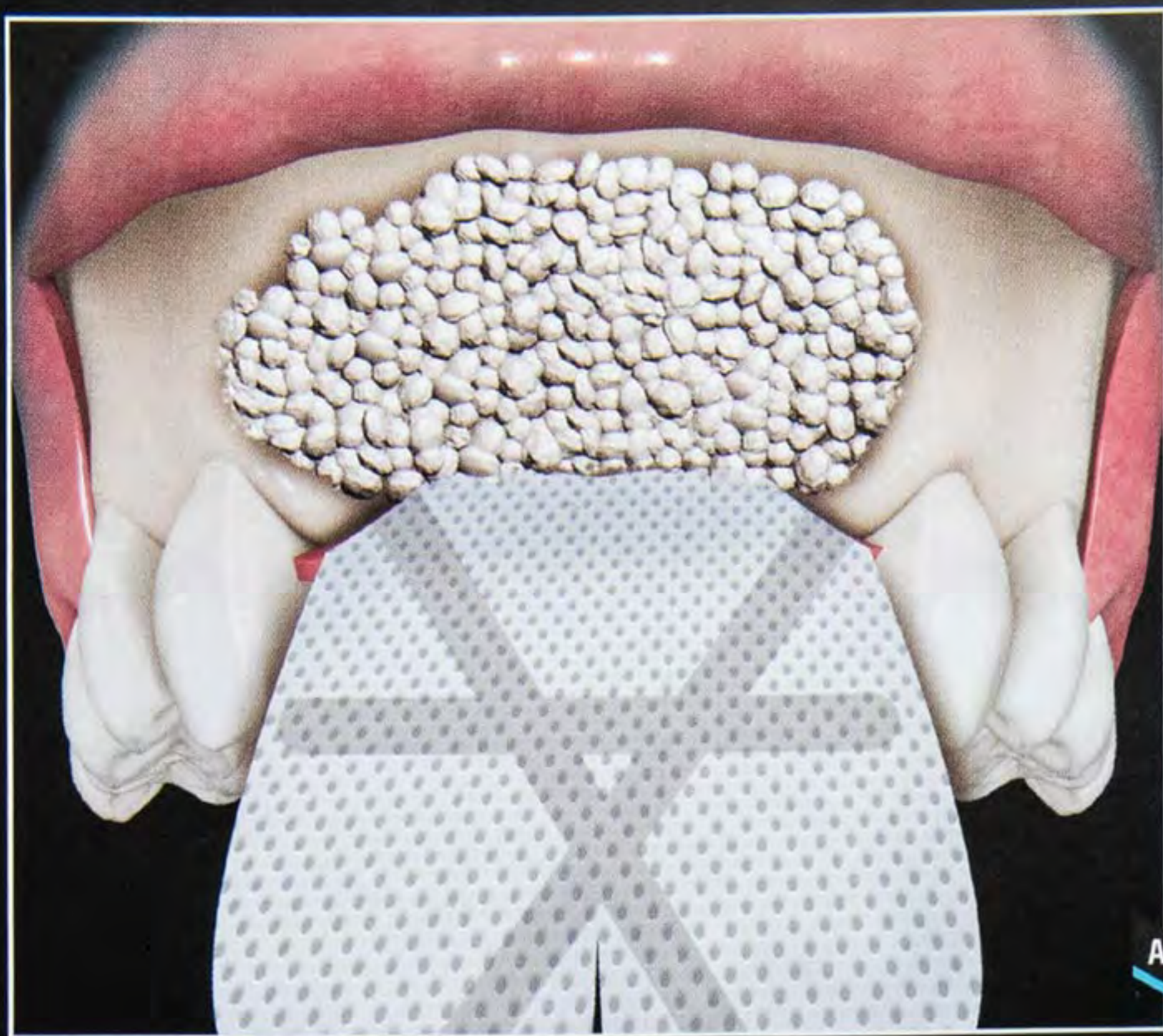
» O próximo passo é a fixação da membrana do lado palatino/lingual por meio de parafusos monocorticais (no máximo 5mm de comprimento). Para isso, com a membrana em posição, são realizadas perfurações com a broca do sistema de fixação (a broca deve perfurar a membrana e o osso subjacente) e os parafusos são colocados (Figura 16C).

» Em seguida, a face vestibular da membrana é levantada, e o material de enxerto ósseo inserido na região do defeito. Após o completo preenchimento, a membrana é voltada em posição e fixada por meio de parafusos (Figura 16D e 17A-C).

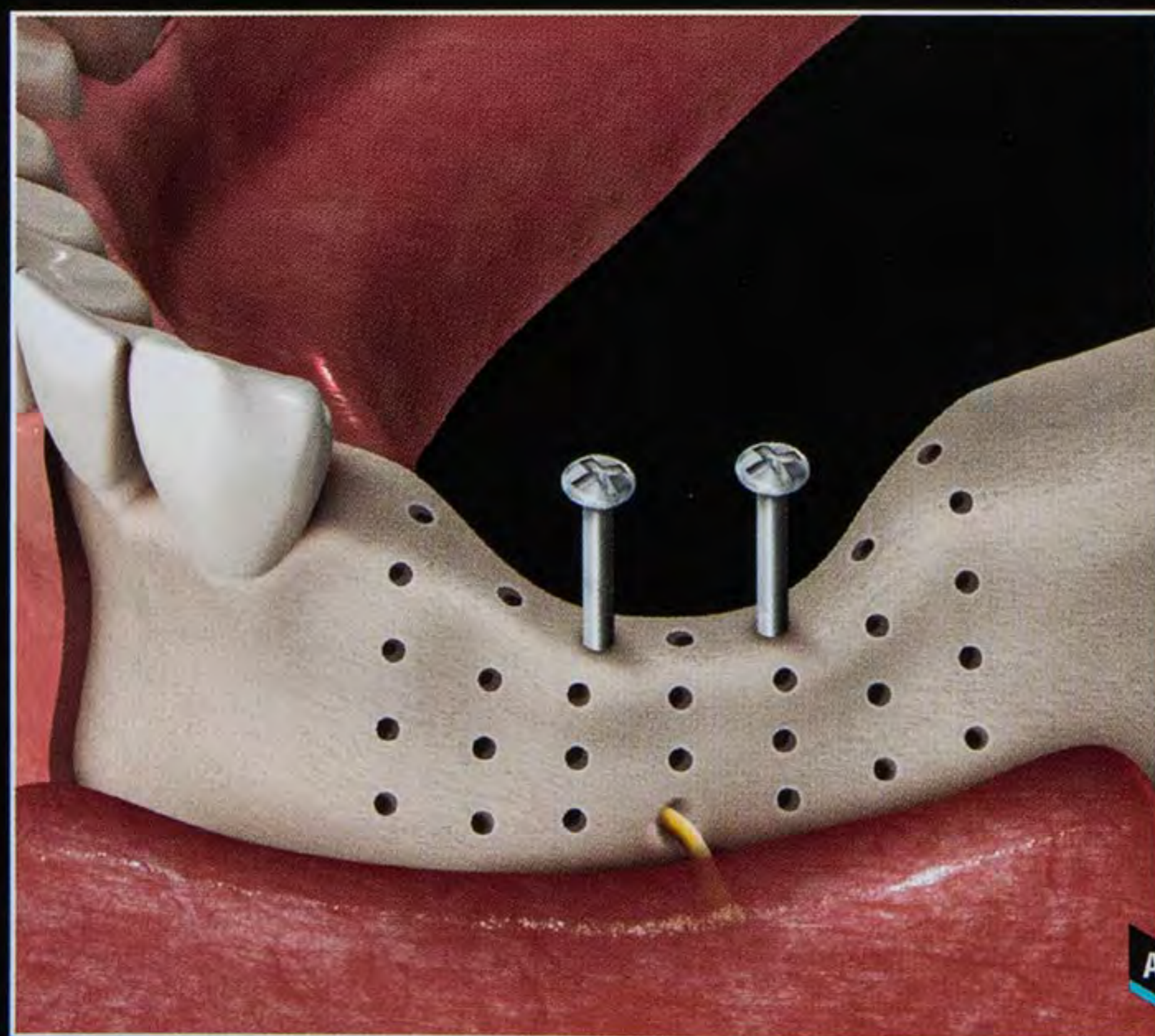
Quando esta técnica for aplicada visando o aumento ósseo vertical, o cirurgião pode fazer a colocação de parafusos de cabeça expandida (tenda) determinando o quanto deseja ganhar em altura e na sequência personalizar e fixar a membrana sobre esses parafusos (Figuras 18A,B e 19A-F).



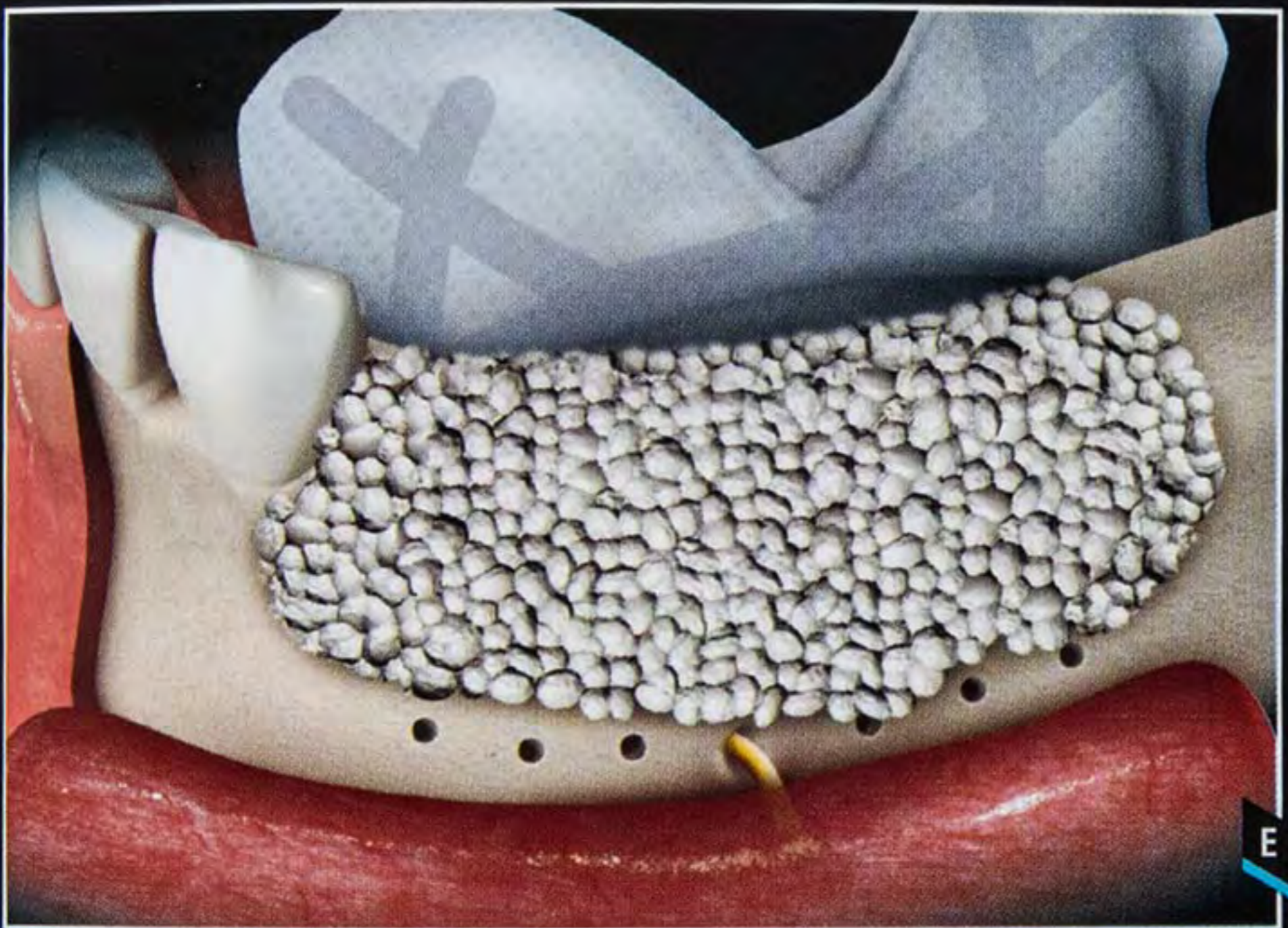
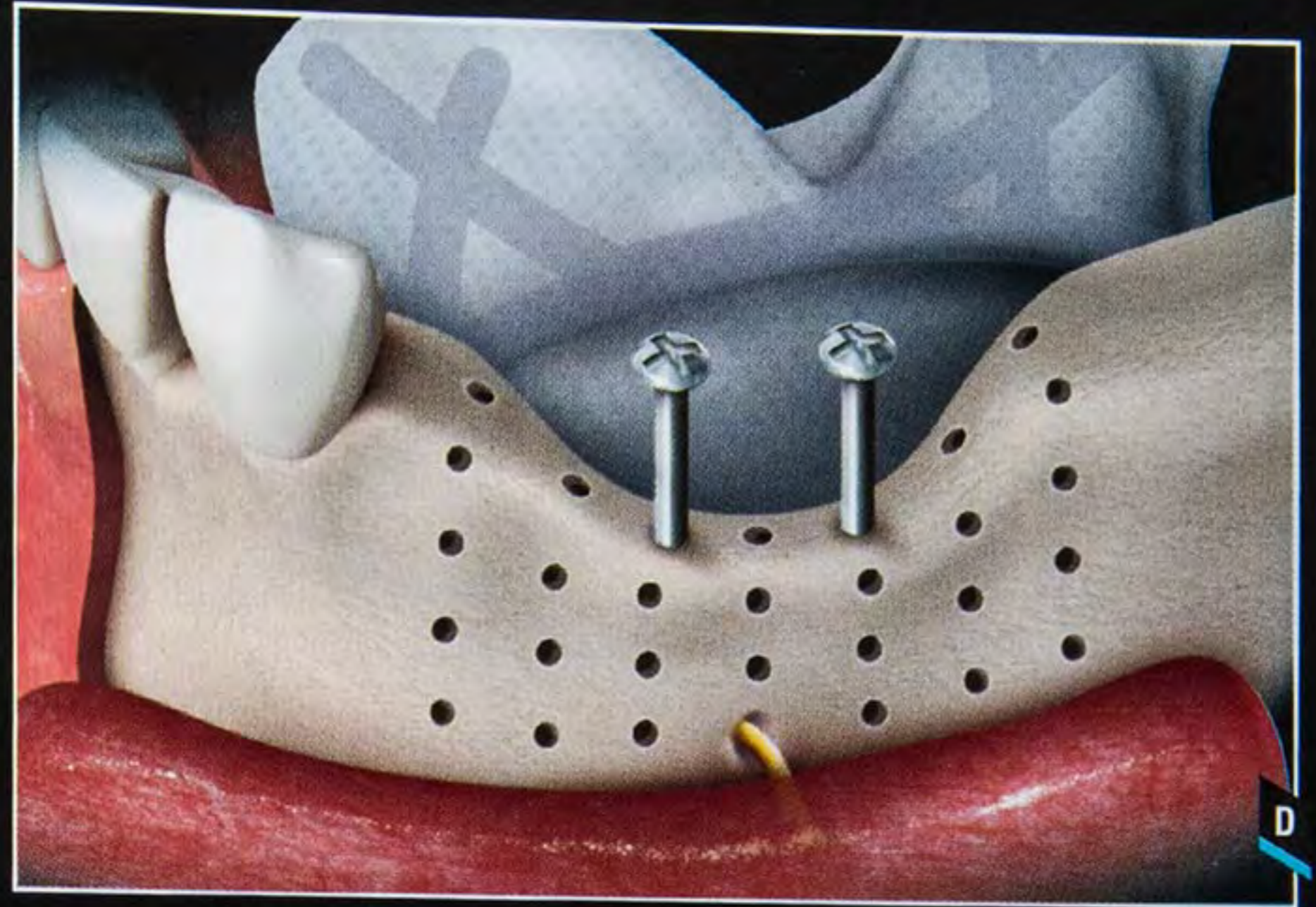
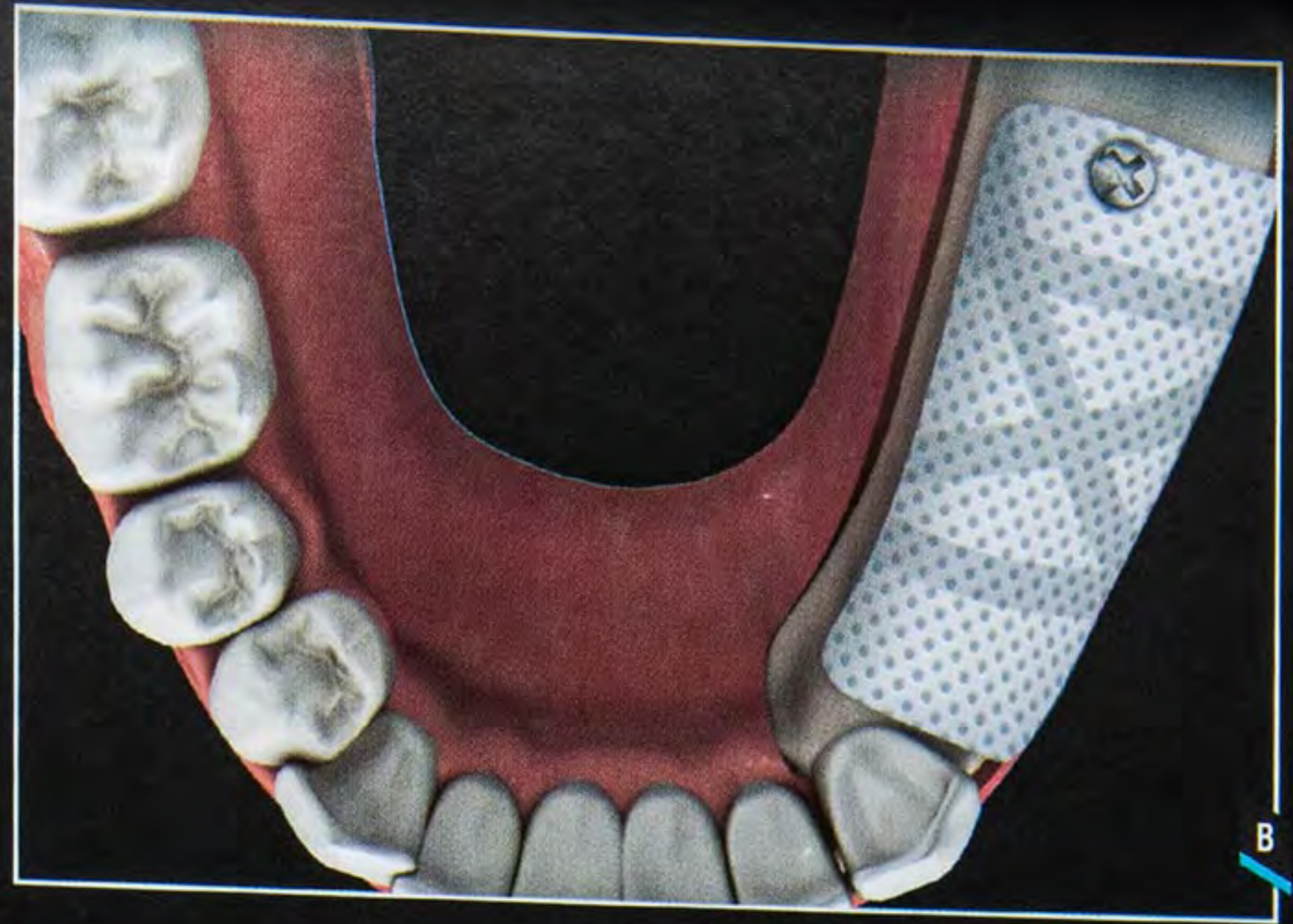
16. A-D > Membrana com reforço de titânio personalizada para a região anterior de maxila. Note a ausência de ângulos vivos e o respeito aos dentes da região (A). Na região posterior de mandíbula deve-se ter especial cuidado para a membrana não comprimir o nervo mental. Para isso um recorte em U pode ser realizado na membrana (B). A região palatina deve ser primeiramente fixada. A quantidade de parafusos é determinada de acordo com cada caso clínico (C). Face vestibular da membrana levantada, evidenciando o defeito ósseo (D).



17. A-C › O material de enxerto deve ser adequadamente adicionado na área do defeito ósseo (A). A membrana é voltada cuidadosamente, adaptada sobre o material e fixada por meio de parafusos (B). Em uma vista lateral é possível evidenciar o aumento de volume da região (C).



18. A,B › Parafusos tenda podem ser adicionados, determinando a altura do aumento ósseo desejado (A). Membrana personalizada e adaptada sobre a cabeça dos parafusos tenda (B).



19. A-G > Para a fixação da membrana, o primeiro parafuso a ser colocado deve ser o disto-oclusal, impedindo a partir disso o movimento anteroposterior da mesma (A). Vista oclusal mostrando o posicionamento do parafuso da região distal (B). Na sequência são adicionados os parafusos da face lingual (C). A face vestibular da membrana é então cuidadosamente elevada, evidenciando o arcabouço criado para a inserção do material de enxerto (D). O material de enxerto vestibular da membrana é então cuidadosamente elevada, evidenciando o arcabouço criado para a inserção do material de enxerto (D). O material de enxerto é adequadamente colocado na região (E). A membrana é voltada cuidadosamente, adaptada sobre o material e fixada por meio de parafusos (F). Vista oclusal do resultado com a membrana devidamente fixada (G).

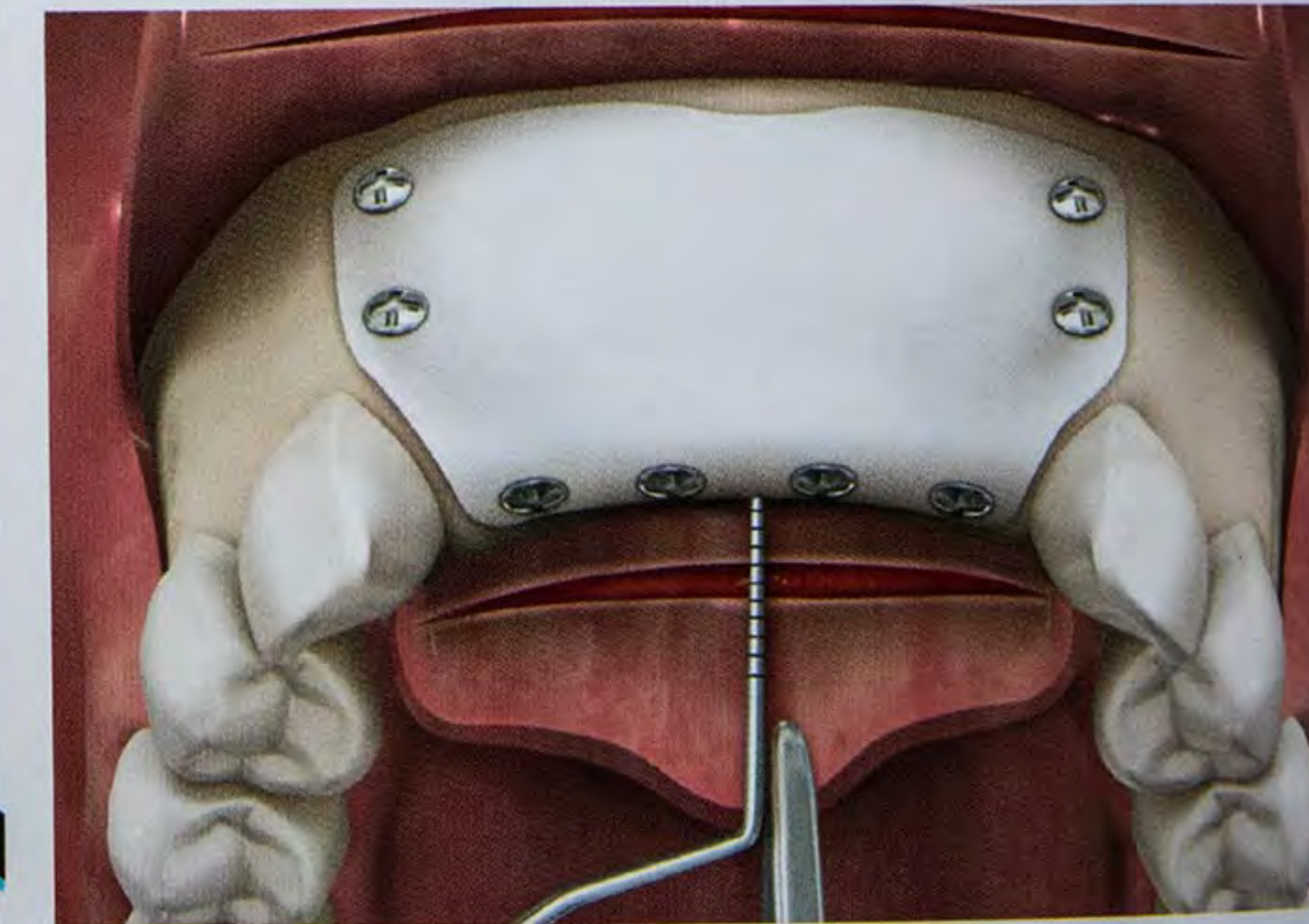
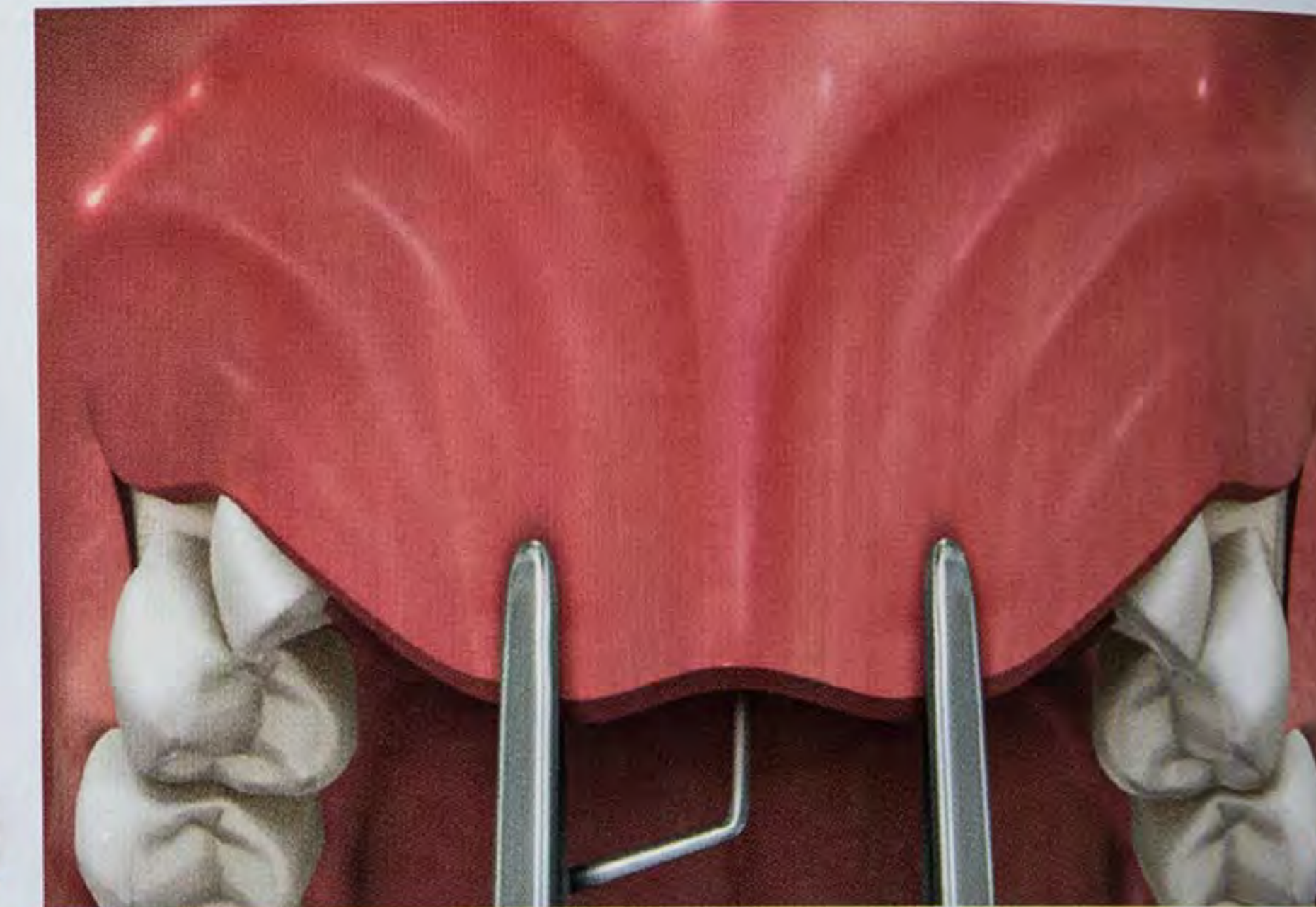
2.4. LIBERAÇÃO DOS RETALHOS VISANDO O FECHAMENTO POR PRIMEIRA INTENÇÃO

Casos de ROG necessitam de uma adequada liberação do retalho, visando possibilitar um fechamento por primeira intenção de forma totalmente passiva. Desta forma, diminui-se os riscos de exposição do enxerto ao meio bucal e, conseqüentemente, otimiza-se o resultado da reconstrução.

MAXILA

Quando o procedimento é realizado na maxila, o retalho vestibular deve ser levantado e múltiplas incisões devem ser realizadas ultrapassando o perióstio e atingindo os tecidos subjacentes (Figuras 20A,B). Ao final da liberação do retalho vestibular, o mesmo, quando esticado, deve ultrapassar a oclusal dos dentes da região (Figuras 20C,D).

O retalho palatino também necessita de liberação. Para isso, como a incisão foi realizada de forma deslocada para a vestibular, o cirurgião deve incisar de forma cuidadosa a região côncava do retalho e torná-lo retilíneo (Figuras 20E,F).

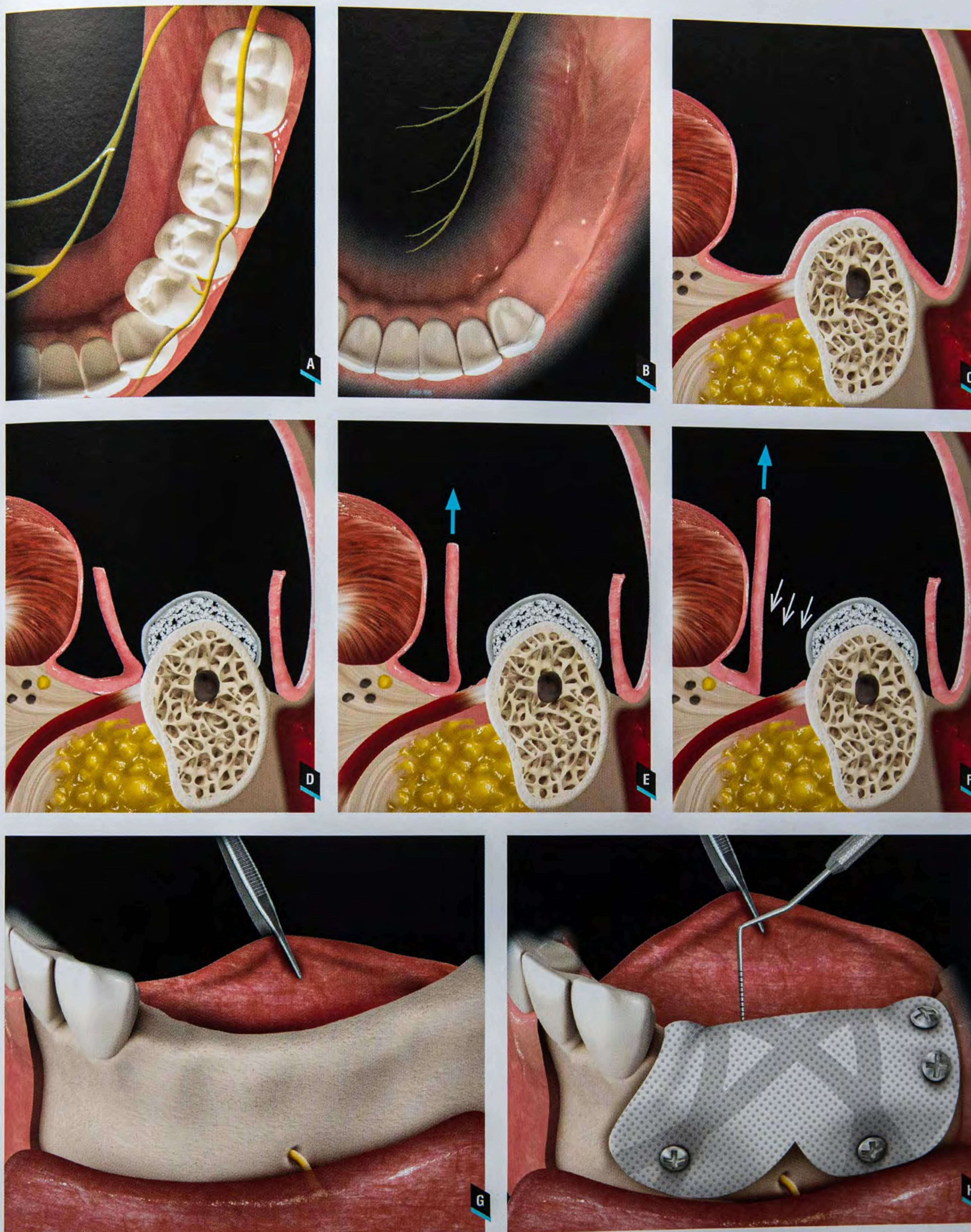


20. A-F > O retalho cirúrgico deve ser levantado, evidenciando a face interna do mesmo (A). Múltiplas camadas de incisões devem ser realizadas ultrapassando o perióstio e atingindo os tecidos subjacentes (B). Ao final da liberação do retalho, o mesmo deve ultrapassar a oclusal dos dentes adjacentes quando esticado (C,D). Uma incisão cuidadosa deve ser realizada na face côncava do retalho palatino visando aumentar o tamanho do retalho (E). Aspecto clínico após adequada liberação do retalho palatino (F).

MANDÍBULA

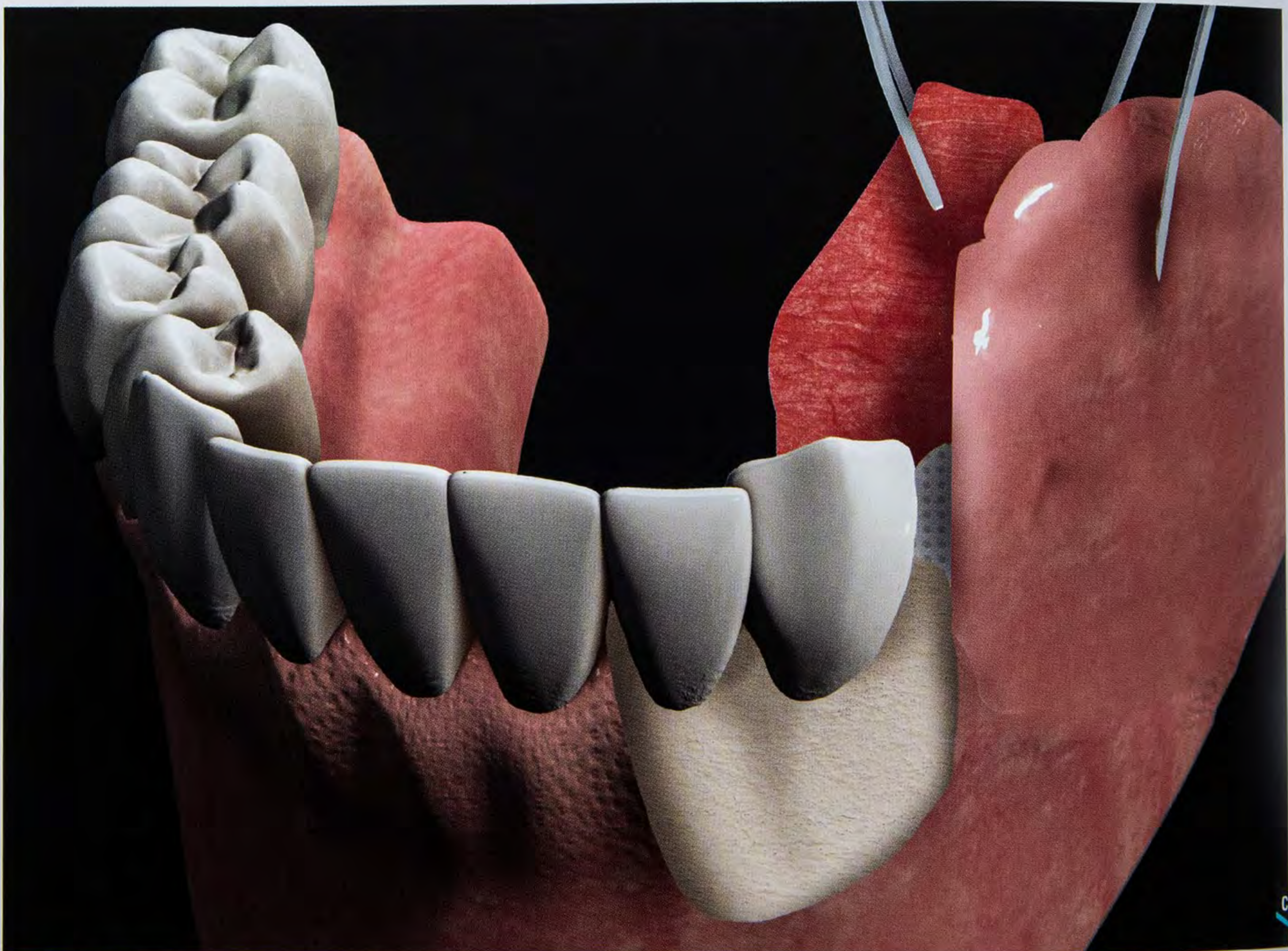
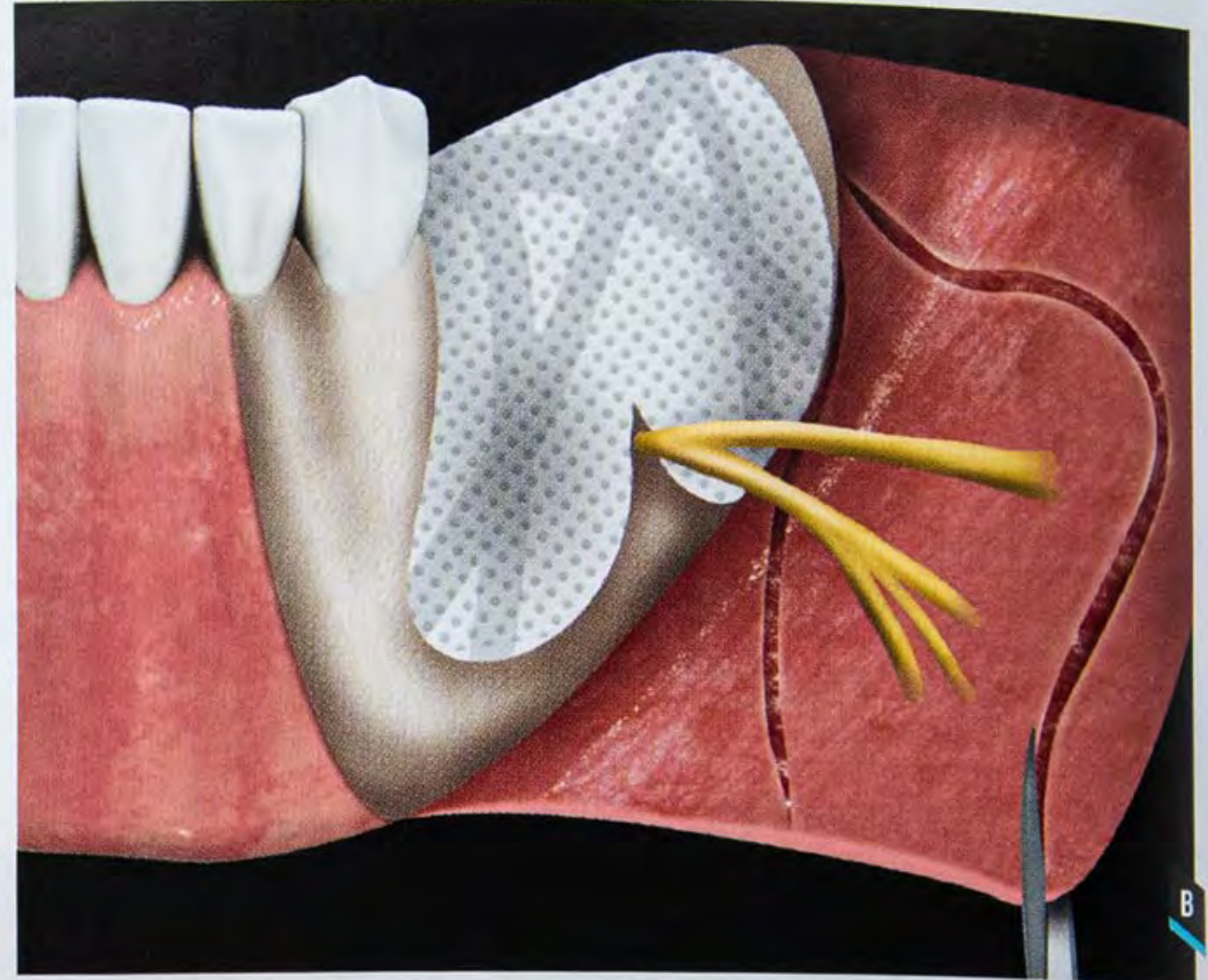
Já quando trabalhamos na mandíbula, o retalho lingual deve ser liberado de forma avançada, conforme proposto por Istvan Urban¹². Para isso é necessário entender a anatomia do assoalho bucal e realizar

um descolamento do tecido mole lingual em direção à linha mediana, respeitando o músculo milo-hióideo (Figuras 21A-H). Esse descolamento pode ser realizado com o descolador de Molt nº 9.



21. A-H > A anatomia do assoalho bucal é complexa, de modo que o cirurgião deve estar atento à localização de estruturas anatômicas importantes, como nervo lingual, nervo alveolar inferior e músculo milo-hióideo (A-C). O descolamento do tecido mole lingual deve ser realizado até atingir o músculo milo-hióideo (D). O e a partir disso deve ser direcionado para a linha mediana. É importante ressaltar que o músculo milo-hióideo não deve ser descolado da mandíbula (D). O descolamento adequado não coloca em risco as estruturas anatômicas da região, de forma que nervos, veias e artérias são preservados (E). A liberação correta deste retalho proporciona um retalho lingual com incremento de 10 a 15mm, facilitando o fechamento passivo da cirurgia (F). Aspecto antes e após a liberação do retalho lingual. É essencial a liberação desse retalho para se diminuir o risco de exposição do enxerto ao meio bucal (G,H).

O retalho vestibular da mandíbula também necessita de adequada liberação. Especial cuidado deve ser tomado em relação às fibras do nervo mental que são direcionadas e distribuídas para o lábio. Os autores sugerem a realização de incisões superficiais com lâmina de bisturi de forma a contornar a região do nervo mental, seguida de divulsão por meio de tesouras rombas (Figuras 22A-C).



22. A-C > O retalho vestibular deve ser levantado de forma que o nervo mental e a inserção de seus ramos no lábio sejam identificados (A). Na sequência, com uma lâmina de bisturi, o cirurgião faz uma incisão no perióstio (acima e até mesmo abaixo do nervo mental), contornando/respeitando a região do nervo (B). Aspecto após a liberação dos retalhos vestibular e lingual. Note que os mesmos ultrapassam a altura dos dentes (C).

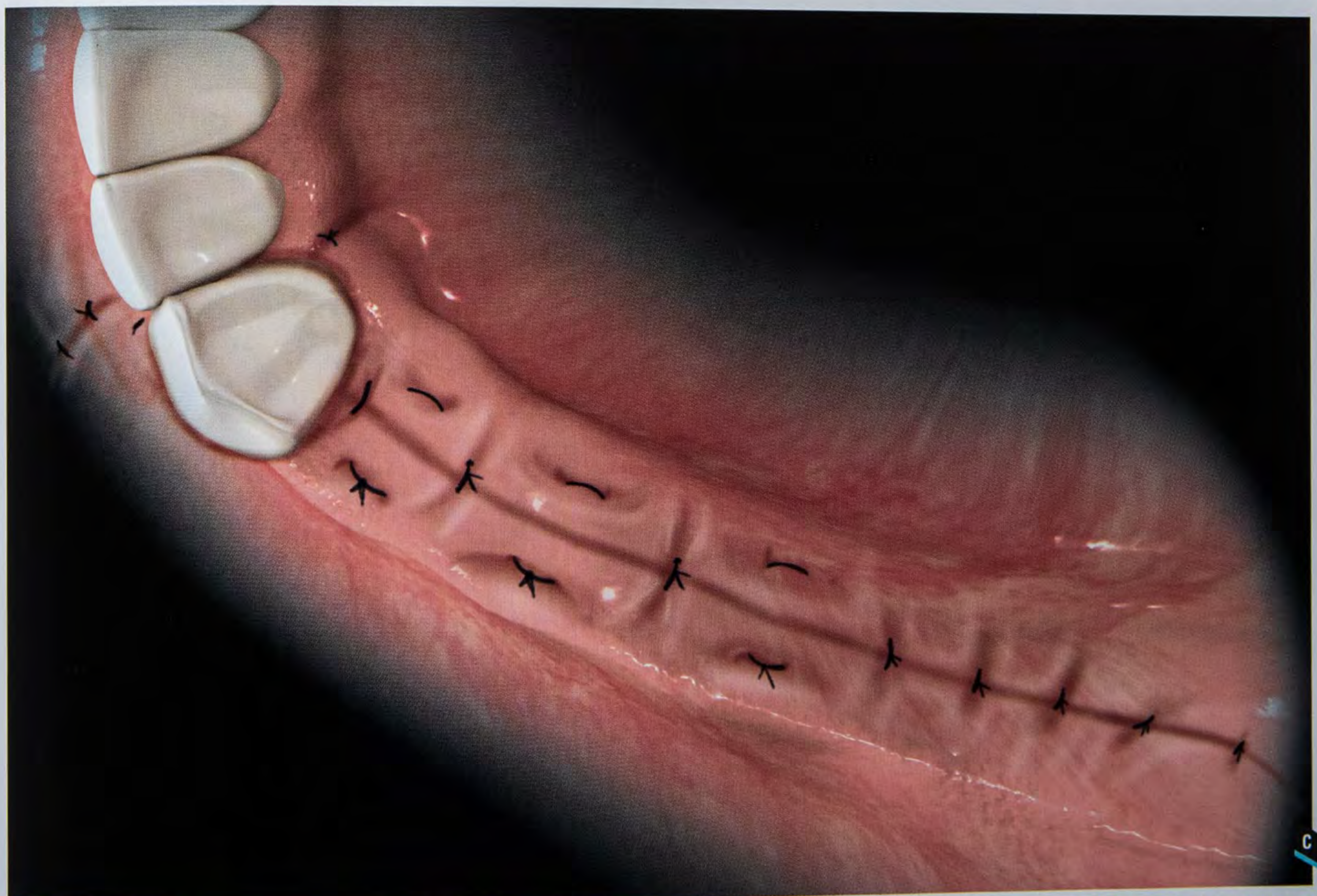
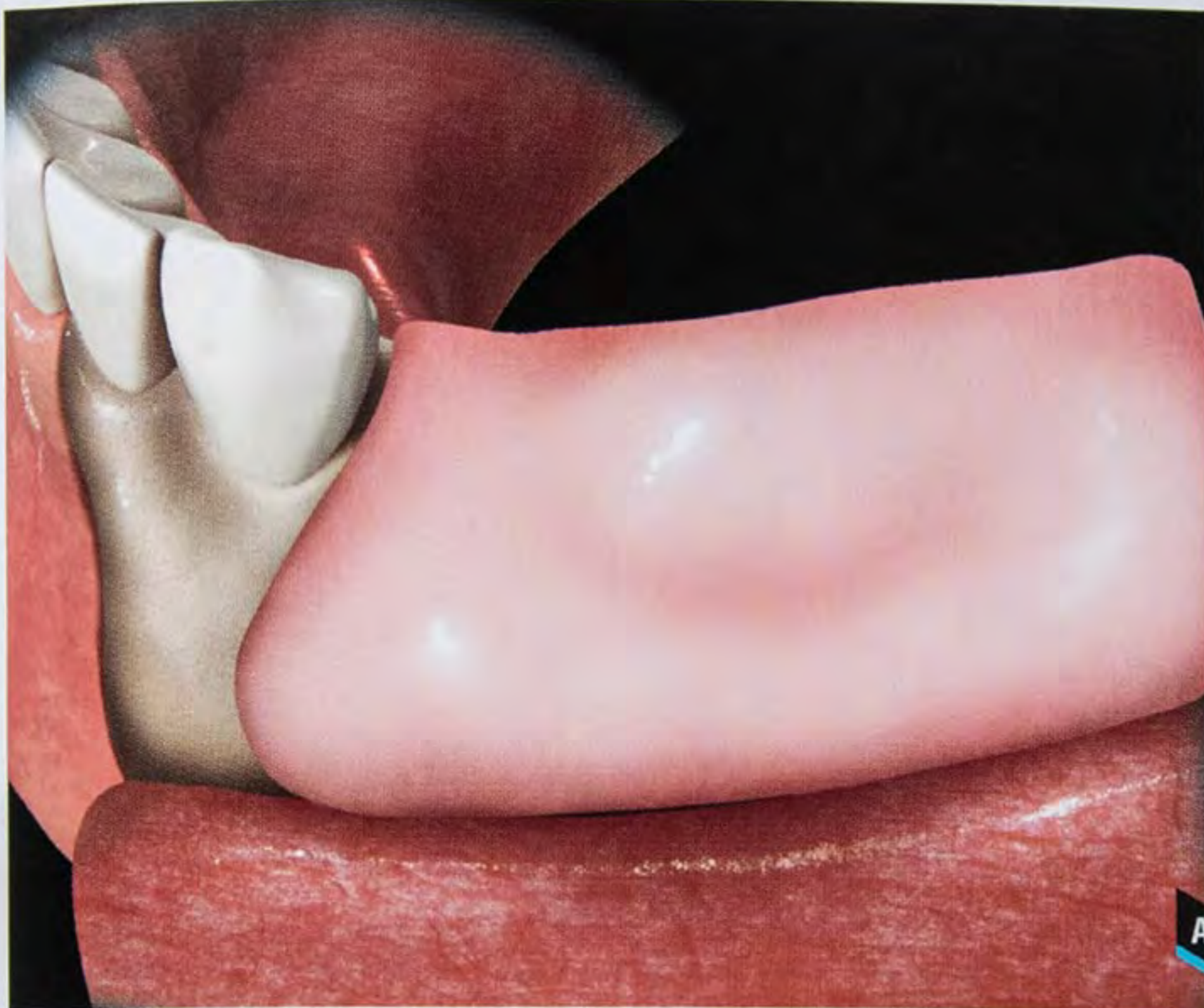
2.5. COLOCAÇÃO DE MEMBRANAS E SUTURA

Finalizada a liberação dos retalhos, membranas de PRF e/ou membranas de colágeno reabsorvíveis podem ser adicionadas visando otimizar a cicatrização e o reparo tecidual (Figuras 23A,B).

Na sequência uma sutura deve ser realizada. Independente da região a ser reconstruída; recomenda-se a realização de pontos do tipo colchoeiro

horizontal associados a pontos simples no rebordo (Figura 23C). Já nas regiões das incisões relaxantes apenas pontos simples são necessários.

Essa associação de suturas possibilita um fechamento por primeira intenção com uma maior área de contato, tornando mais difícil a exposição e a contaminação do enxerto.



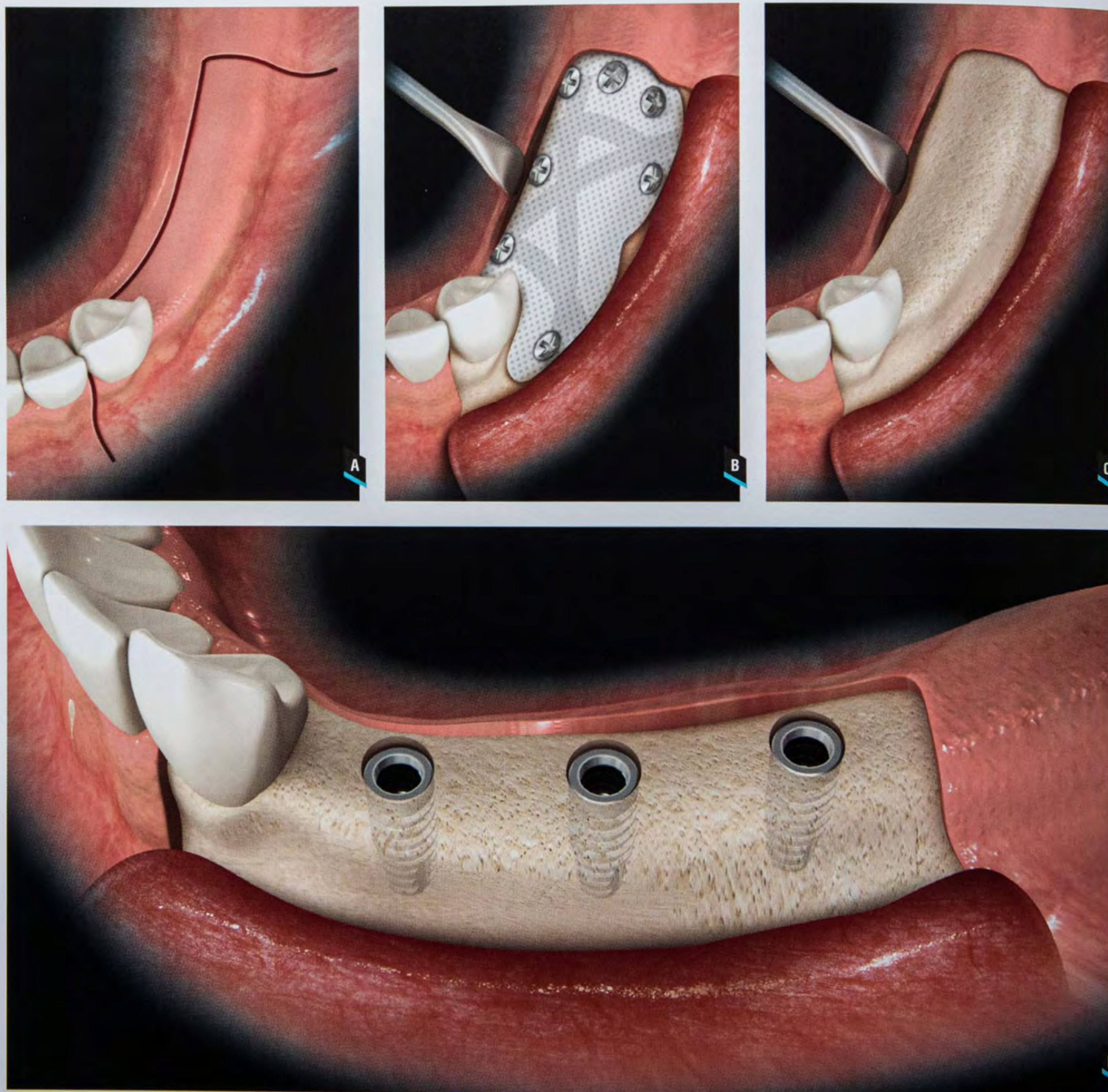
23. A-C > Membrana de colágeno adicionada sobre a área reconstruída (A). Membranas de PRF adicionadas sobre a área reconstruída (B). Sutura tipo colchoeiro horizontal associada a pontos simples (C).

2.6. CONTROLE PÓS-OPERATÓRIO E REABERTURA DO ENXERTO

Os casos de enxerto ósseo requerem um acompanhamento periódico dos pacientes. O primeiro retorno pode ser realizado próximo ao terceiro dia após a cirurgia para acompanhar se a sutura encontra-se adequadamente em posição. Depois de 7 a 14 dias essa sutura já pode ser removida e as próteses provisórias ajustadas. Esse ajuste merece especial atenção, visto que a compressão do tecido mole sobre o enxerto pode induzir reabsorção exacerbada ou mesmo exposição ao meio bucal. Na região posterior da mandíbula o ideal é a não utilização de prótese.

Decorrido um período de 6 a 8 meses após a realização do enxerto pode ser realizada a reabertura da área enxertada visando à remoção do material de fixação e à instalação dos implantes dentários.

Para isso, um retalho cirúrgico com incisão na crista do rebordo associado a incisões relaxantes se faz necessário. Os parafusos/membranas não reabsorvíveis devem ser removidos e os implantes instalados de acordo com o planejamento realizado (Figuras 24A-D).



24. A-D > Uma incisão levemente linguálizada, associada a duas relaxantes, é realizada para remover a membrana e os parafusos (A). Após rebatimento do retalho a membrana é removida e os implantes instalados (B-D).

2.7. PROTOCOLO DE TRATAMENTO DAS EXPOSIÇÕES COM MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Em 2011, Fontana et al.³ classificaram as exposições de membranas não reabsorvíveis procurando auxiliar o clínico na tomada de decisão desta que é o tipo de complicação mais comum quando se utiliza esse material. Mais recentemente, Gallo e Díaz-Baéz⁴ atualizaram a classificação, de forma que atualmente este é o protocolo que seguimos.

O local mais comum de ocorrência de exposição de membrana é a região anterior da maxila e isso pode estar relacionado ao tecido mole palatino que é rígido e não permite grande movimentação/avanço. O tempo pós-operatório em que a maioria das exposições ocorre é nos primeiros 60 dias (sendo este período considerado o mais crítico para o sucesso).

CLASSIFICAÇÃO E TRATAMENTO DAS EXPOSIÇÕES DE MEMBRANAS

EXPOSIÇÃO CLASSE I (FIGURA 25)

- » **Definição:** Exposição de tamanho igual ou menor que 3mm e que não apresente conteúdo purulento (ausência de infecção).
- » **Tratamento:** Otimização da higiene oral, bochechos com clorexidina 2× dia, aplicação de gel de clorexidina e acompanhamento semanal.



25. Exposição classe I em região anterior de maxila.

- » **Tempo em que ocorreu a exposição:** Imediata - Exposição até 10 dias pós-operatório, cujo objetivo deve ser manter a membrana em posição por 6 a 8 semanas e realizar sua remoção quando atingir esse período.

- » **Médio:** Quando a exposição ocorre com mais de 10 dias pós-operatório e antes de completar 6 a 8 semanas, cujo objetivo deve ser manter a membrana em posição por 6 a 8 semanas e realizar sua remoção quando atingir esse período.

- » **Tardia:** Quando a exposição ocorre com mais de 60 dias e cujo objetivo é manter a membrana até o momento da reabertura do enxerto (a critério clínico o profissional pode optar por remover a membrana, uma vez que o período crítico de 6 a 8 semanas iniciais já foi superado).

EXPOSIÇÃO CLASSE II (FIGURA 26)

- » **Definição:** Exposição de tamanho superior 3mm e que não apresente conteúdo purulento (ausência de infecção).
- » **Tratamento:** A forma de tratamento deve ser semelhante à exposição classe I, acrescido da realização de limpeza da região exposta com gaze embebida com clorexidina 3× ao dia visando uma remoção mecânica da placa bacteriana que se acumula.
- » **Tempo em que ocorreu a exposição:** O tempo em que ocorreu a exposição é classificado da mesma forma que na exposição classe I. Quando ocorrer a exposição tardia (ou seja, após 60 dias) e o paciente apresentar dificuldade em manter uma higiene adequada (acúmulo de placa bacteriana), pode-se optar pela remoção da membrana visando evitar um processo infeccioso.



26. Exposição classe II em região anterior de maxila.

EXPOSIÇÃO CLASSE III (FIGURA 27)

» **Definição:** Exposição de qualquer tamanho apresentando conteúdo purulento (fístula ou exsudato purulento).

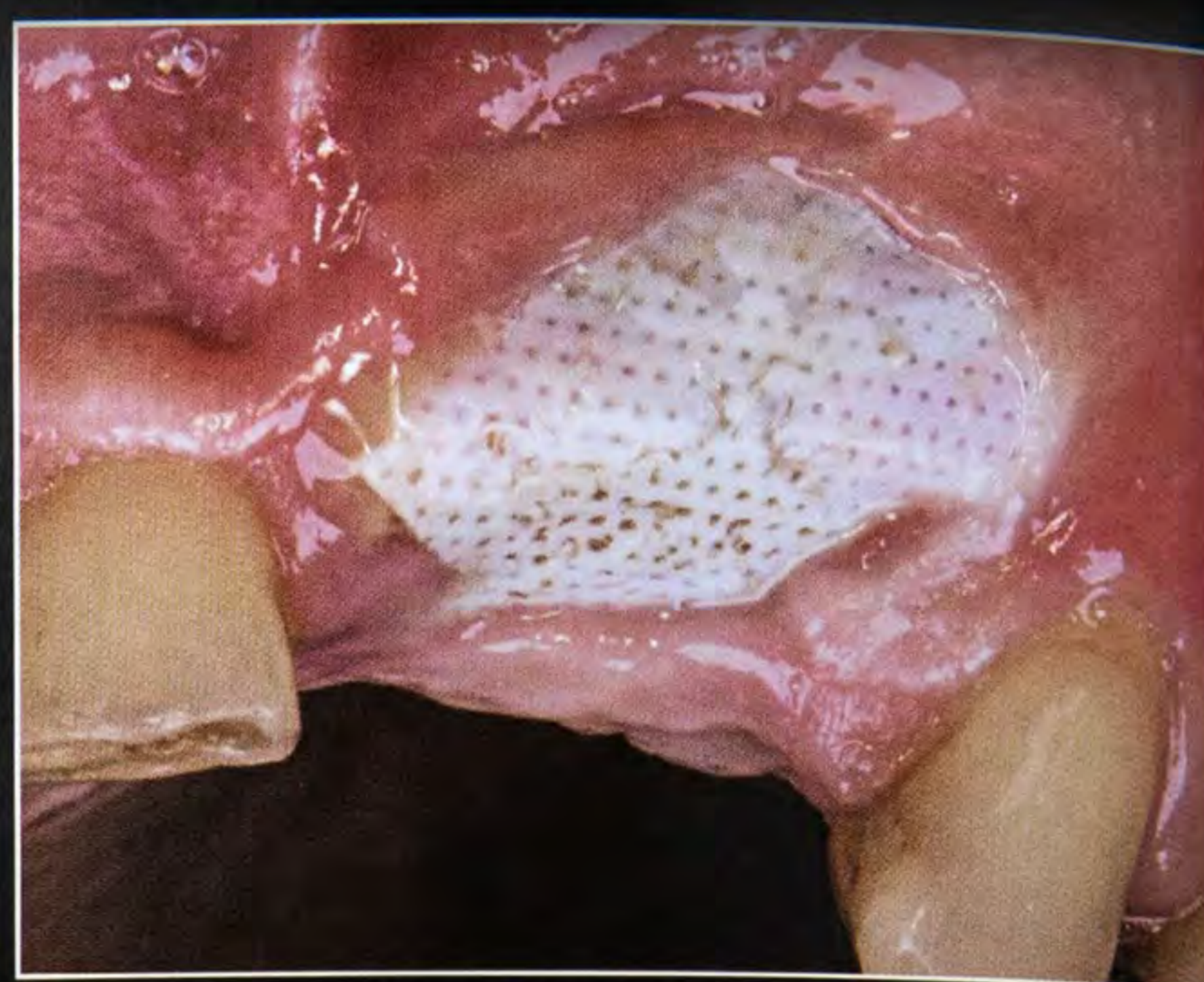
» **Tratamento:** Imediatamente após o diagnóstico da infecção deve-se prescrever terapia antibiótica (Clavulin 875mg a cada 12 horas ou Clavulin 500mg a cada 8 horas por 7 a 10 dias) e remover a membrana. Durante a remoção da membrana toda a camada de tecido mole existente entre a mesma e o enxerto deve ser removida (deve-se deixar apenas o enxerto que estiver duro e integrado).

» **Tempo em que ocorreu a exposição/infecção:** Quando ocorre nos primeiros 60 dias a tendência é a perda praticamente total do enxerto (provavelmente necessitará de novo enxerto).

Quando ocorre após 60 dias a tendência é uma perda parcial do enxerto, recomendando-se ao profissional avaliar na época da reabertura do enxerto o melhor caminho a ser seguido (novo enxerto ou instalação de implantes).

EXPOSIÇÃO CLASSE IV

» **Definição:** Ocorrência de abscesso sem nenhuma exposição da membrana. Quadro caracterizado por edema, dor e secreção via sulco gengival dos dentes adjacentes durante a manipulação.



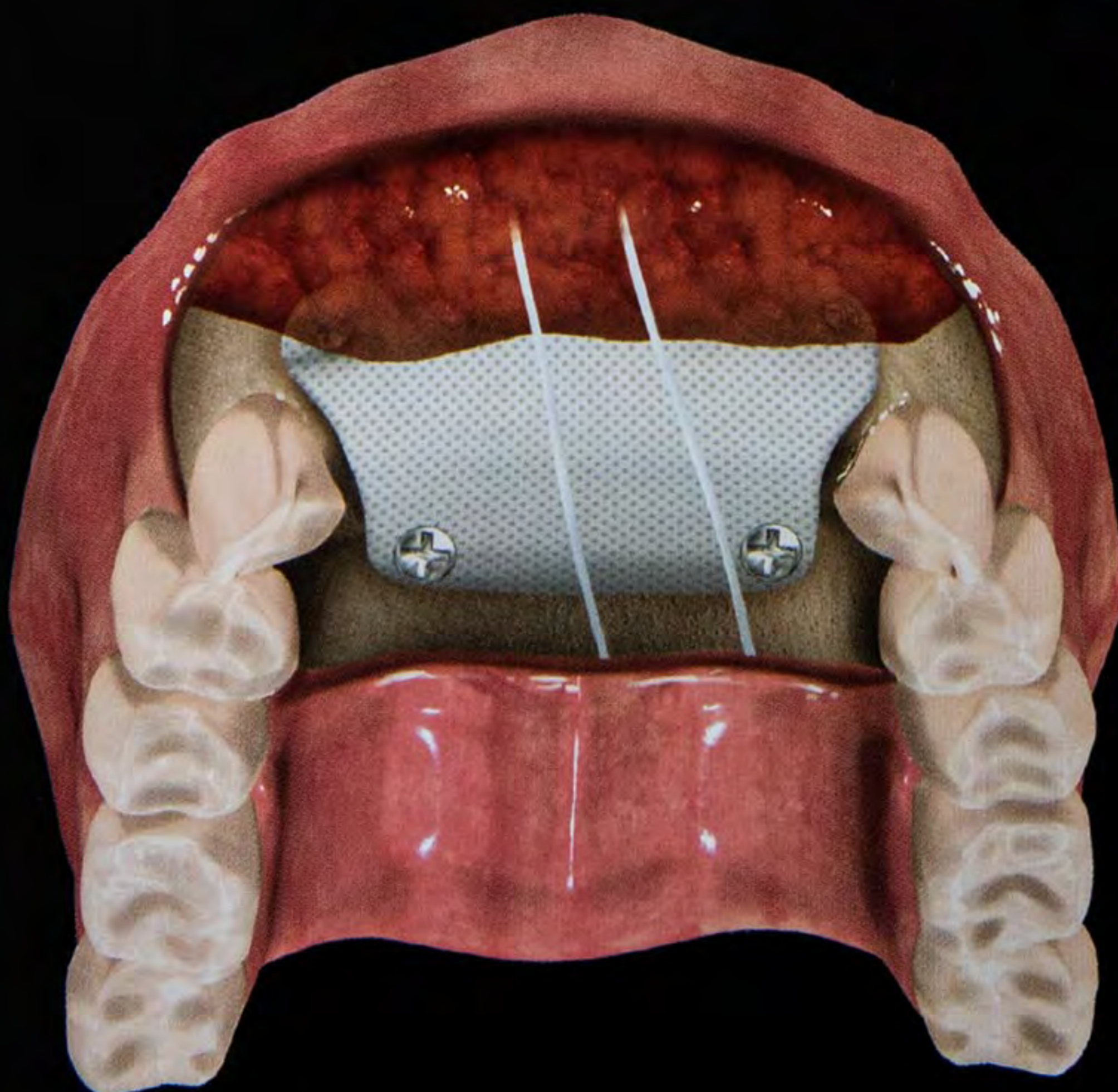
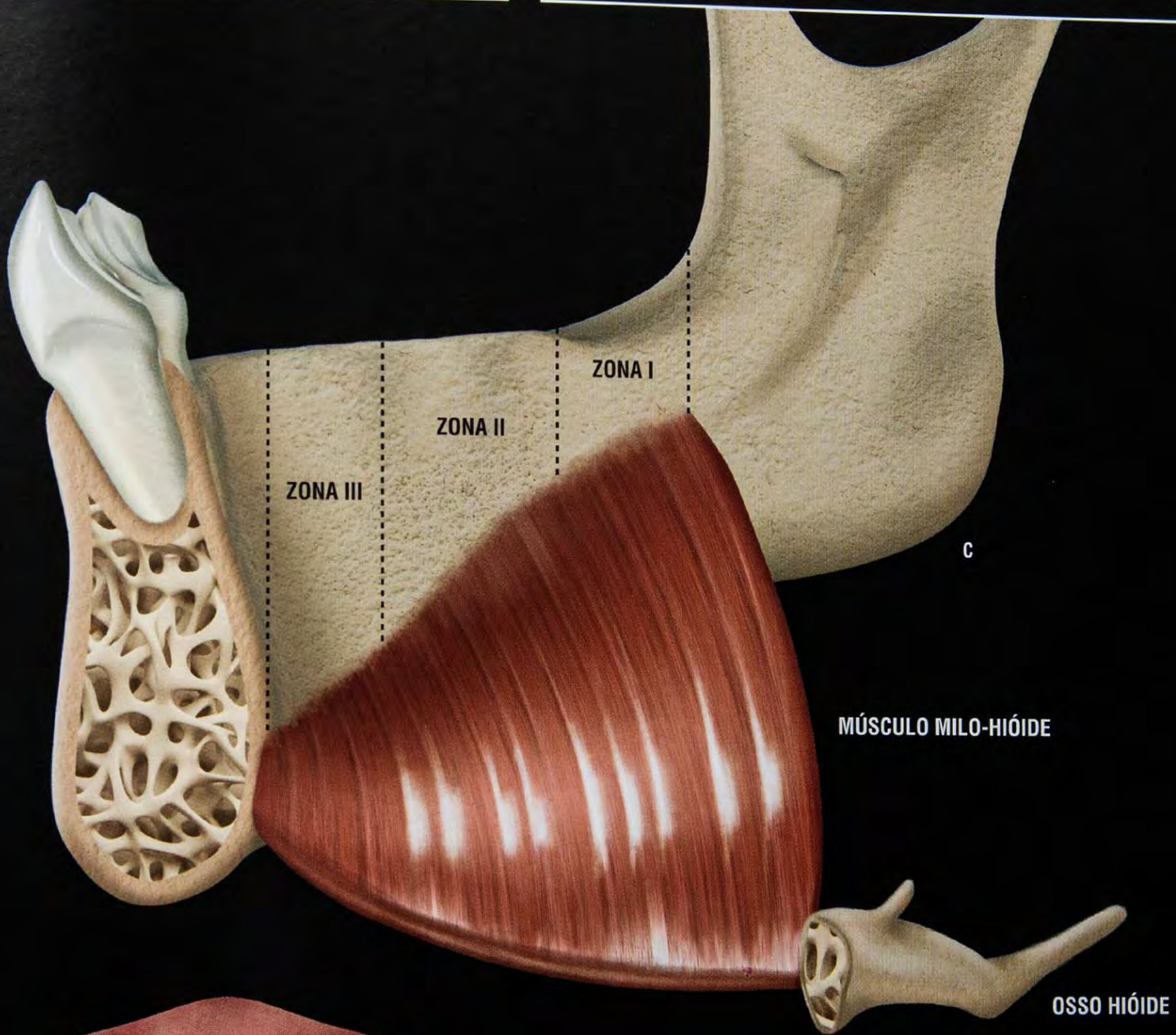
27. Exposição classe III em região anterior de maxila.

» **Tratamento:** Imediatamente após o diagnóstico da infecção deve-se prescrever terapia antibiótica (Clavulin 875mg a cada 12 horas ou Clavulin 500mg a cada 8 horas por 7 a 10 dias) e remover a membrana.

» **Tempo em que ocorreu o abscesso:** Independente do tempo de ocorrência do quadro, a tendência é a perda de praticamente todo o enxerto. O quadro de abscesso deve ser imediatamente tratado visando preservar o osso basal (a postergação para remover a membrana pode levar à reabsorção desse osso).

DICAS CLÍNICAS

CURVA DE APRENDIZADO	A realização de ROG através de membranas é sensível à habilidade do operador e exige uma curva de aprendizado para se obter bons resultados.
NÍVEL ÓSSEO DOS DENTES ADJACENTES	Em casos de ROG visando ganho vertical deve-se observar o nível ósseo dos dentes adjacentes, pois isso determina o limite do ganho (Figuras 28A,B).
AUSÊNCIA DE MICROMOVIMENTOS	Independente do tipo de membrana utilizada (reabsorvível ou não reabsorvível), a ausência de micromovimentos é essencial para o sucesso da ROG.
PERFURAÇÃO E INSTALAÇÃO DOS PARAFUSOS DE ENXERTO	O uso de contra-ângulo facilita a perfuração e instalação dos parafusos principalmente na região lingual/palatina.
INSERÇÃO DO MÚSCULO MILO-HIÓIDEO	A inserção do músculo acontece na linha milo-hióidea e pode ser didaticamente dividida em três zonas (Figura 28C). O entendimento dessas zonas é essencial para se conseguir um adequado retalho lingual avançado.
PERIOSTEOPLASTIA	Em casos de grandes defeitos verticais (8/10mm) o profissional pode optar pela realização de uma periosteoplastia visando um fechamento passivo do retalho (Figura 28D).
LIBERAÇÃO DO RETALHO VESTIBULAR NA REGIÃO POSTERIOR DA MANDÍBULA	A liberação do retalho vestibular nessa região deve contornar o nervo mental, sendo iniciada com lâmina de bisturi e finalizada com tesouras rombas. O uso de tesouras rombas visa divulsionar os tecidos, evitando o rompimento das fibras do nervo mental e evitando também atingir vasos importantes da região, como a artéria e a veia facial.

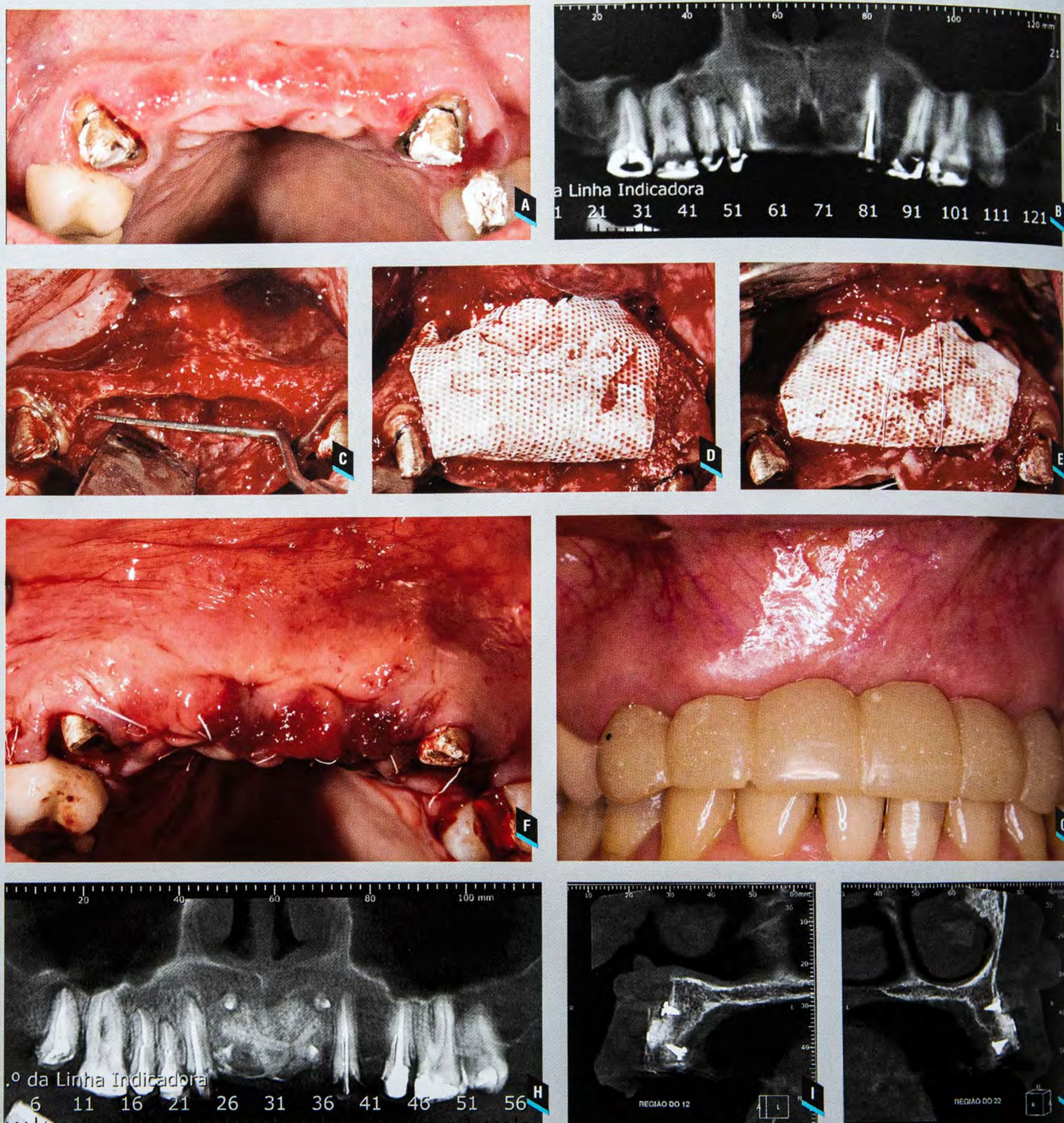


28. A-D > Defeito vertical com adequado nível ósseo nos dentes adjacentes **(A)**. Defeito vertical com grande perda óssea nos dentes adjacentes. Neste caso o prognóstico é pouco favorável para um grande ganho ósseo **(B)**. O músculo milo-hióideo apresenta zonas com diferentes profundidades de inserção. Esse conhecimento é importante durante a liberação do retalho lingual avançado **(C)**. Em casos de grandes defeitos verticais, uma forma de possibilitar o fechamento passivo do retalho é a realização de uma periosteoplastia. Para isso parte do retalho deve ser dividida, e suturada sobre a área enxertada **(D)**.

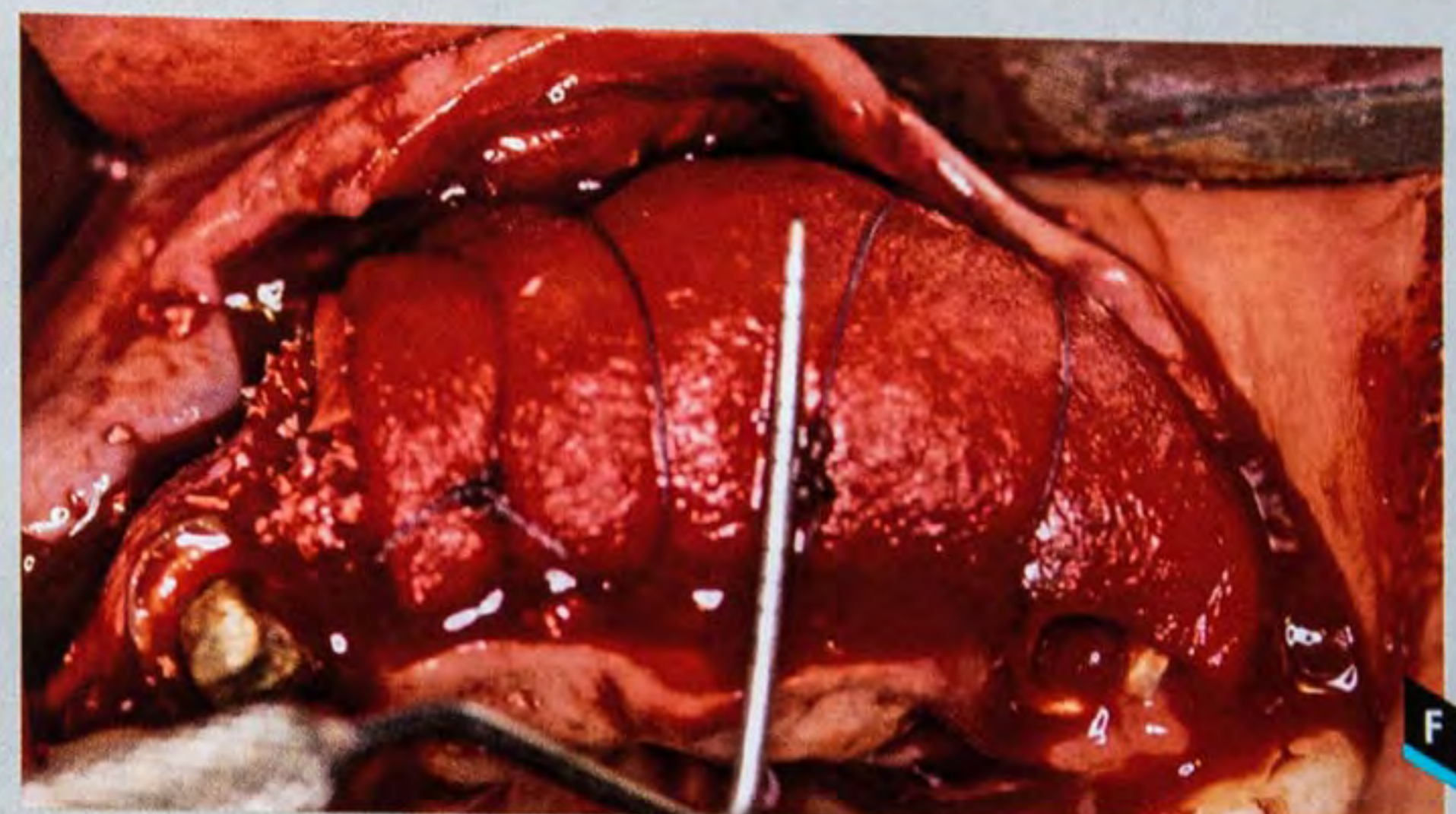
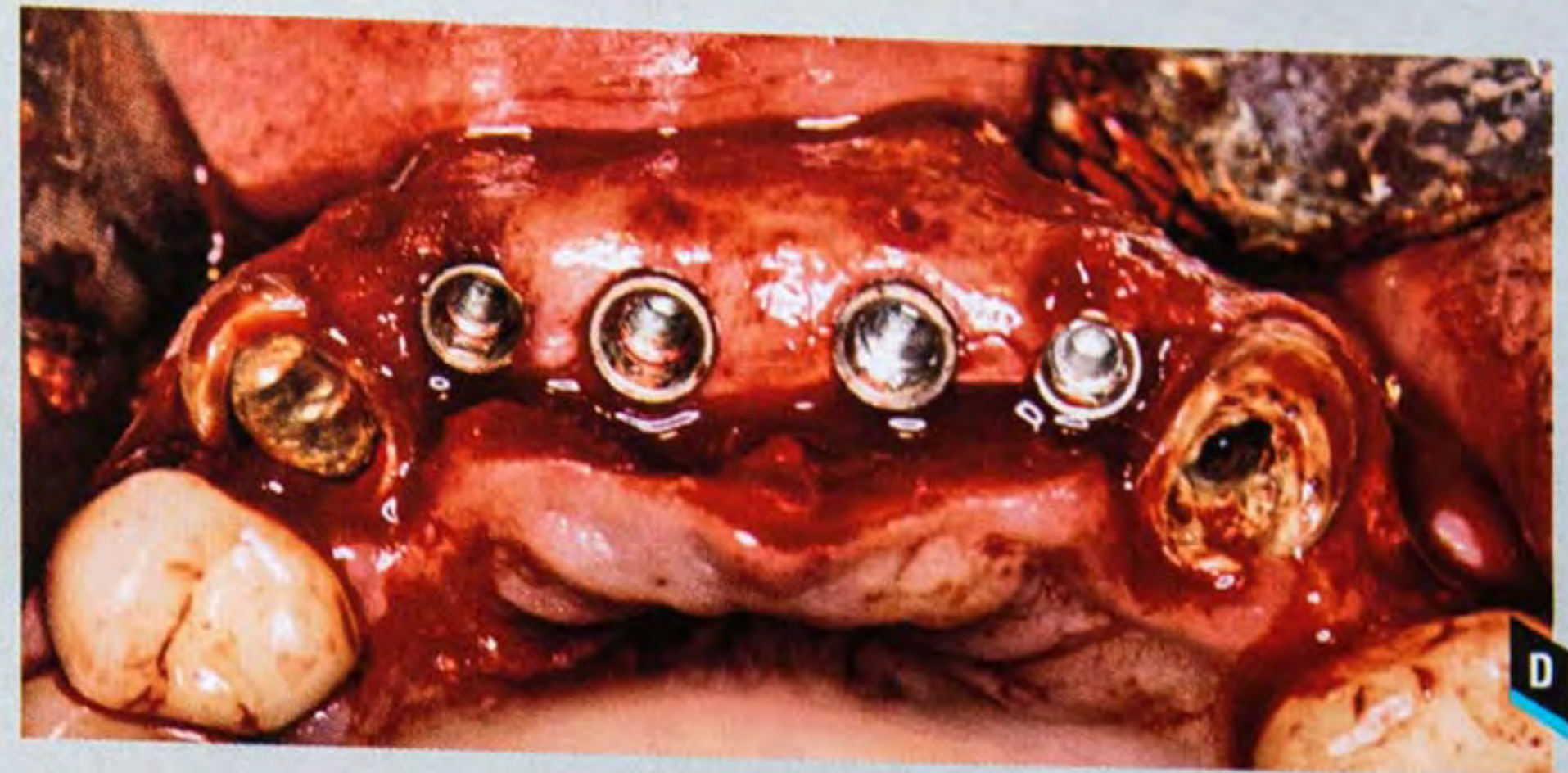
3. CASOS CLÍNICOS DE ROG EXECUTADOS COM MEMBRANAS REABSORVÍVEIS (SAUSAGE TECHNIQUE) E NÃO REABSORVÍVEIS

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS

CASO 1: Defeito em altura e espessura em região maxila com indicação para a realização de ROG utilizando membrana não reabsorvível com reforço de titânio e posterior instalação dos implantes: Paciente do sexo feminino, 50 anos de idade, com ausência dos elementos 11, 12, 21 e 22. O exame clínico e tomográfico revelou deficiência óssea em altura e espessura. Um *mix* de osso autógeno + biomaterial foi utilizado como forma de tratamento, e recobertos por uma membrana não reabsorvível reforçada com titânio. Os implantes foram instalados 8 meses após a reconstrução.

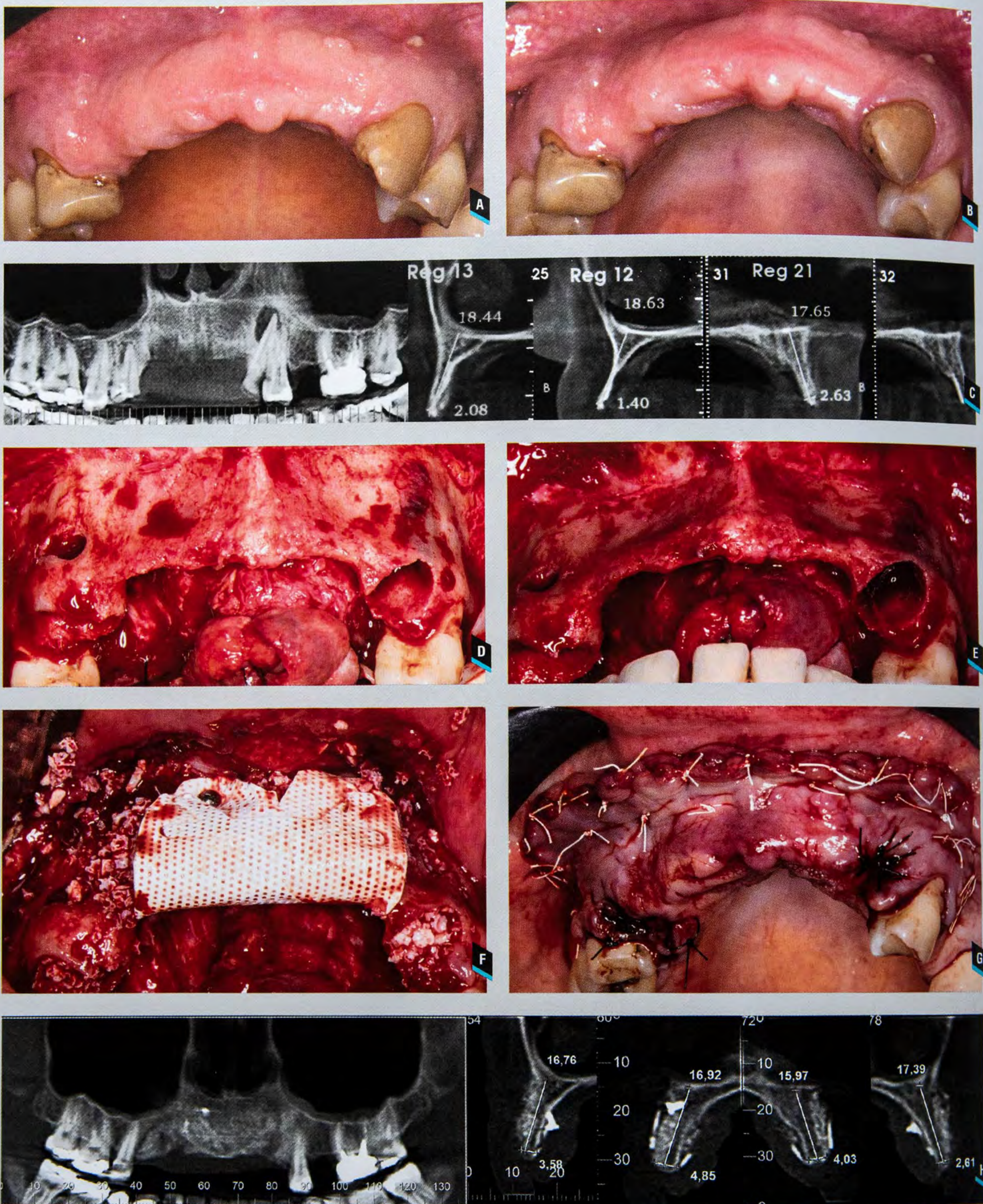


29. A-J > Vista clínica inicial evidenciando defeito ósseo em espessura (A). Vista panorâmica da tomografia computadorizada evidenciando a ausência dentária em região de pré-maxila, bem como a perda óssea vertical na região (B). Após realização do retalho cirúrgico é possível notar a perda óssea em altura e espessura (C). Um *mix* de osso autógeno e biomaterial (Bio-oss), associado a uma membrana não reabsorvível reforçada com titânio (Cytoplast) de 30x40mm, foi utilizado como forma de tratamento do defeito ósseo (D). Uma periosteoplastia foi realizada visando facilitar o fechamento passivo do retalho (E). Sutura colchoeiro horizontal associada a pontos simples fechando hermeticamente os tecidos por primeira intenção (F). A prótese provisória foi adaptada visando não pressionar a região do enxerto (G). Cortes tomográficos realizados 8 meses após o enxerto. Note o excelente resultado alcançado (H-J).



30. A-J > Após acesso cirúrgico é possível notar a membrana em posição (A). Após remoção da membrana é possível notar uma adequada neoformação óssea (B). O guia cirúrgico foi posicionado visando orientar a fresagem e inserção dos implantes (C). Implantes dentários (HI, Implacil de Bortoli) instalados na área enxertada (D). Uma camada de biomaterial foi adicionada sobre a região como forma de tratar o osso neoformado (*baby bone*) (E). Membranas de colágeno também foram adicionadas na região visando otimizar os resultados (F). Foi realizada uma sutura do tipo colchoeiro horizontal associada a pontos simples visando a otimização dos tecidos moles. Note o retalho criado para colocação (G). Decorridos 6 meses da implantação, um enxerto gengival livre foi realizado visando à otimização dos tecidos moles. Note o retalho criado para colocação do enxerto (H). Uma associação de conjuntivo autógeno + substituto de tecido mole foi utilizada (I). Aspecto clínico após 15 dias do enxerto de tecido mole e provisionalização dos implantes (J).

CASO 2: Defeito em espessura em região maxila com indicação para a realização de ROG utilizando membrana não reabsorvível com reforço de titânio e posterior instalação dos implantes: Paciente do sexo feminino, 37 anos de idade, com ausência dos elementos 11, 12, 13, 21 e 22, além dos dentes 14 e 23 que encontravam-se condenados. O exame clínico e tomográfico revelou deficiência óssea em espessura. Biomaterial foi utilizado e recoberto por uma membrana não reabsorvível reforçada com titânio. Os implantes foram instalados 8 meses após a reconstrução.

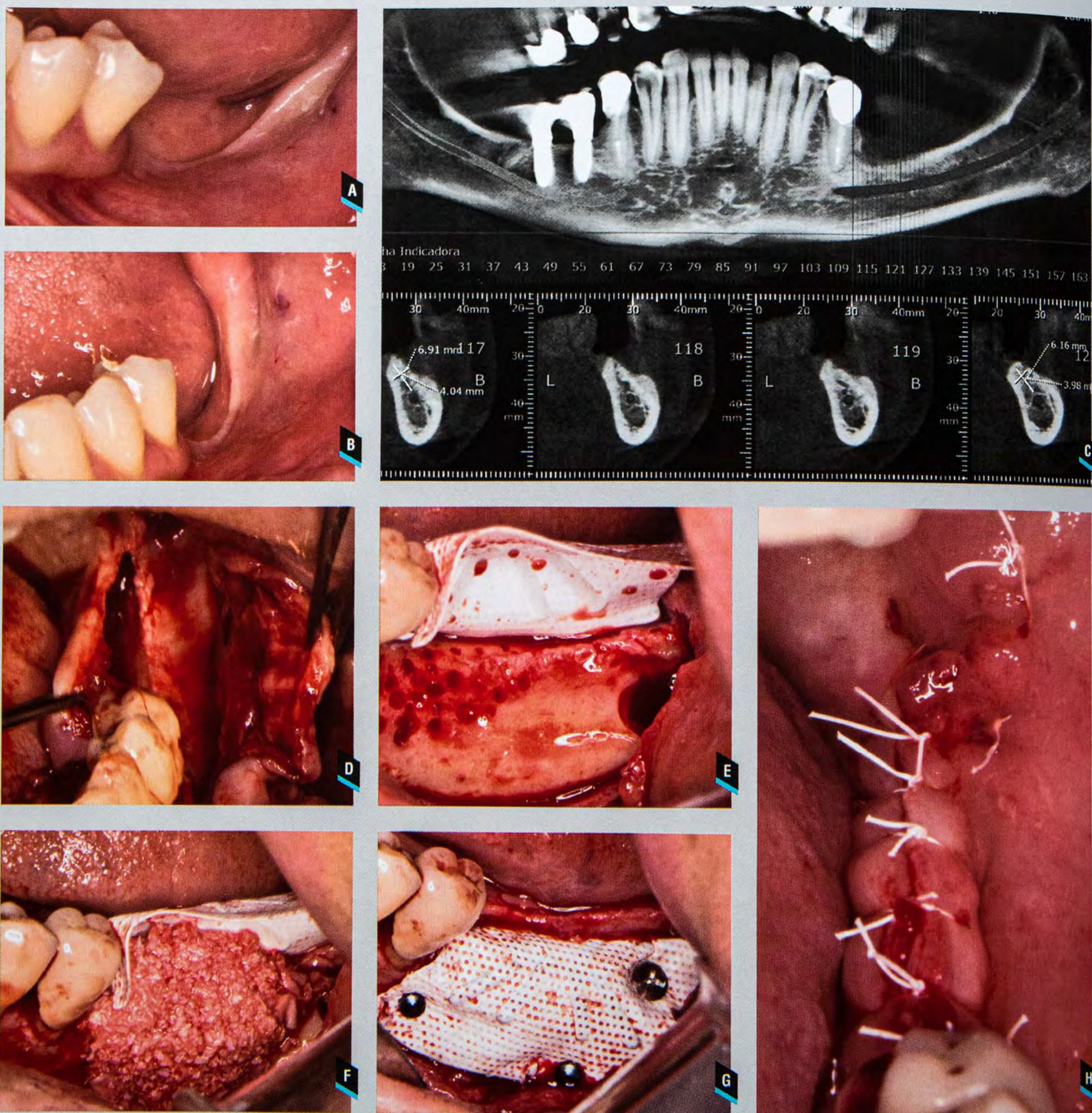


31. A-H > Vista clínica inicial evidenciando a área edêntula (A). Vista oclusal evidenciando as ausências dentárias e o tecido mole presente na região (B). Exame tomográfico evidenciando a ausência de espessura óssea para instalação dos implantes (C). A incisão foi realizada em fundo de vestibulo/lábio e o retalho mucoperiosteal foi confeccionado. Note a sutura realizada no tecido mole na região palatina (D). Vista oclusal evidenciando a deficiência óssea em espessura (E). Biomaterial e membrana não reabsorvível com reforço de titânio (Cytoplast) foram utilizados para reconstruir a região (F). Uma sutura foi realizada associando pontos colchoeiro horizontal e pontos simples em fundo de vestibulo/lábio (G). Resultado tomográfico após 8 meses da reconstrução. Note o bom resultado alcançado (H).

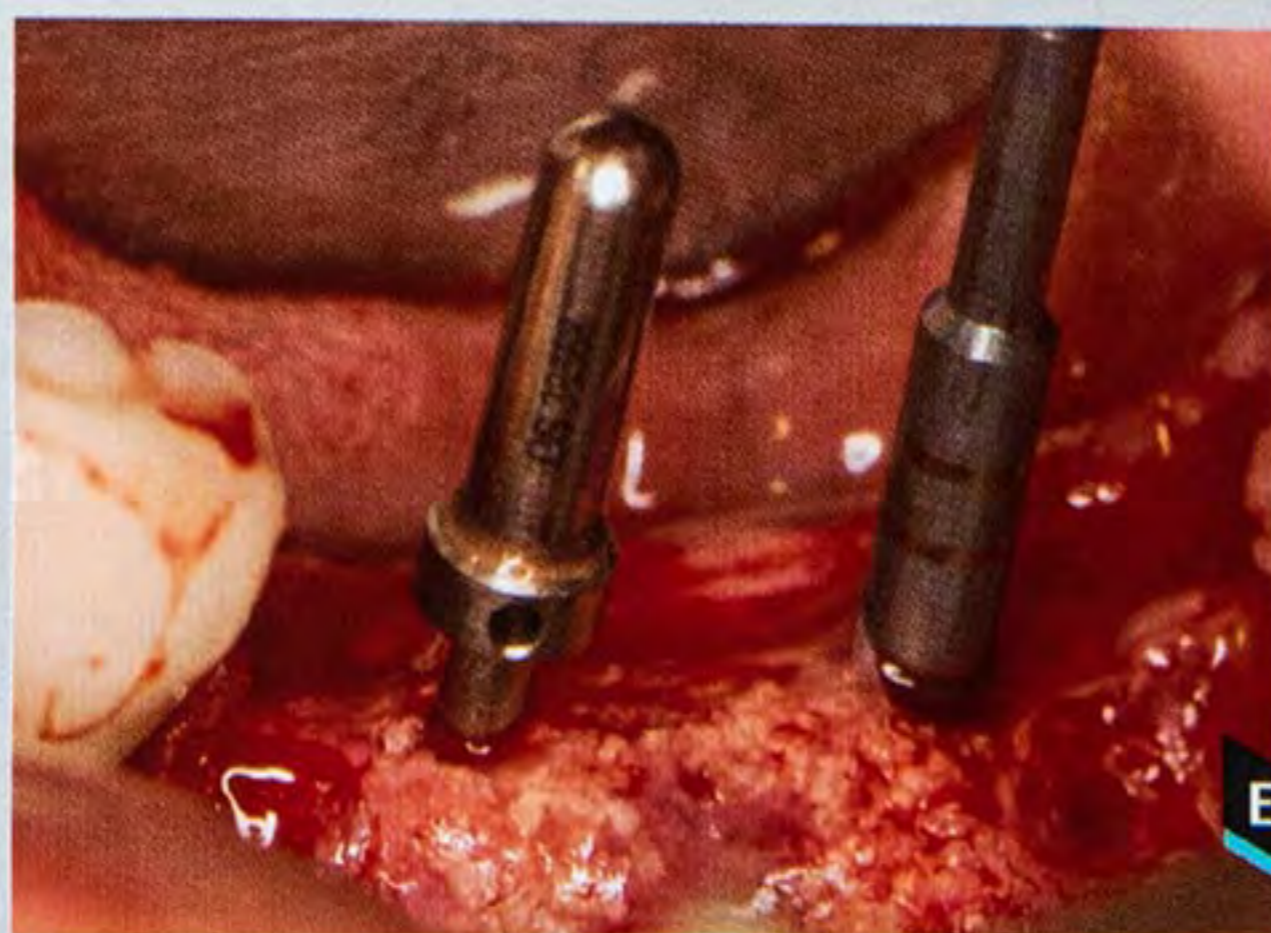
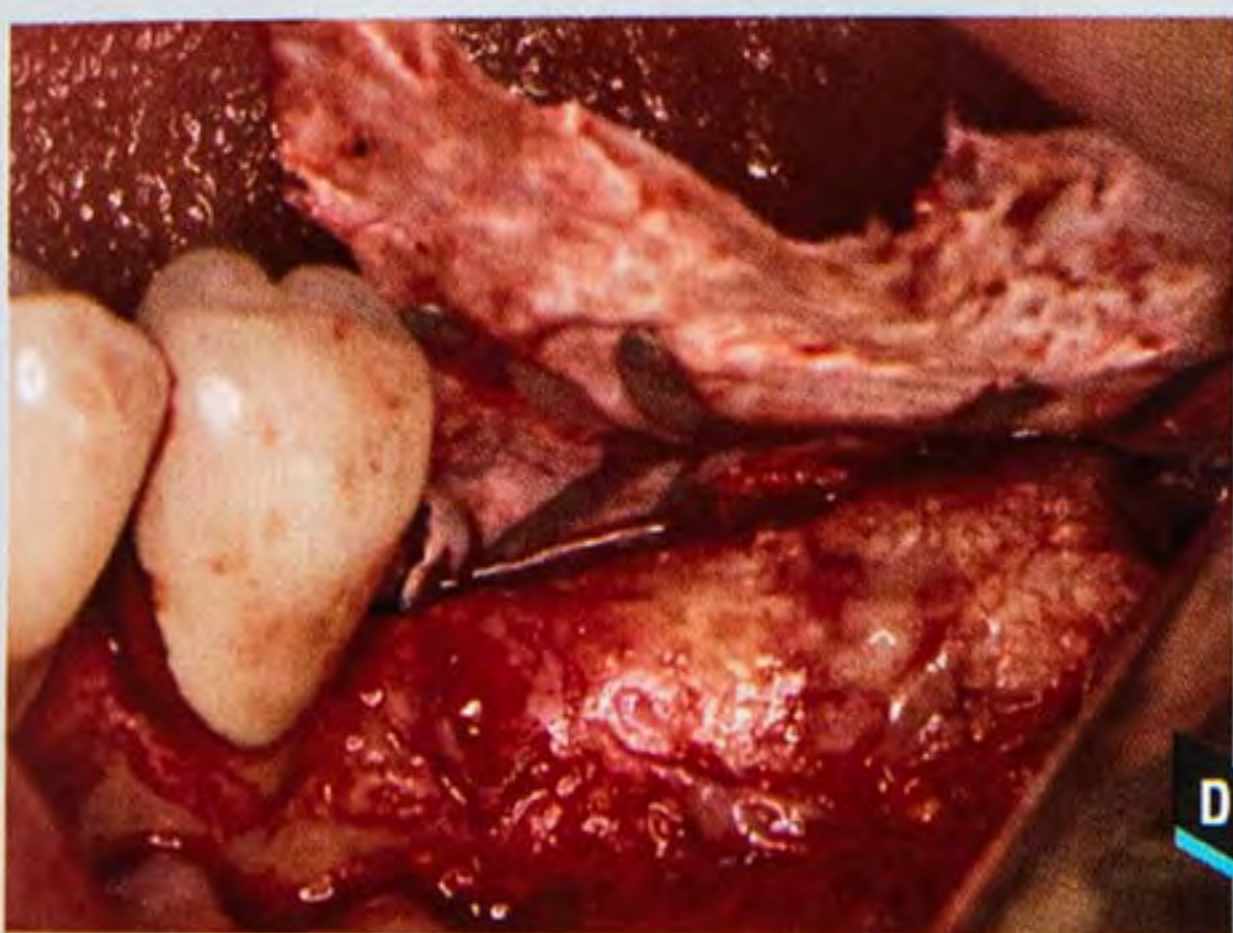
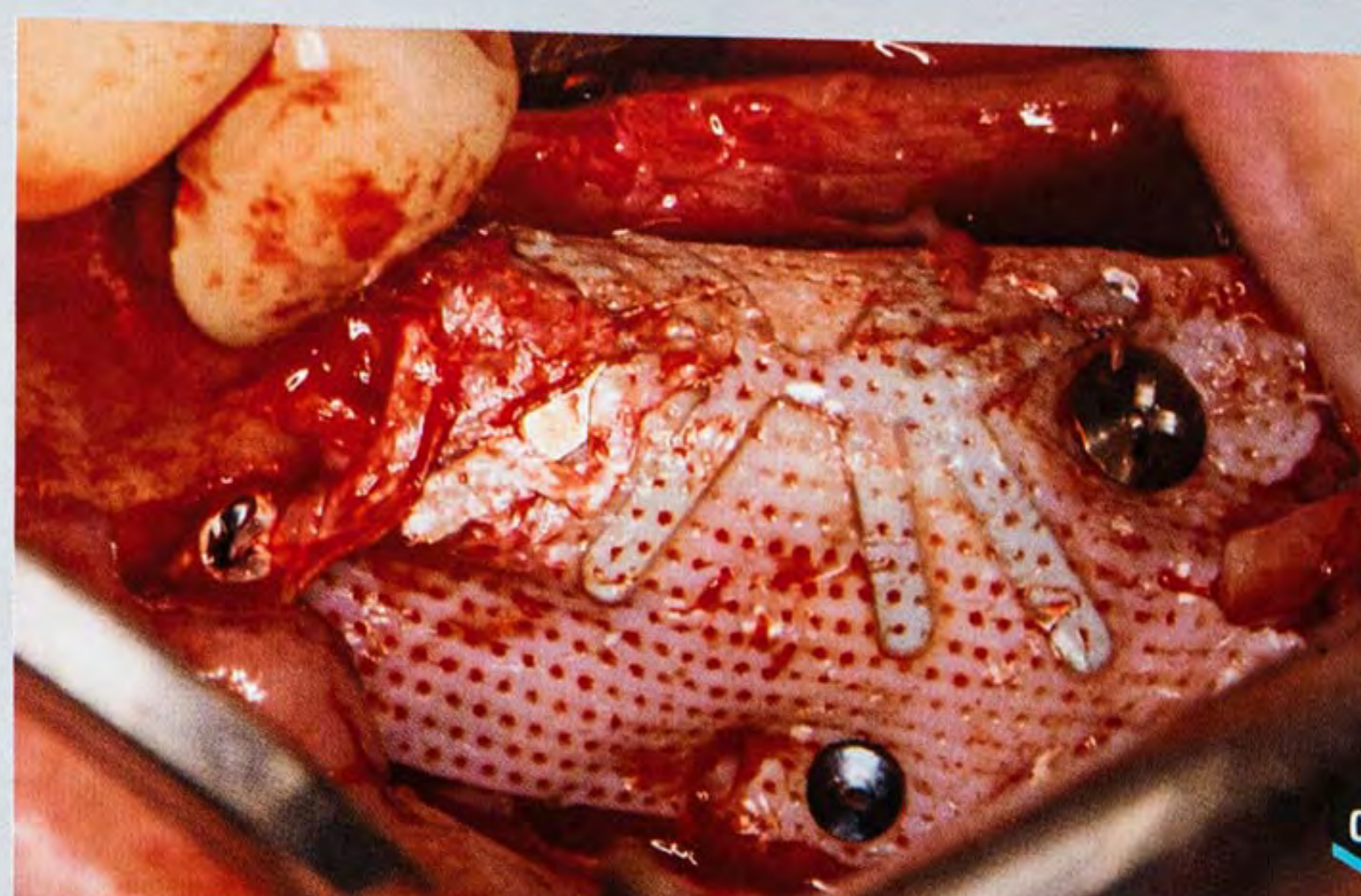


32. A-K > Vista clínica 8 meses após a reconstrução. Note a inexistência de exposição da membrana (A). Vista oclusal evidenciando a adequada espessura óssea após 8 meses da reconstrução (B). Um retalho foi realizado e a membrana removida (C). Vista oclusal após a remoção da membrana. Note o ganho ósseo em espessura (D). Os implantes foram instalados de acordo com o planejamento e guia cirúrgico (E). Radiografia panorâmica evidenciando o bom posicionamento dos implantes instalados (F). Após 6 meses da instalação dos implantes, a paciente foi reabilitada com prótese metalocerâmica (G). Em sorriso era possível notar um excesso de tecido na região de fundo de vestibulo que incomodava a paciente (H). Foi realizada a remoção de excesso de tecido mole através de excisão cirúrgica (I). A região excisada foi preenchida com gel (bluem gel) para otimizar a cicatrização (J). Resultado final após cicatrização da região (K).

CASO 3: Defeito tridimensional em região posterior de mandíbula com indicação para a realização de ROG utilizando membrana não reabsorvível com reforço de titânio e posterior instalação dos implantes: Paciente do sexo feminino, 48 anos de idade, com ausência dos elementos 36 e 37. O exame clínico e tomográfico revelou grande deficiência óssea em altura. Osso autógeno + Biomaterial foram utilizados e recoberto por uma membrana não reabsorvível reforçada com titânio. Os implantes foram instalados 8 meses após a reconstrução.



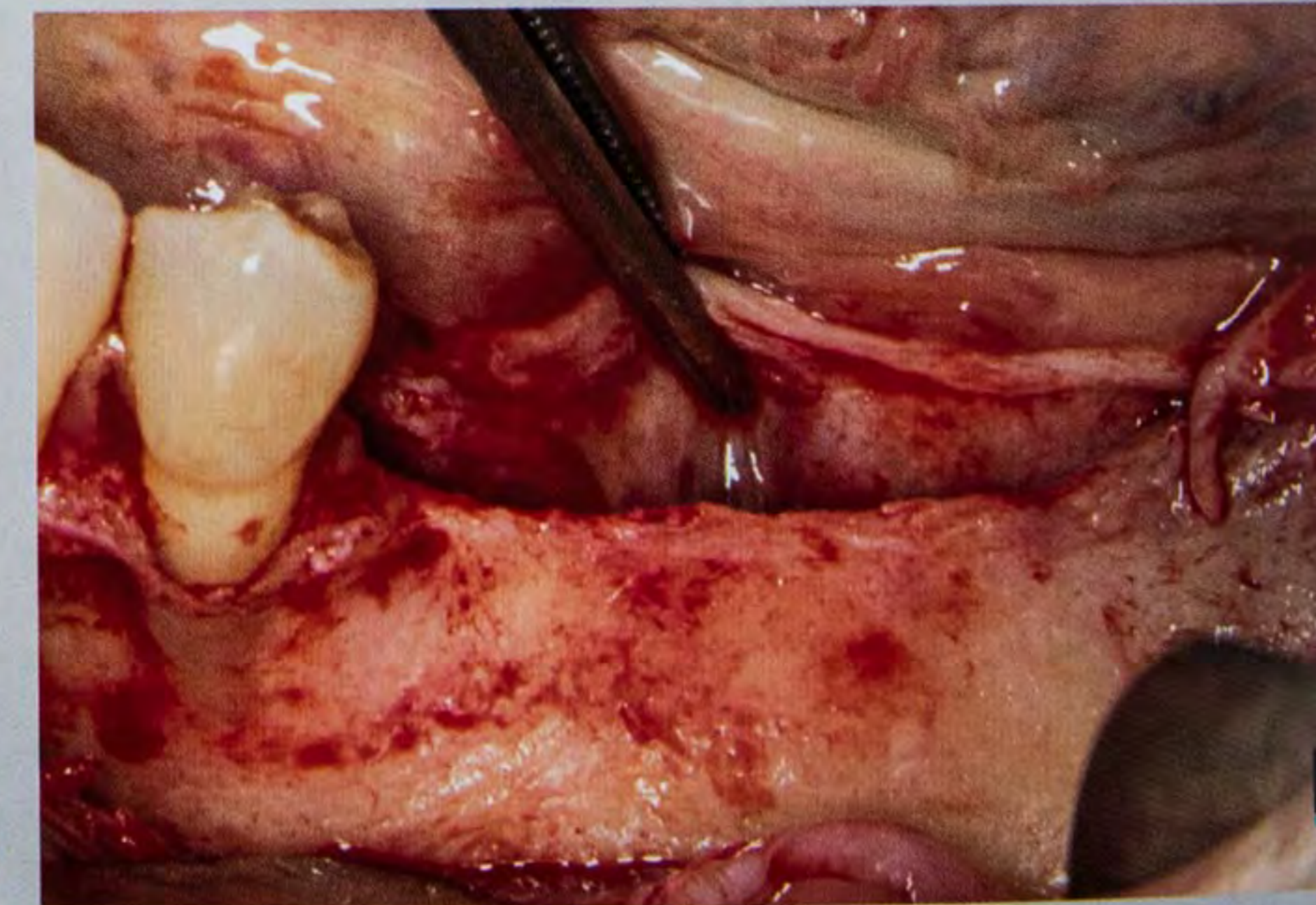
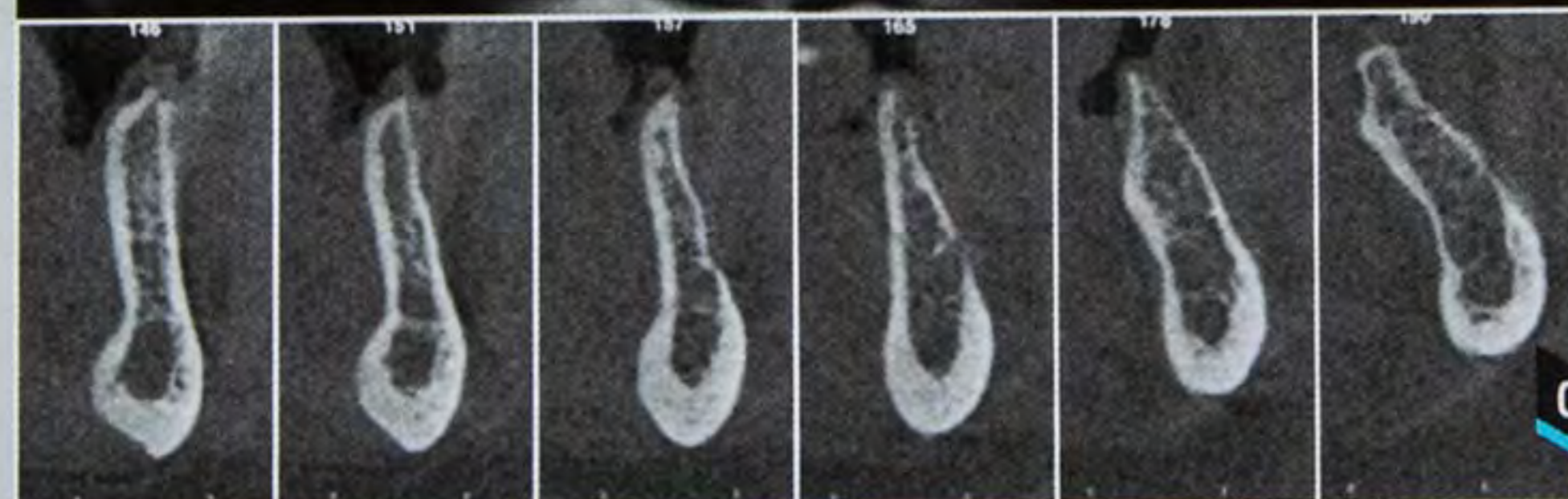
33. A-H Defeito ósseo tridimensional extenso na região posterior de mandíbula (A). Vista oclusal evidenciando a perda óssea vertical extensa (B). Tomografia computadorizada evidenciando a extensão do defeito ósseo (C). Foi realizado o acesso cirúrgico e a liberação dos retalhos vestibular e lingual (D). Perfurações foram realizadas para aumentar a nutrição. A membrana não reabsorvível com reforço de titânio (Cytoplast) foi adaptada e fixada no lado lingual (E). Um *mix* de osso autógeno e biomaterial foi adicionado na região (F). A membrana foi adaptada na face vestibular e fixada (G). Uma sutura colchoeiro horizontal associada a pontos simples foi realizada visando o fechamento por primeira intenção (H).



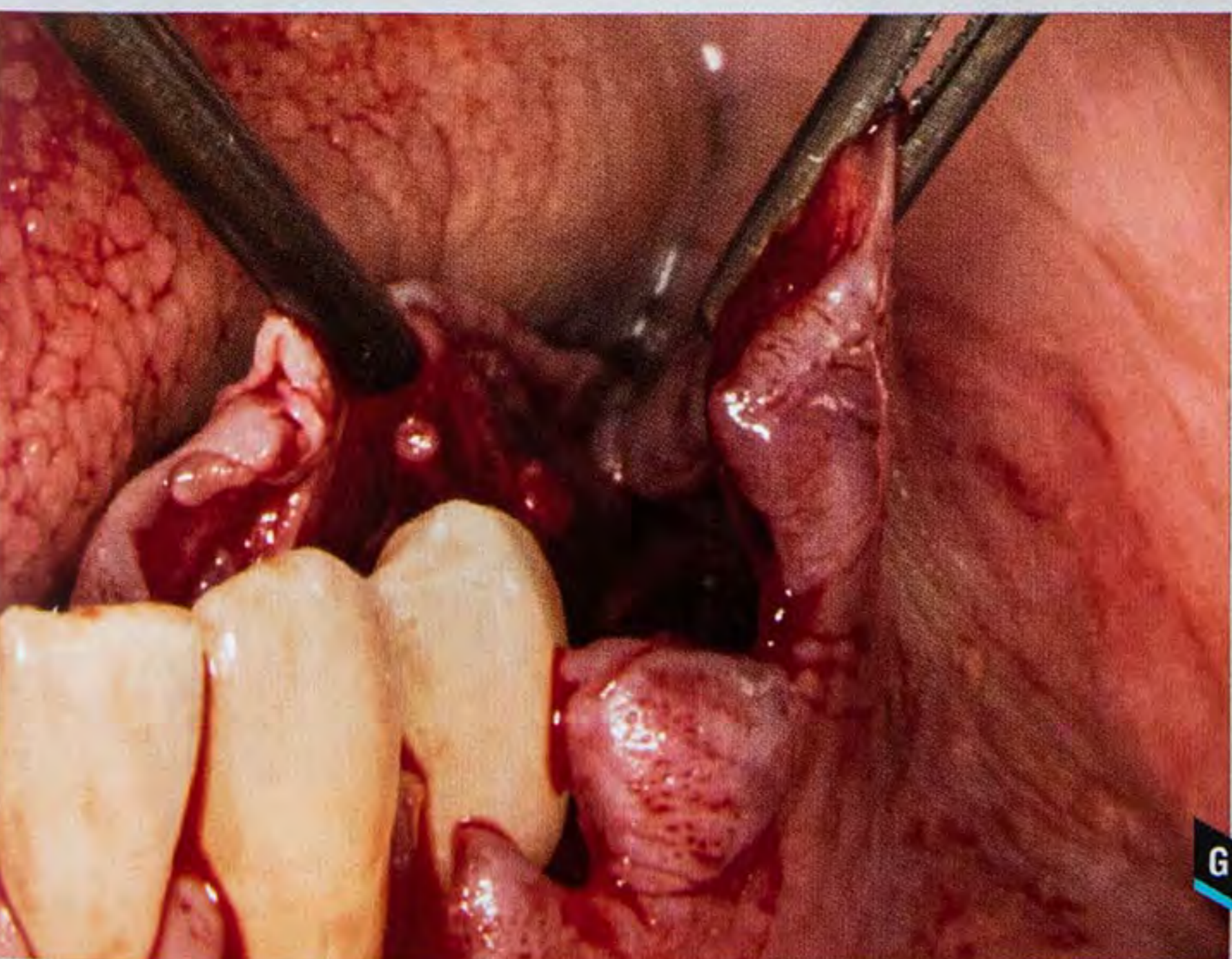
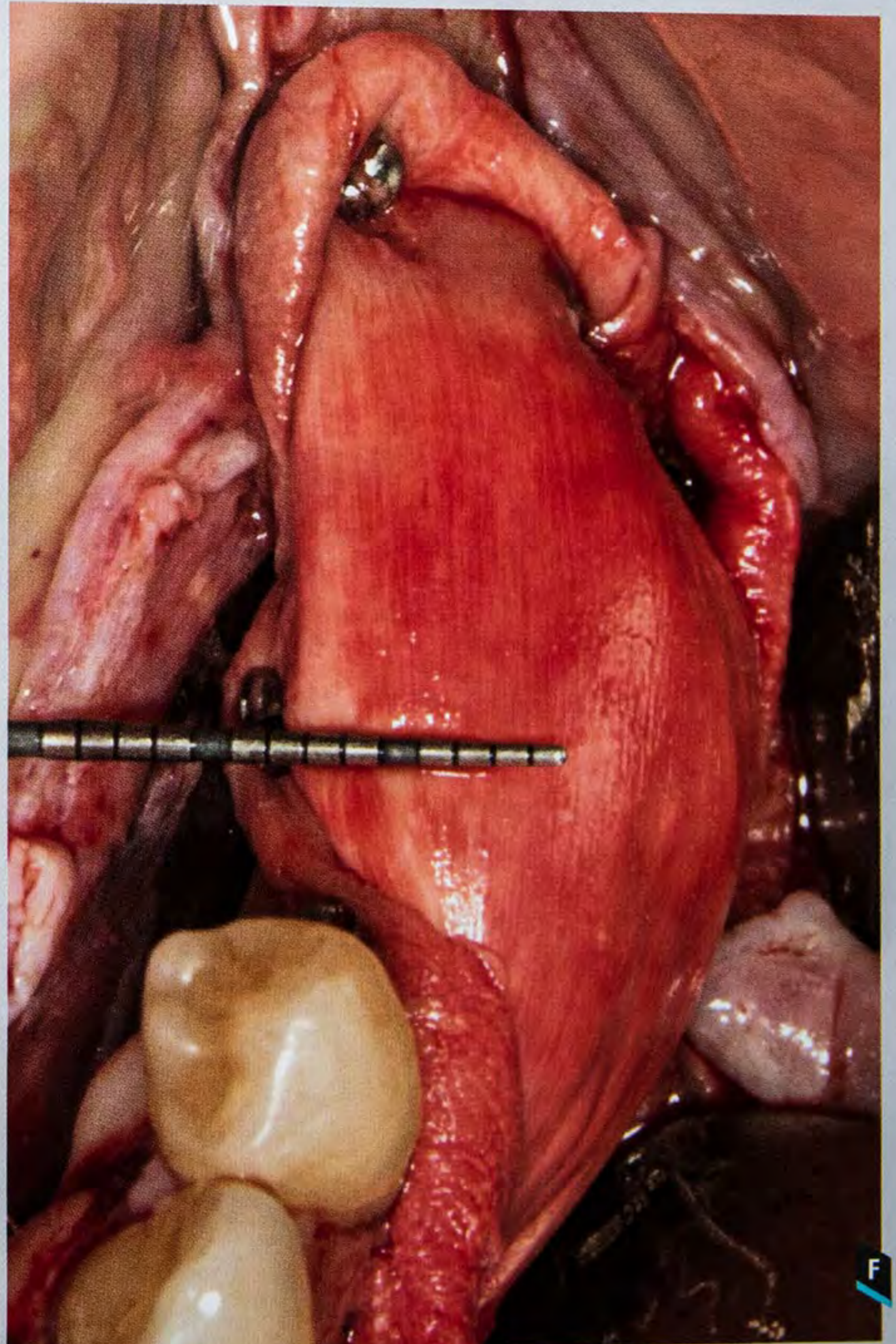
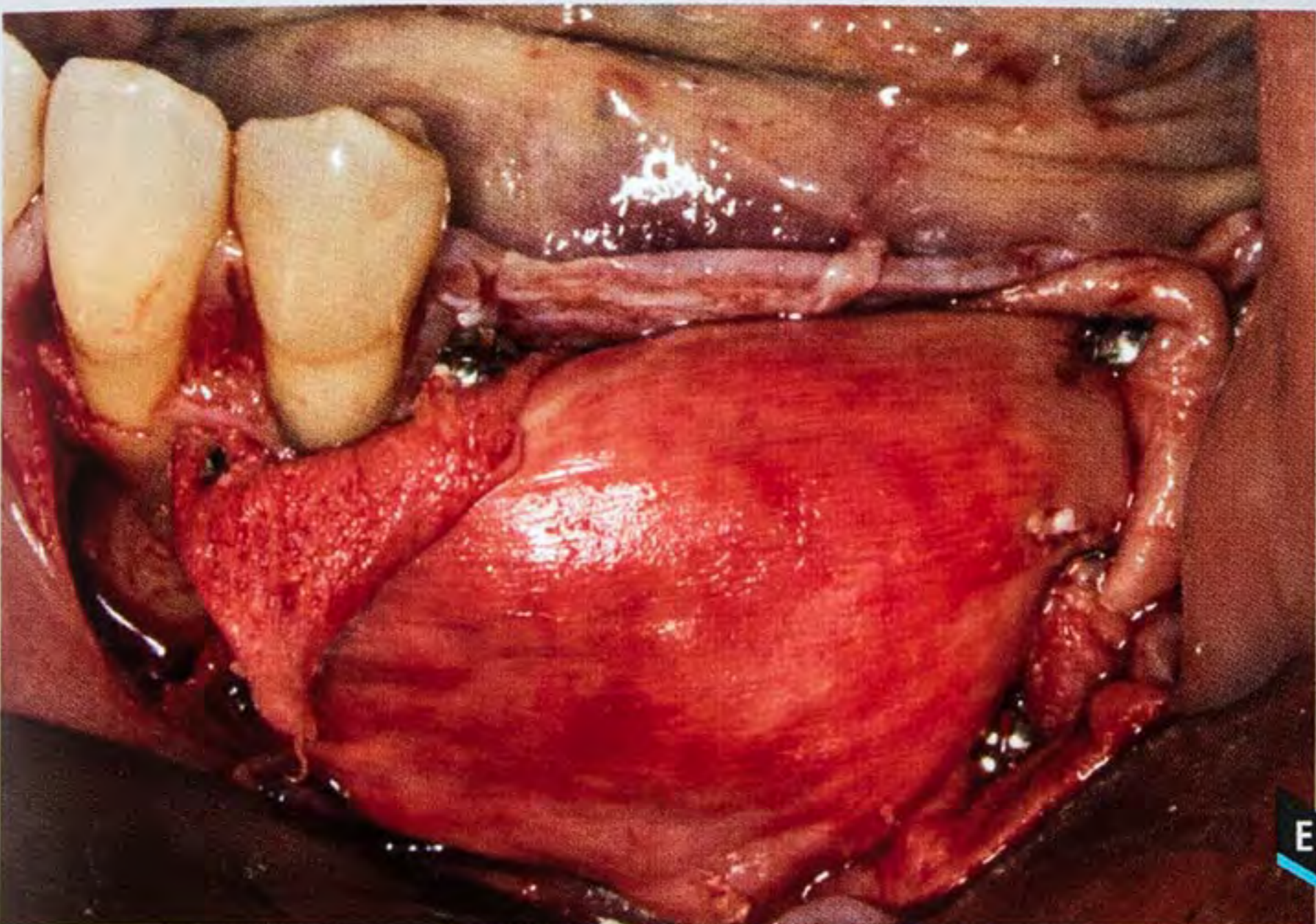
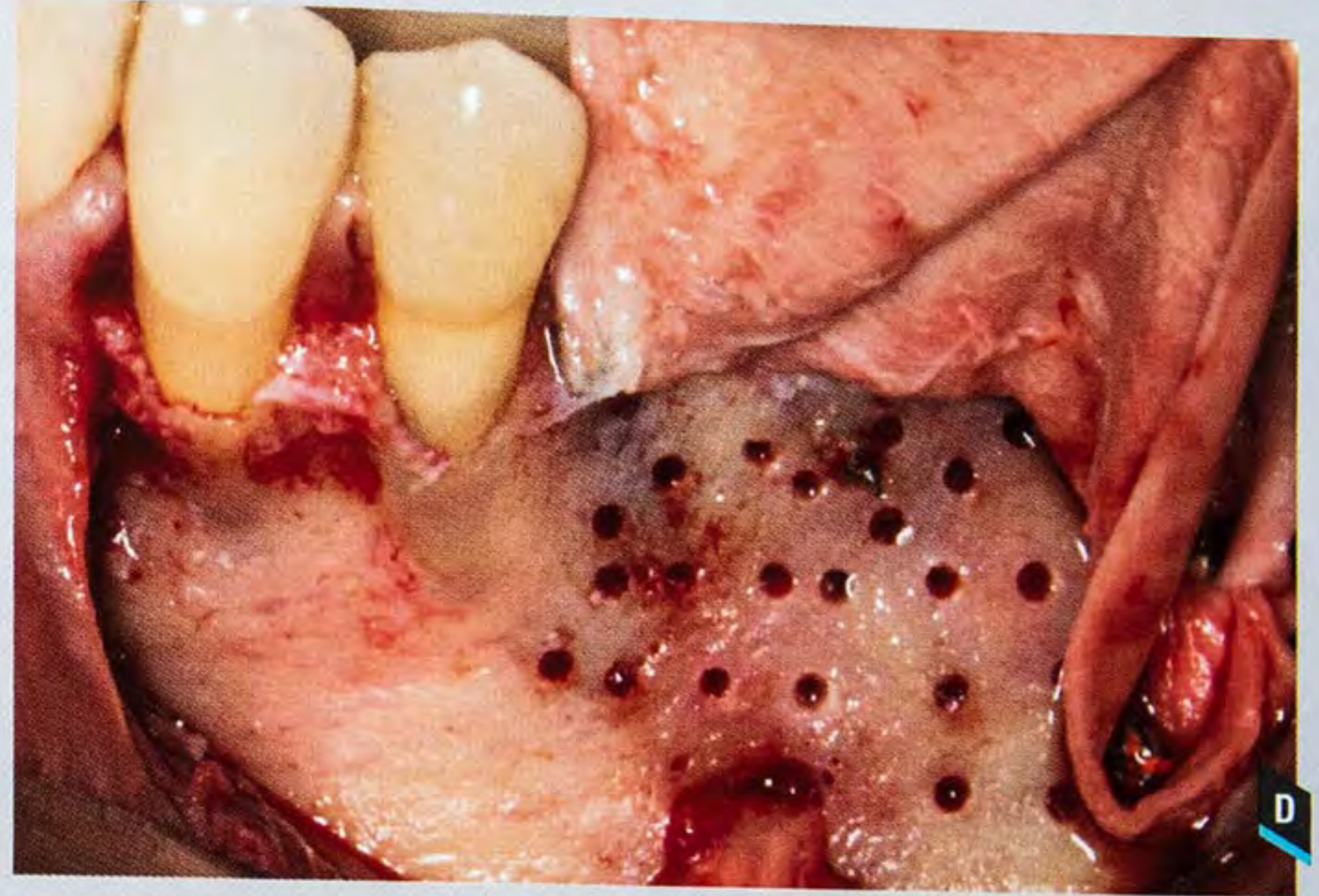
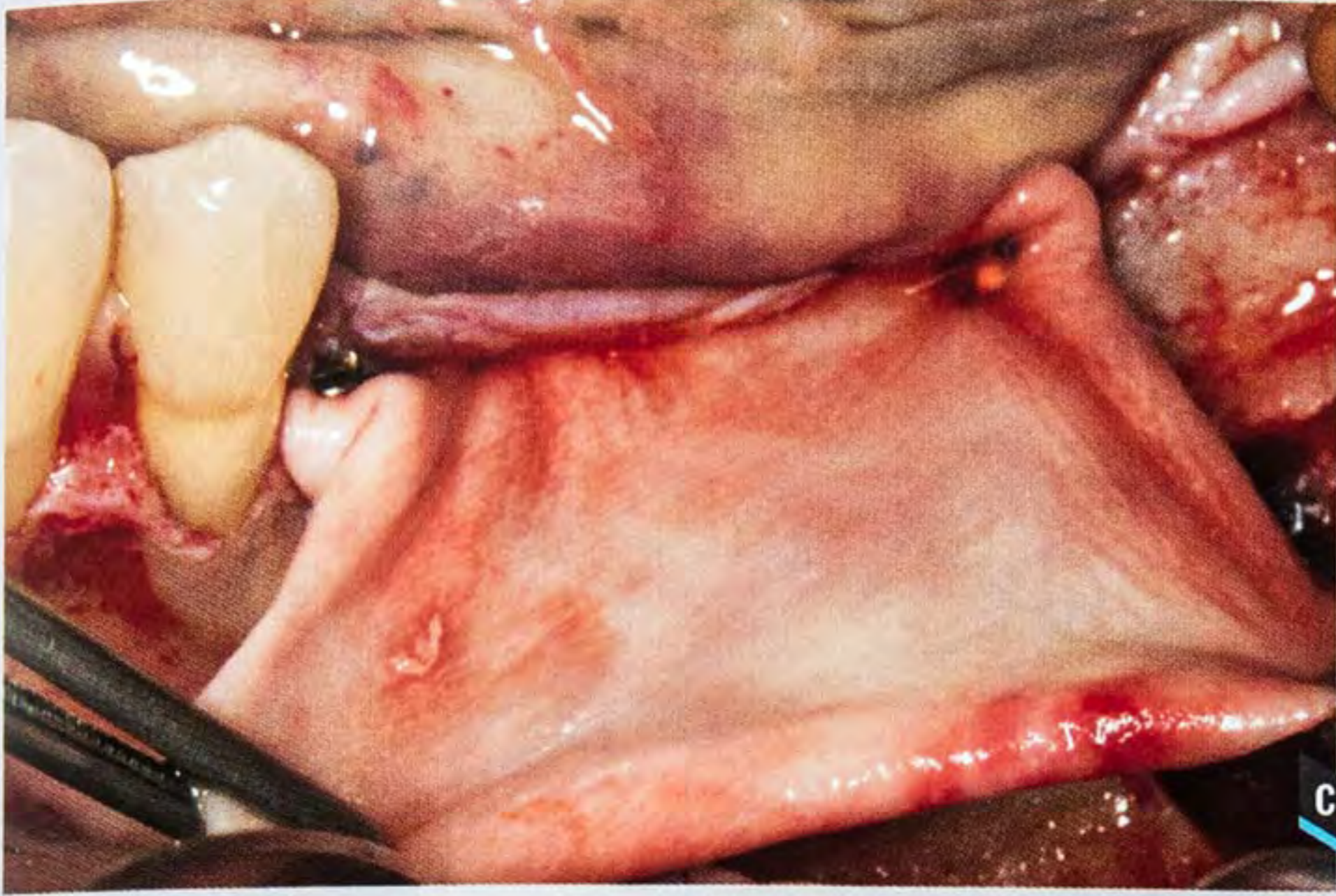
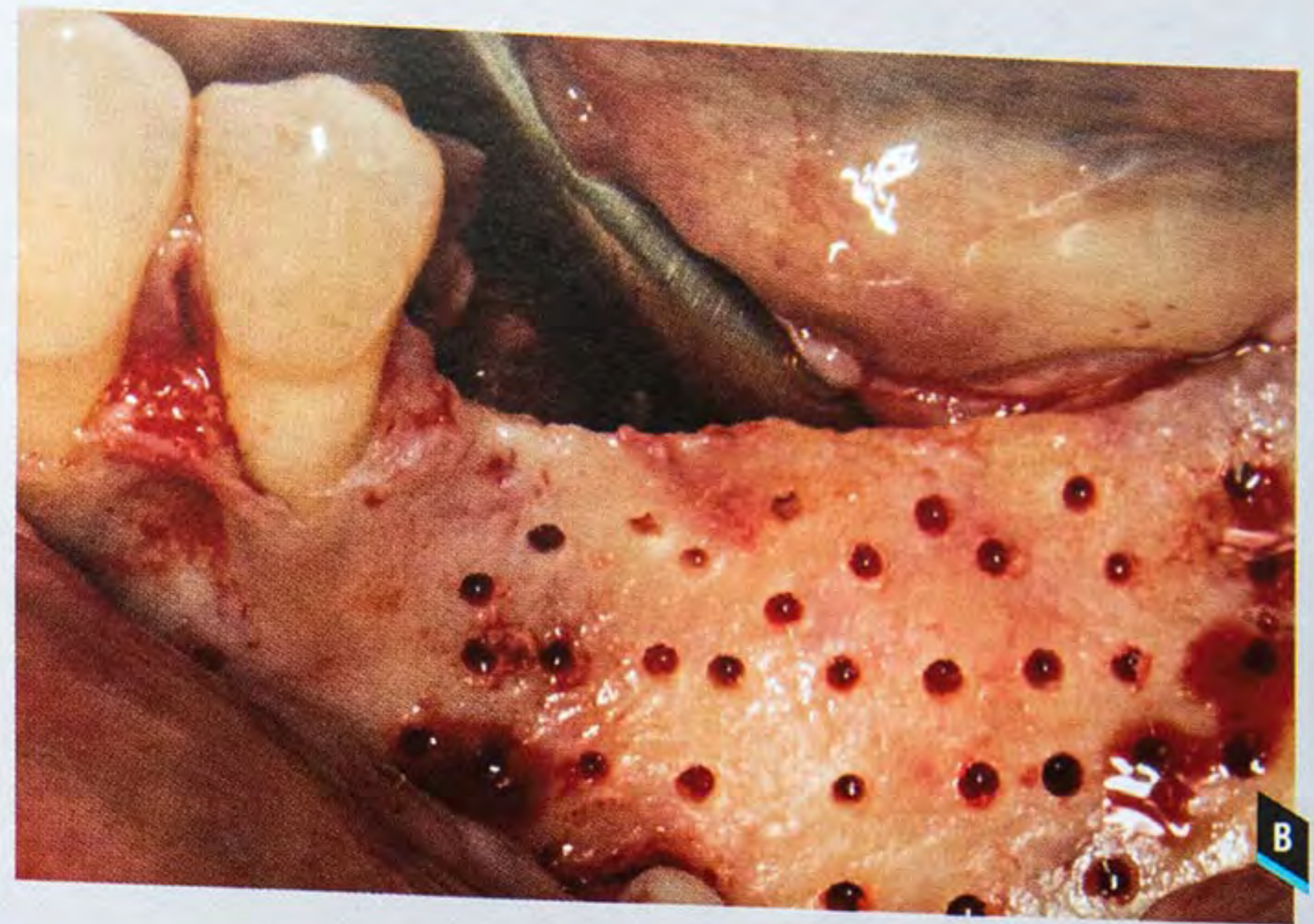
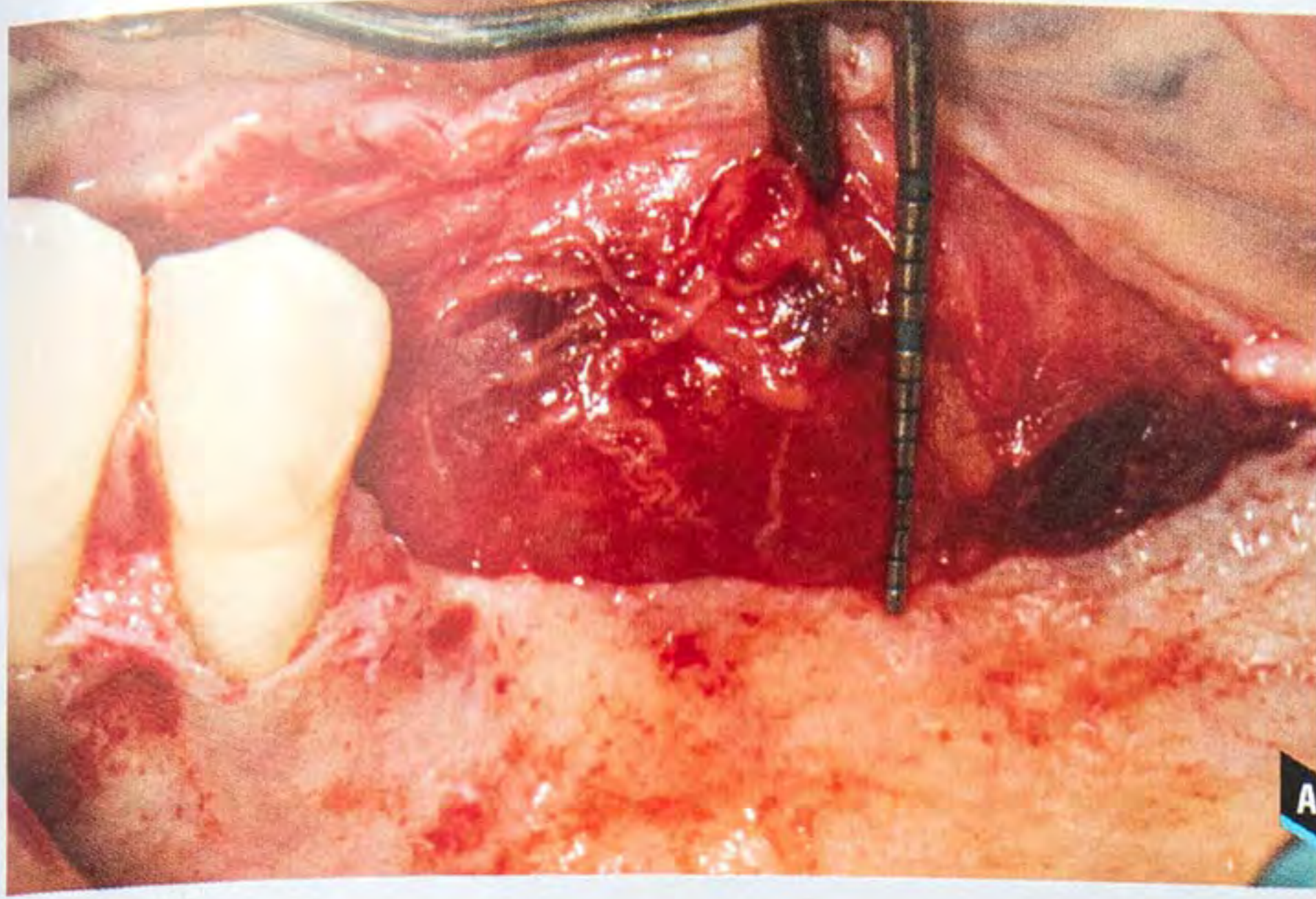
34. A-H > Decorridos 8 meses, uma tomografia foi realizada revelando excelente ganho ósseo para colocação dos implantes (A). O aspecto clínico da região também evidenciava um excelente ganho em altura (B). Foi realizado um acesso cirúrgico expondo a membrana (C). A membrana foi removida e um excelente resultado pode ser visualizado (D). A fresagem foi realizada e dois implantes foram instalados na região (E). Uma camada de biomaterial e uma membrana de colágeno foram adicionadas na região visando tratar o osso neoformado (*baby bone*) (F). Uma sutura com pontos simples foi realizada na região (G). Após 6 meses da implantação, os implantes foram reabertos e encaminhados para reabilitação protética (H).

MEMBRANAS REABSORVÍVEIS

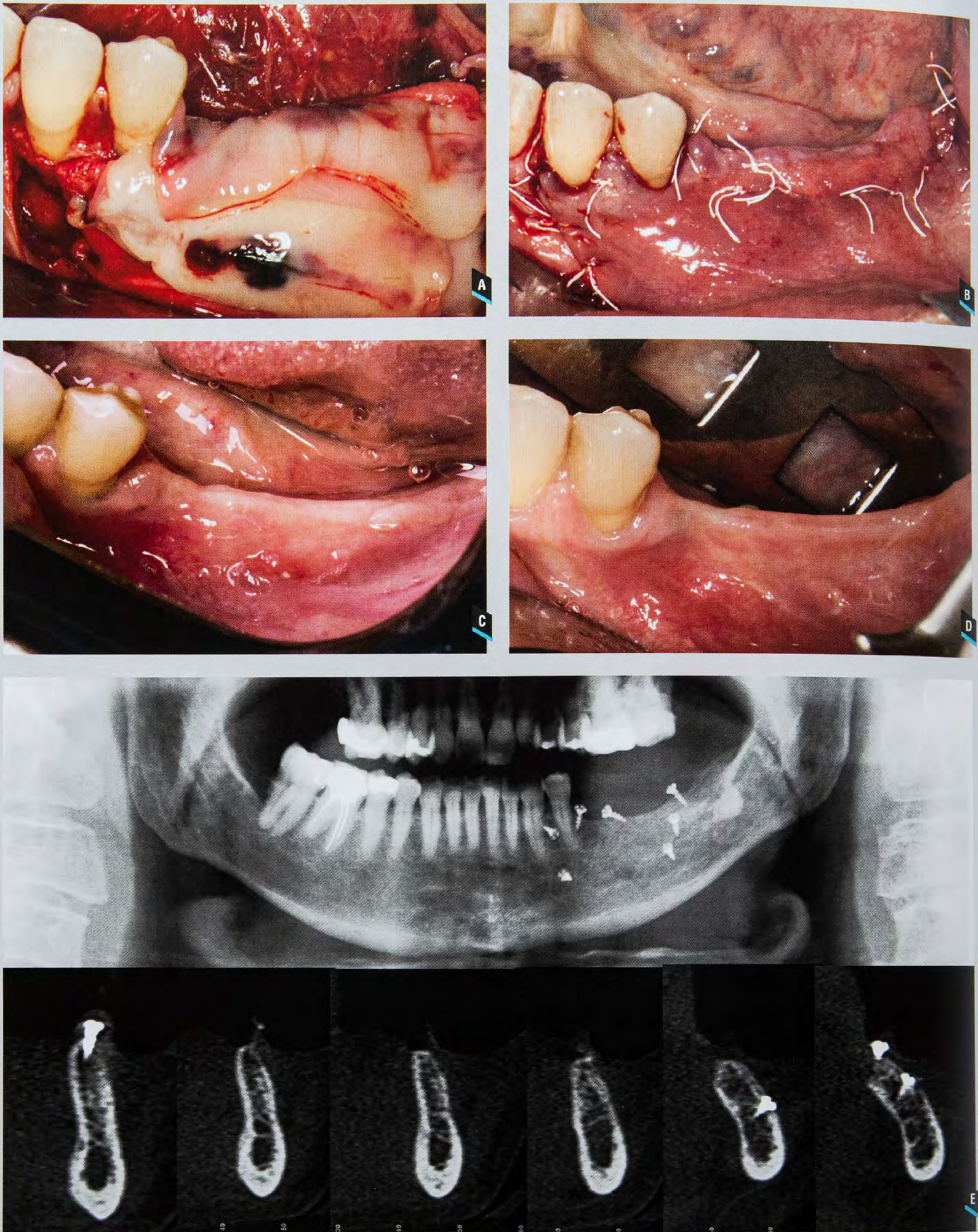
CASO 4: Defeito em espessura em região posterior de mandíbula com indicação para a realização de ROG utilizando membrana reabsorvível visando posterior instalação dos implantes: Paciente do sexo feminino, 52 anos de idade, com ausência dos elementos 35, 36 e 37. O exame clínico e tomográfico revelou deficiência óssea em espessura. Um mix de osso autógeno + biomaterial (*sausage technique*) foi utilizado como forma de tratamento e recoberto por uma membrana reabsorvível. Após 8 meses, três implantes foram instalados na região.



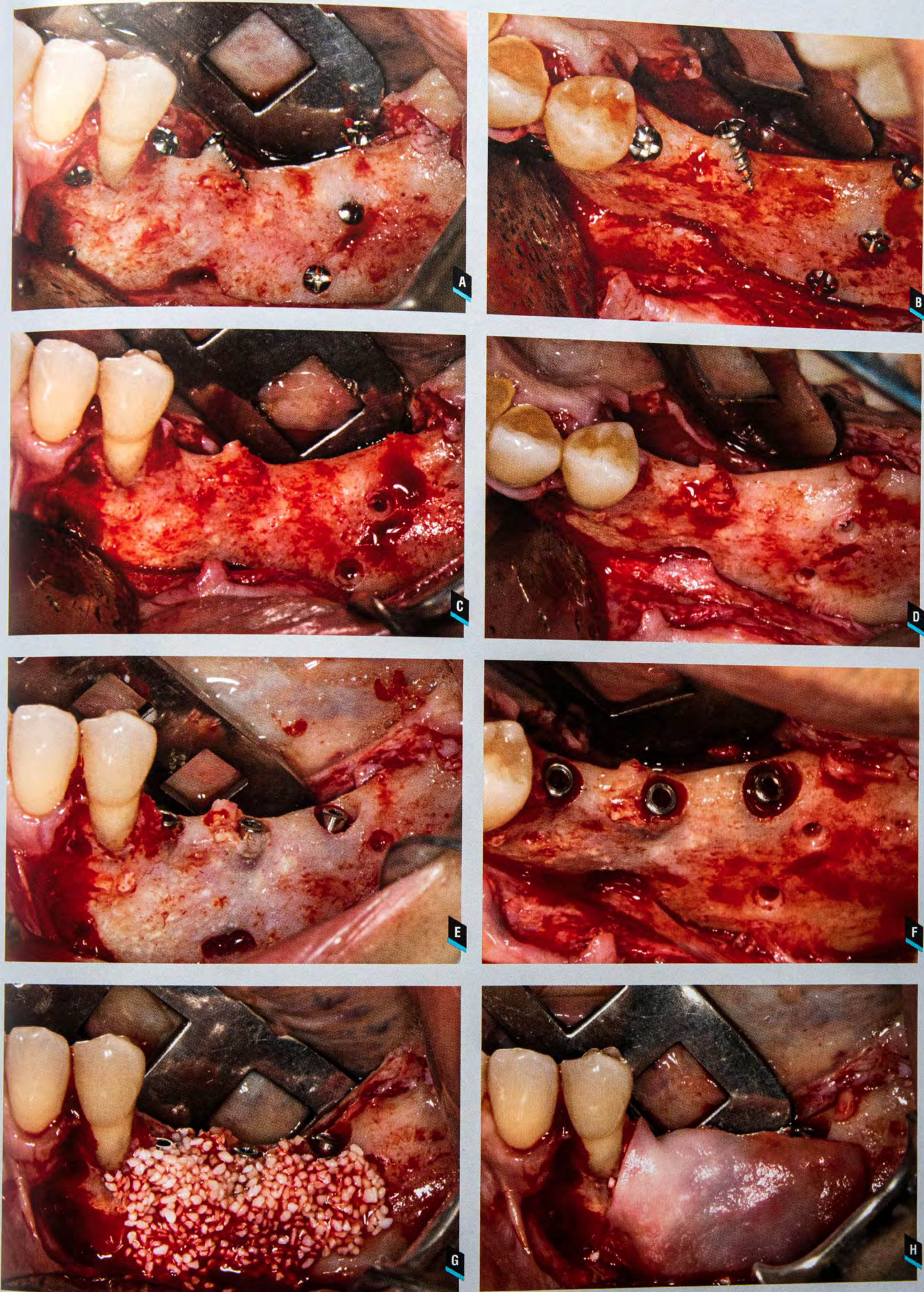
35. A-E · Vista clínica inicial mostrando a atrofia em espessura (A). Vista oclusal mostrando um atrofia severa do rebordo (B). Exame de imagem mostrando a atrofia em espessura (C). Foi realizado um acesso cirúrgico na crista do rebordo e o descolamento do rebordo expondo toda a região (D). Note que o tecido mole lingual encontra-se aderido e não será suficiente para recobrir o enxerto ósseo a ser colocado (E).



36. A-G > Um retalho lingual avançado é confeccionado de forma que se obtém um aumento de aproximadamente 15mm (A). Perfurações são realizadas visando otimizar a nutrição da região (B). Uma membrana de colágeno é fixada na região. O primeiro parafuso é colocado no triângulo na distal do 34, seguido de um parafusos na região lingual (C). Na sequência parafusos foram adicionados na região disto-vestibular criando um arcabouço para inserção do material de enxerto (D). Após inserção do enxerto de forma a ficar compactado e sem movimentação, a membrana é fixada com parafusos na região méso-vestibular (E). Vista oclusal evidenciando o grande aumento ósseo na região (F). O retalho vestibular foi liberado. Note que ao levantar os retalhos vestibular e lingual, os mesmos ultrapassam a face oclusal dos dentes adjacentes. Isso é essencial para diminuir os riscos de exposição do enxerto (G).

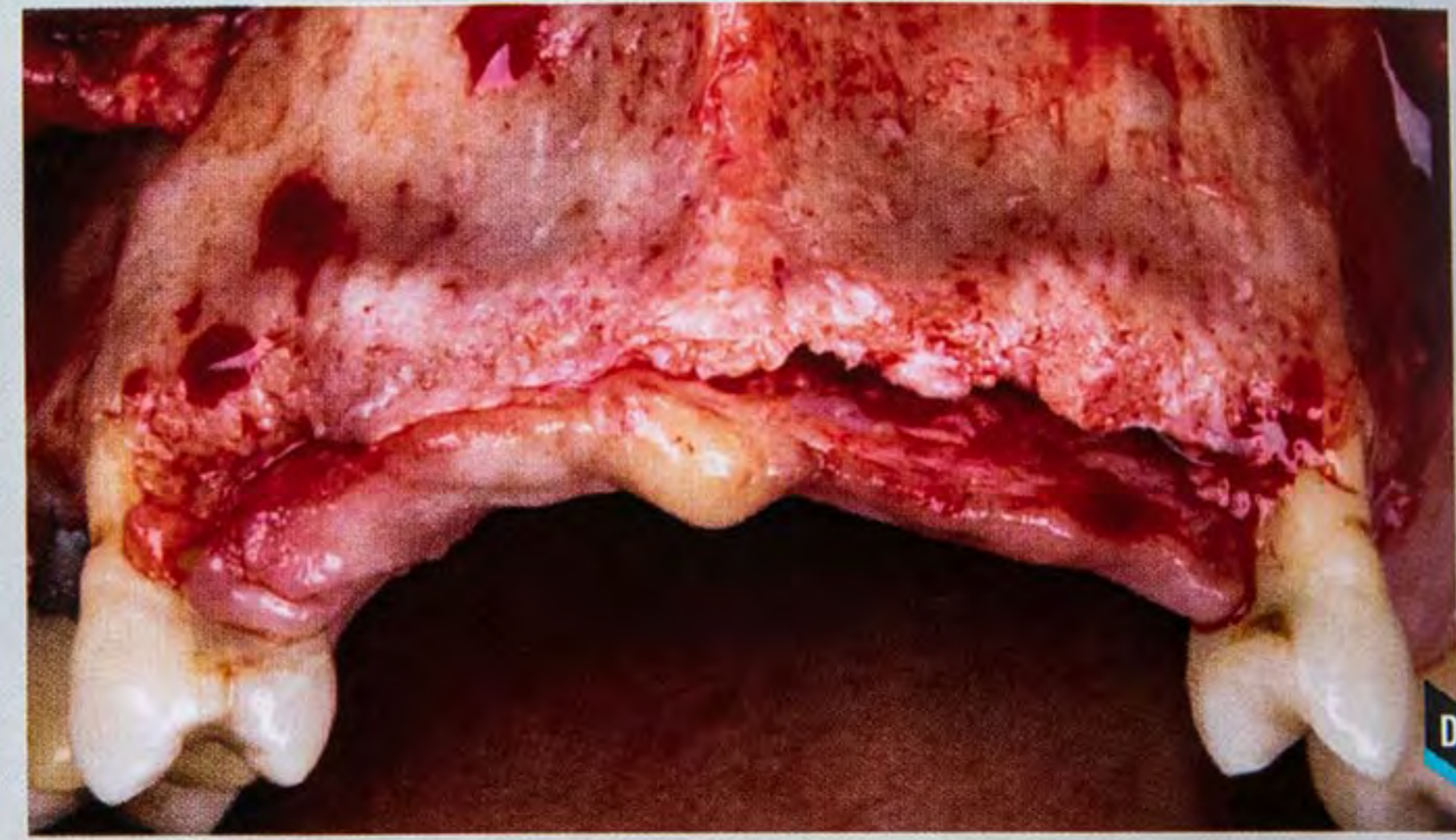


37. A-E › Membranas de colágeno e PRF foram adicionadas visando otimizar o reparo dos tecidos moles (A). Uma sutura colchoeiro horizontal associada a pontos simples com fio de PTFE foi realizada (B). Aspecto clínico após 30 dias do procedimento, revelando adequada cicatrização dos tecidos moles (C). Vista clínica após 8 meses da reconstrução (D). Cortes tomográficos mostrando o aumento em espessura do rebordo (E).

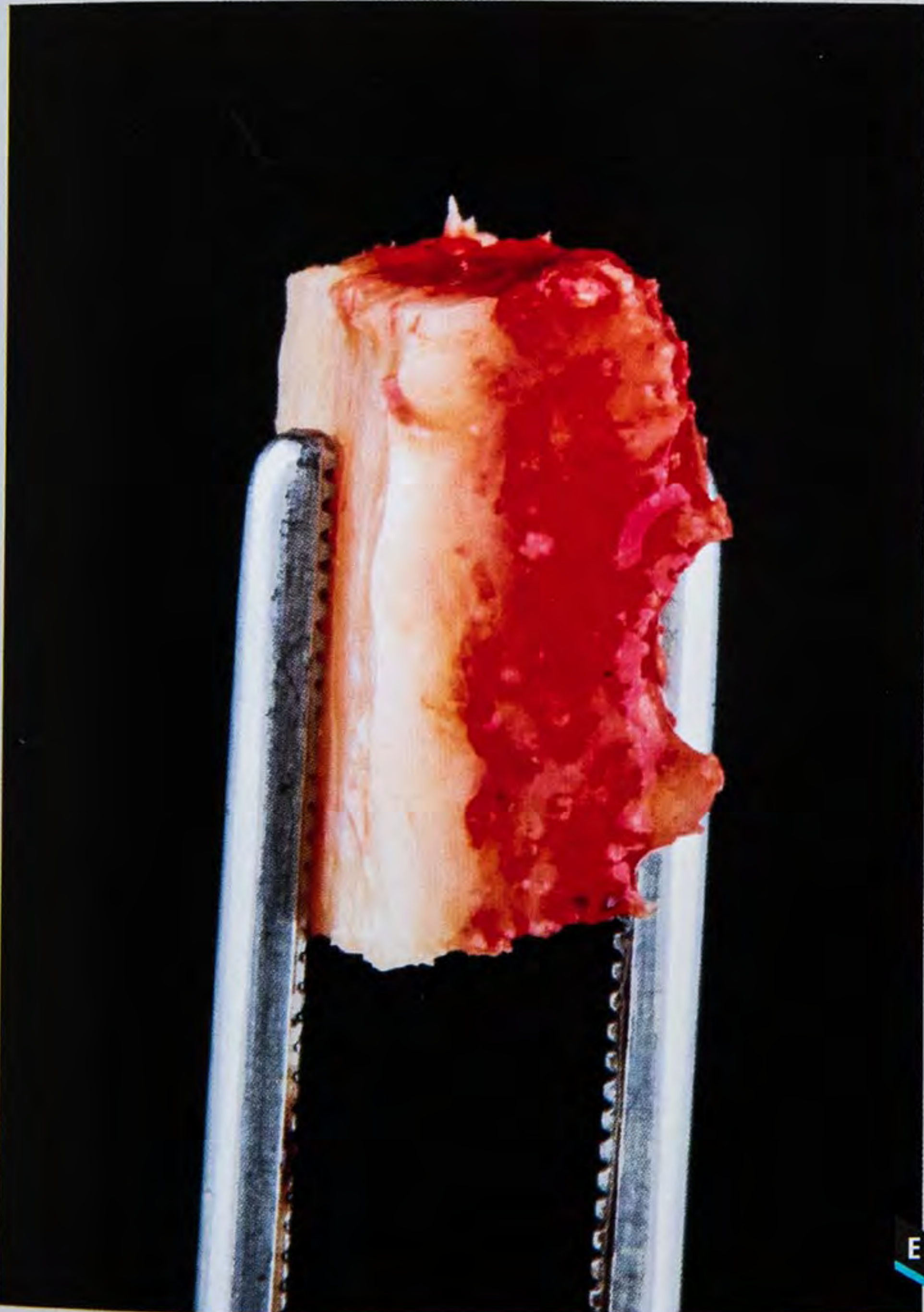
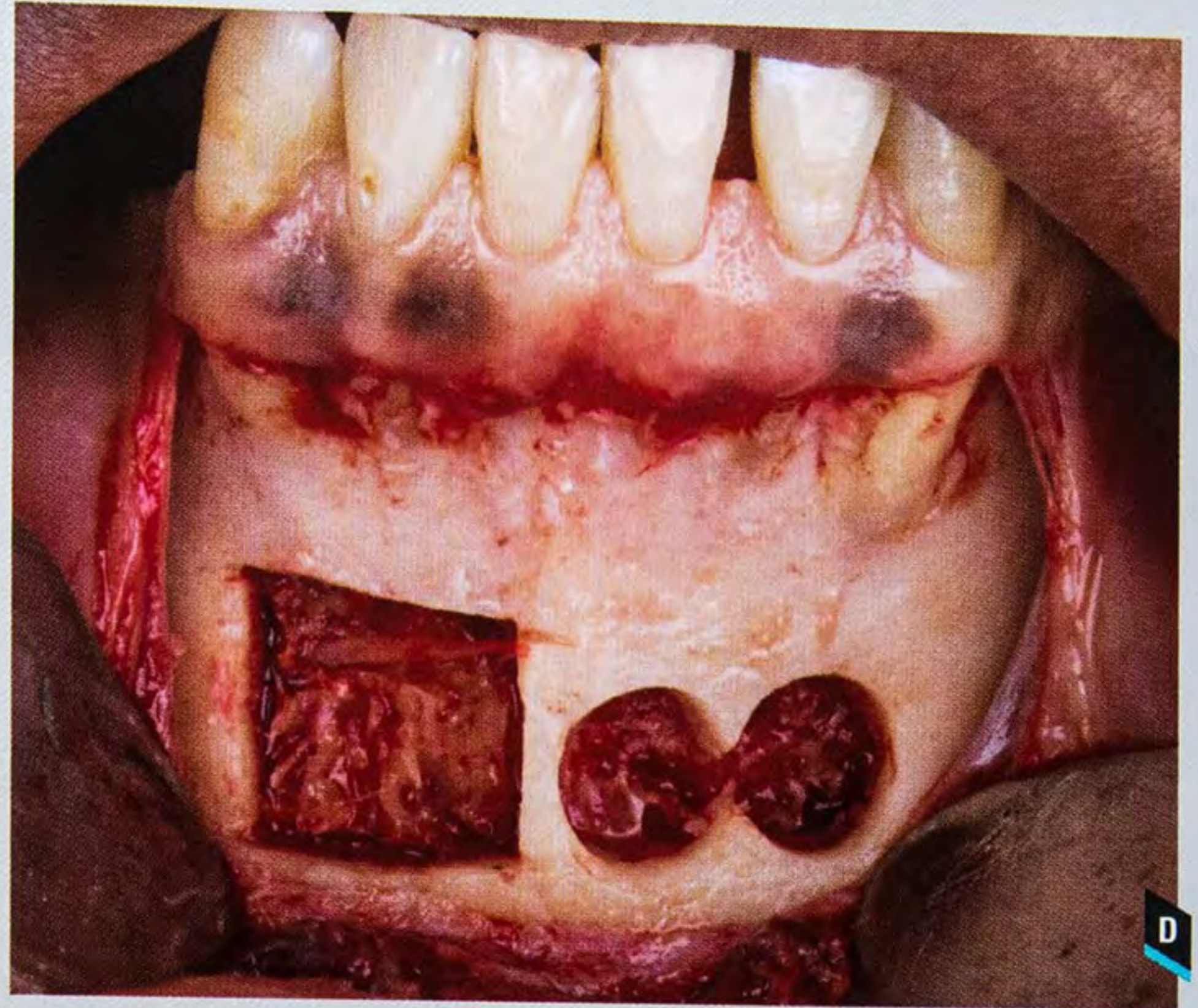


38. A-H > Após rebatimento do retalho é possível notar a presença dos parafusos e a excelente incorporação do enxerto (A). Vista oclusal mostrando a presença dos parafusos de enxerto e o excelente aumento em espessura (B). Vista vestibular com o excelente resultado da reconstrução (C). Vista oclusal evidenciando o adequado ganho em espessura (D). Implantes instalados na área enxertada (Maestro - Implacil de Bortoli) (E). Vista oclusal dos implantes instalados (F). Colocação de biomaterial da face vestibular para tratar o *baby bone* (G). Uma membrana de colágeno reabsorvível foi colocada sobre o biomaterial (H).

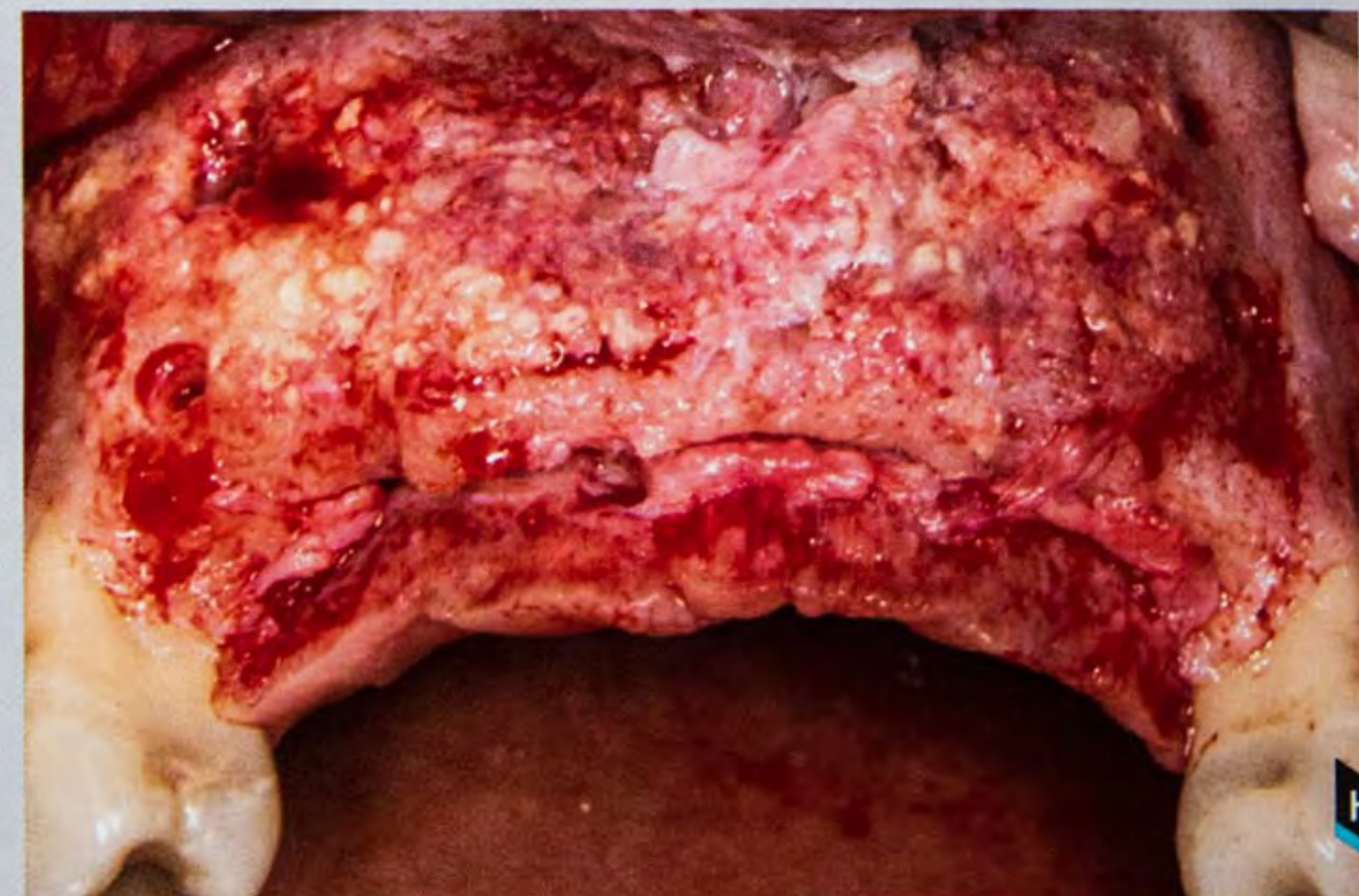
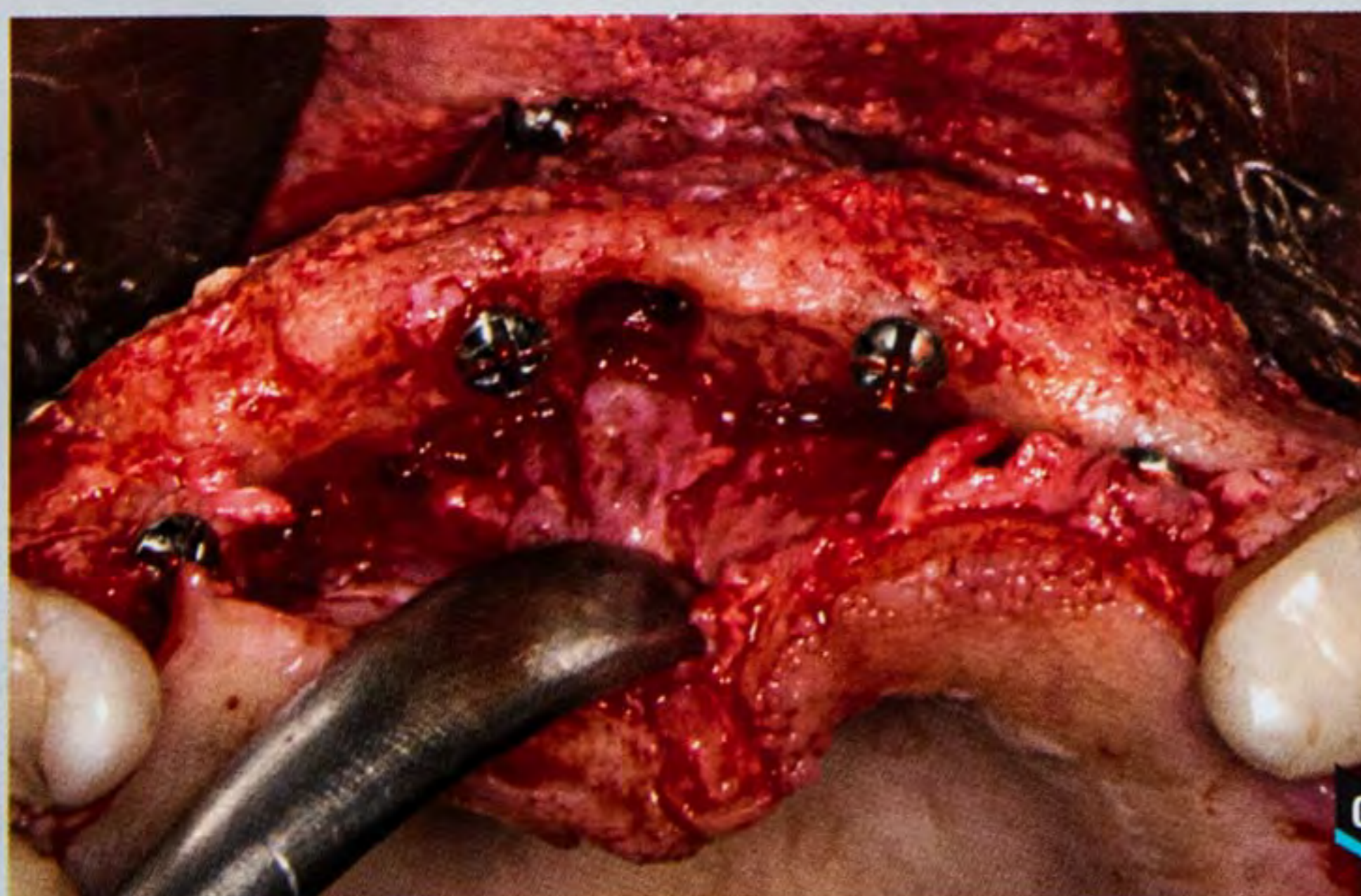
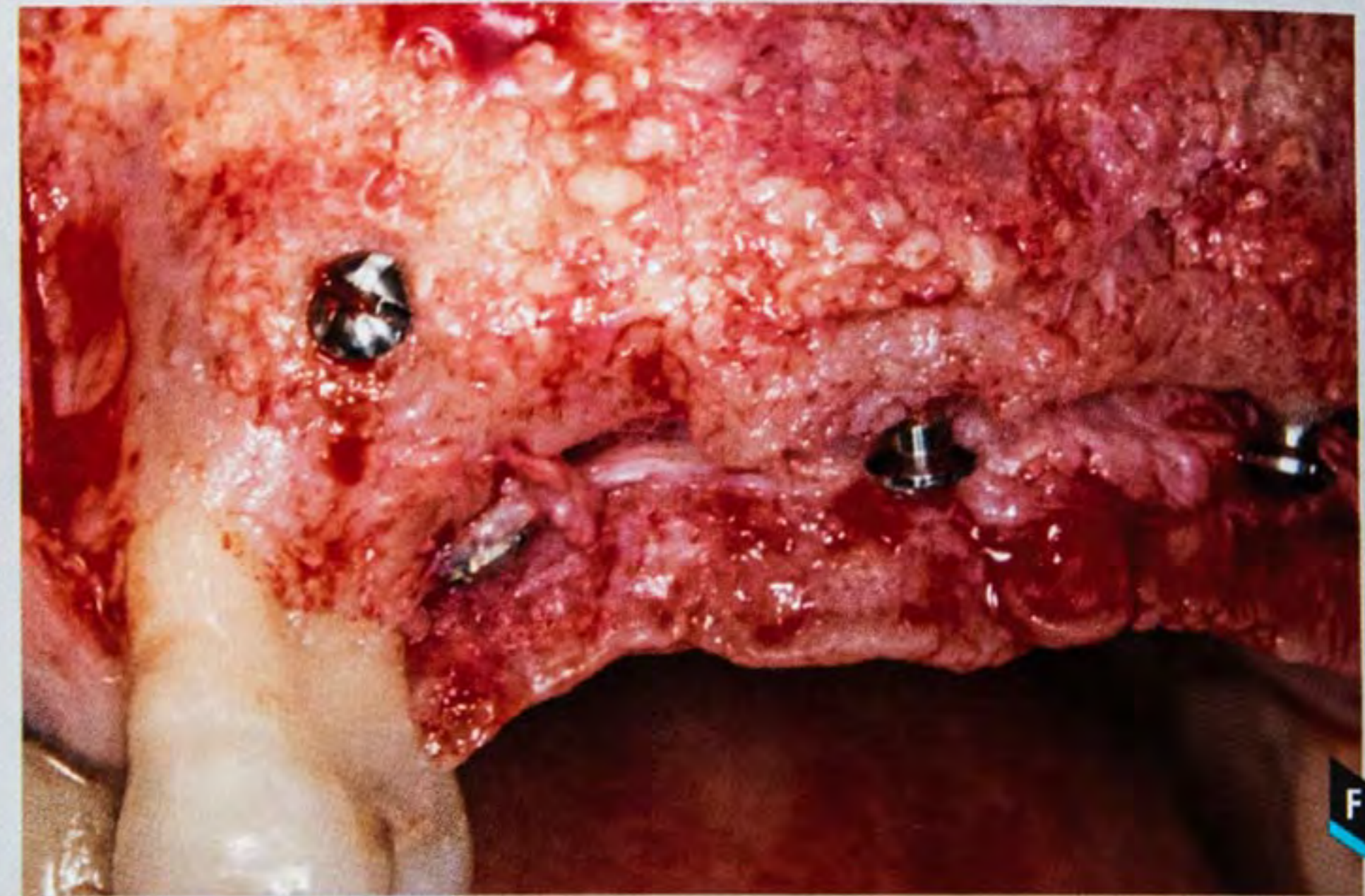
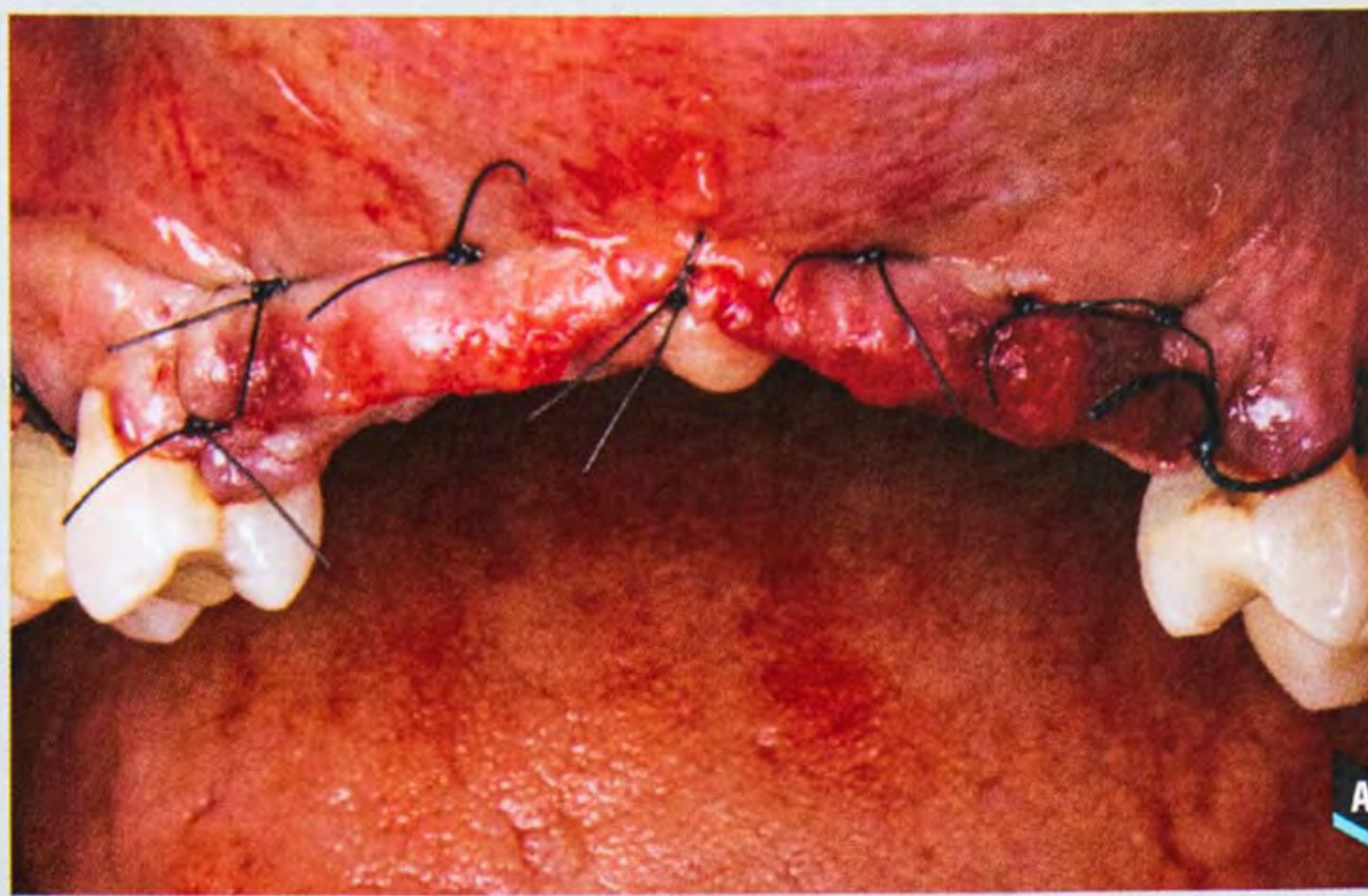
CASO 5: Defeito em espessura em região anterior de maxila com indicação para a realização de ROG utilizando membrana reabsorvível e posterior instalação dos implantes: Paciente do sexo feminino, 48 anos de idade, com ausência dos elementos 13 a 23. O exame clínico e tomográfico revelou deficiência óssea em espessura. Um mix de osso autógeno + biomaterial foi utilizado como forma de tratamento e recoberto por uma membrana reabsorvível (*sausage technique*). Os implantes foram instalados 8 meses após a reconstrução.



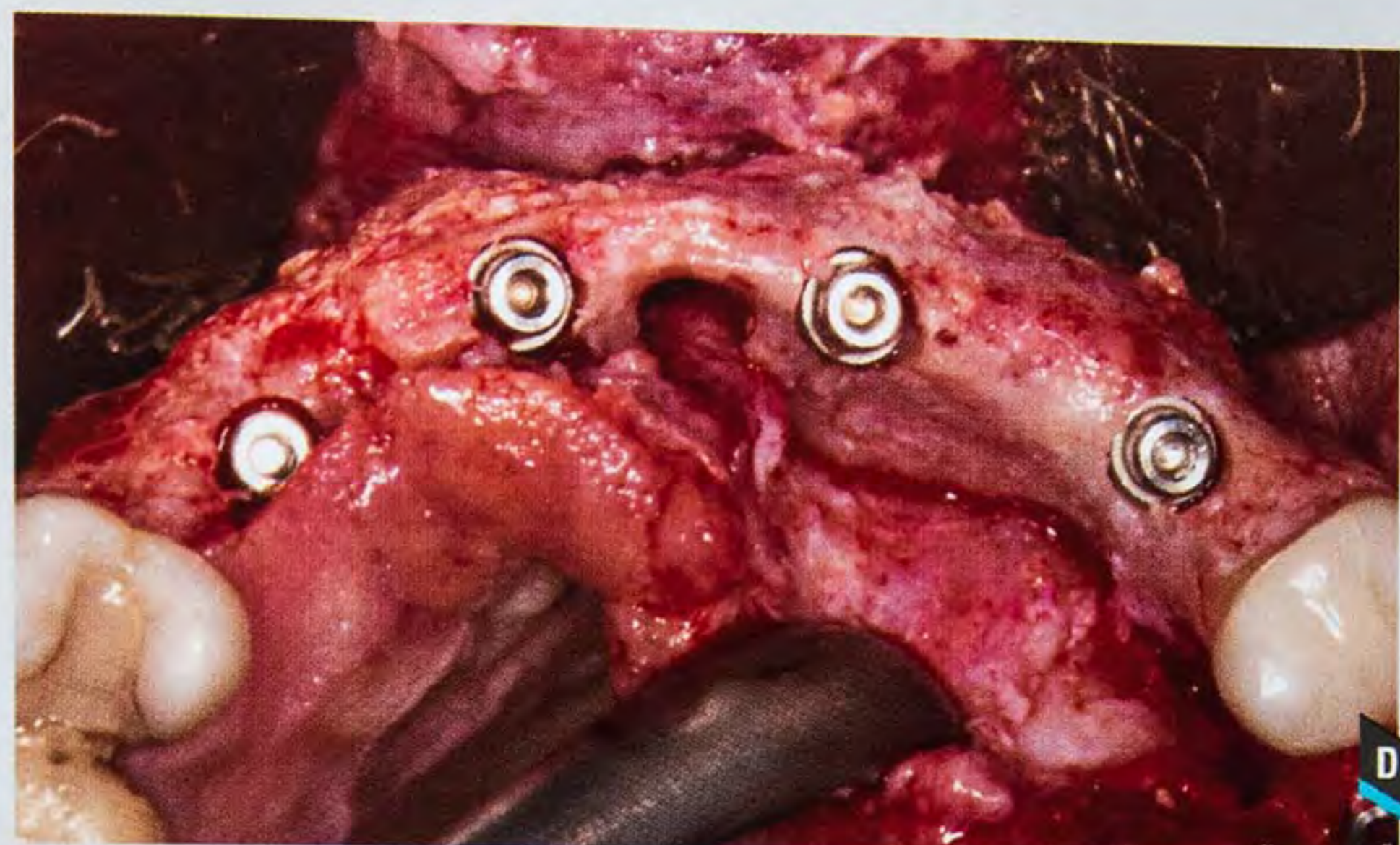
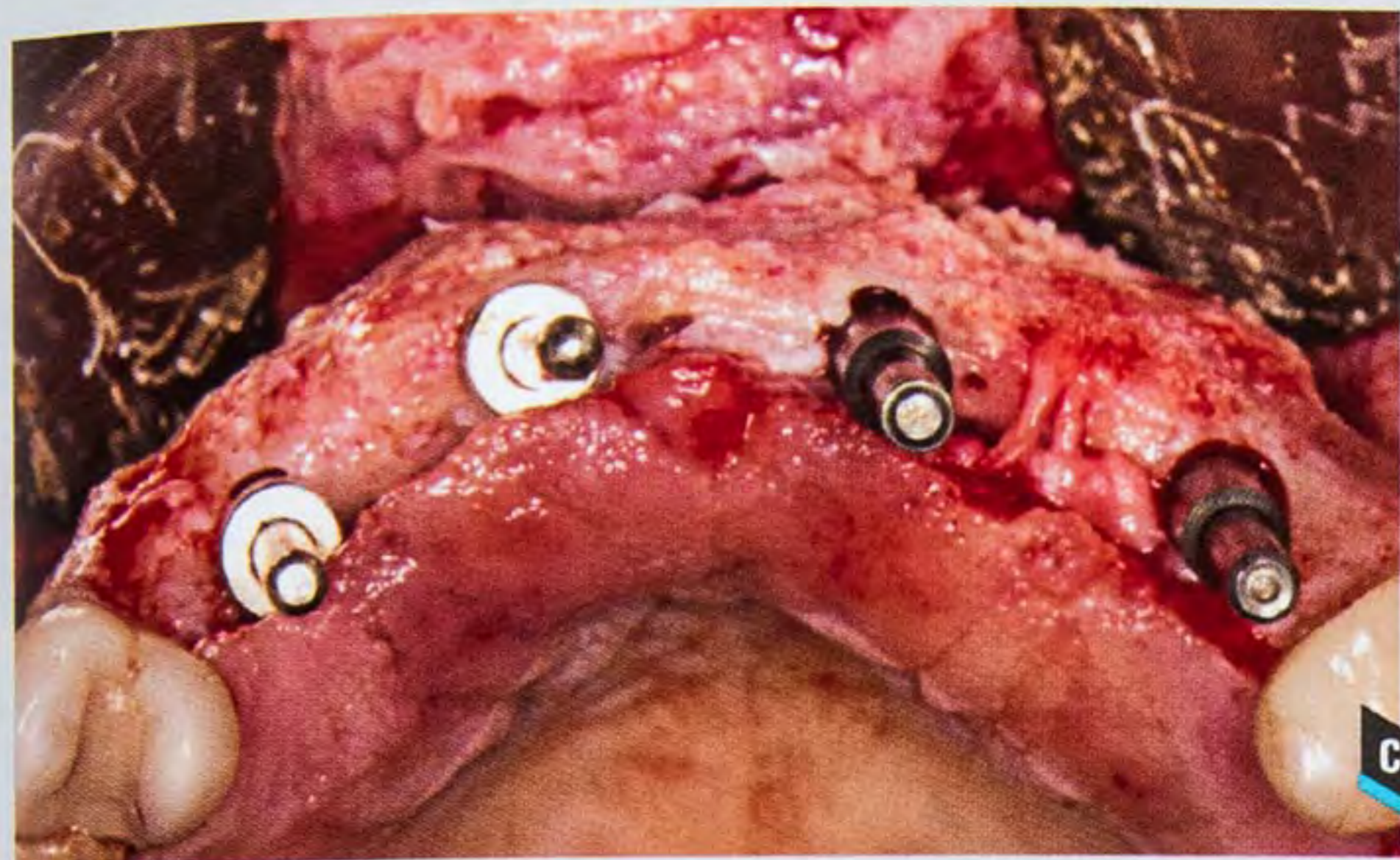
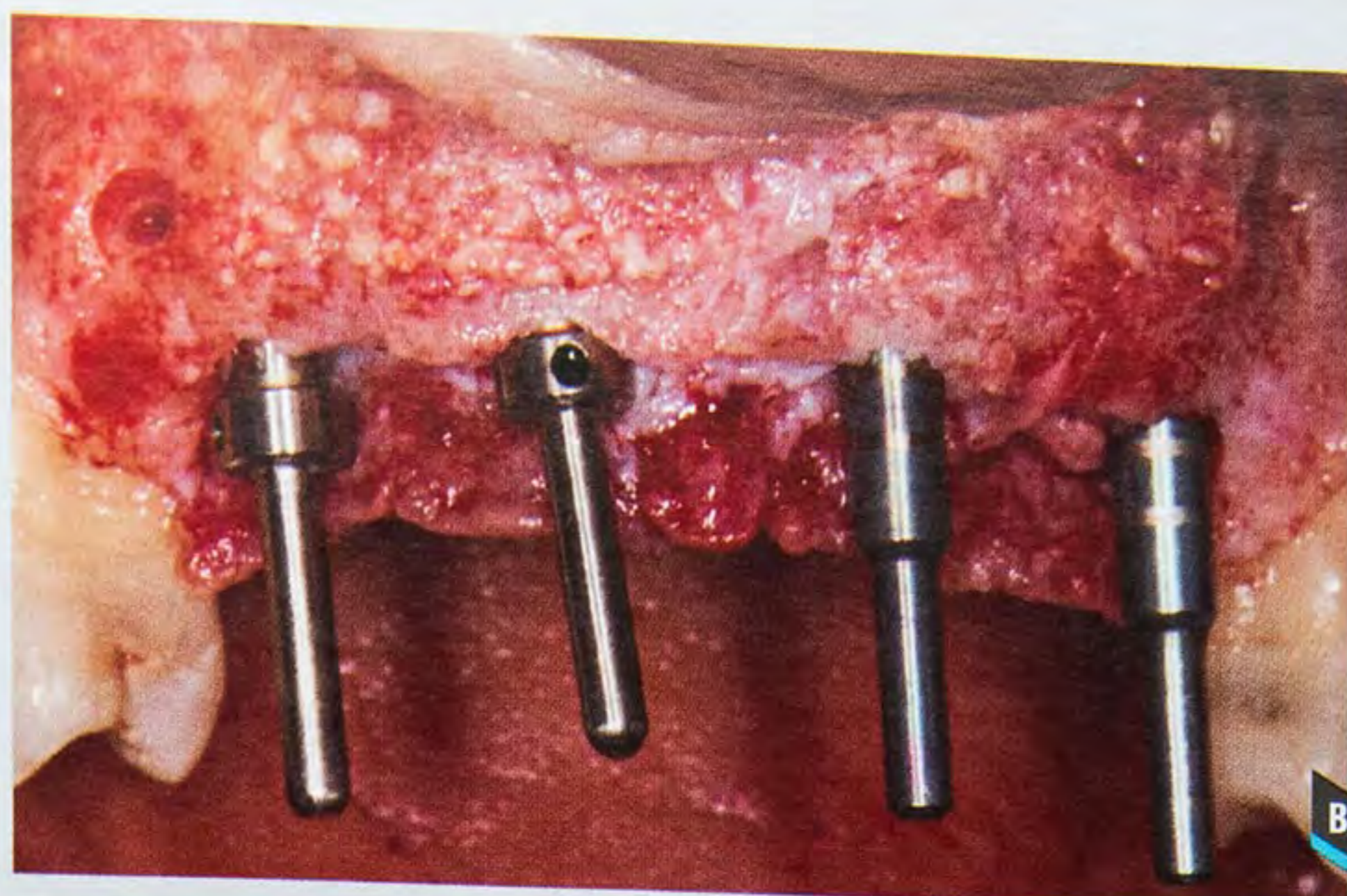
39. A-F > Vista vestibular mostrando a região edêntula de pré-maxila (A). Vista oclusal mostrando o adequado tecido queratinizado existente (B). Cortes tomográficos evidenciando a ausência de espessura óssea para instalação dos implantes (C). Vista vestibular do rebordo após rebatimento do retalho (D). Vista oclusal mostrando o posicionamento do tecido palatino após incisão e rebatimento do retalho vestibular (E). Após rebatimento do retalho palatino é possível notar a ausência de espessura óssea e a necessidade do enxerto (F).



40. A-G › Preparo do leito receptor para visando otimizar a nutrição do enxerto (A). Após preparo do leito, a região do mento foi abordada para remoção do enxerto autólogo e misturar com biomaterial (Lumina Porous - Critéria) (B). Incisão vertical de acesso ao mento (C). Enxerto removido com piezocirurgia e também com trefinas coletoras. Note que a incisão do acesso foi realizada na linha mucogengival (D). Bloco ósseo removido do mento (E). Vista vestibular do enxerto ósseo colocado e fixado com membrana reabsorvível e parafusos de titânio de 1.5x5mm (F). Vista oclusal mostrando o excelente aumento de volume (G).



41. A-H > A sutura foi realizada com fios de nylon, com pontos do tipo colchoeiro horizontal (A). Cortes tomográficos pós-operatórios de 8 meses mostrando o excelente aumento ósseo obtido (B). Vista vestibular após 8 meses do enxerto. Note o aspecto de saúde dos tecidos moles (C). Vista oclusal mostrando a excelente espessura do rebordo (D). Vista vestibular mostrando o aspecto do enxerto após rebatimento do retalho (E). Vista aproximada da região enxertada. Note o excelente resultado do enxerto (F). Vista oclusal após rebatimento do retalho. Note a presença dos parafusos de enxerto ainda não removidos (G). Vista vestibular após remoção dos parafusos. Note o excelente resultado da reconstrução (H).



42. A-D > Vista oclusal mostrando o excelente aumento em espessura alcançado (A). Pinos de paralelismo mostrando a adequada fresagem sendo realizada (B). Vista oclusal mostrando a distribuição dos implantes (C). Implantes instalados na área enxertada (Maestro- Implacil de Bortoli) (D).

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Barboza EP, Stutz B, Mandarino D, Rodrigues DM, Ferreira VF. Evaluation of a dense polytetrafluoroethylene membrane to increase keratinized tissue: A randomized controlled clinical trial. *Implant Dent* 2014;23:289-294.
2. Cucchi A, Vignudelli E, Napolitano A, Marchetti C, Corinaldesi G. Evaluation of complication rates and vertical bone gain after guided bone regeneration with non-resorbable membranes versus titanium meshes and resorbable membranes. A randomized clinical trial. *Clin Implant Dent Relat Res* 2017;19:821-832.
3. Fontana F, Maschera E, Rocchietta I, Simion M. Clinical classification of complications in guided bone regeneration procedures by means of a nonresorbable membrane. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2011;31:265-273.
4. Gallo P, Díaz-Báez D. Management of 80 complications in vertical and horizontal ridge augmentation with nonresorbable membrane (d-PTFE): A cross-section study. *Int J Maxillofac Implants* 2019; 34: 924-35.
5. Meloni SM, Jovanovic SA, Urban I, Baldoni E, Pisano M, Tallarico M. Horizontal ridge augmentation using GBR with a native collagen membrane and 1:1 ratio of particulate xenograft and autologous bone: A 3-year after final loading prospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2019 Aug;21(4):669-677.
6. Simion M, Fontana F, Rasperini G, Maiorana C. Vertical ridge augmentation by expanded-polytetrafluoroethylene membrane and a combination of intraoral autogenous bone graft and deproteinized anorganic bovine bone (Bio Oss). *Clin Oral Implants Res* 2007;18:620-629.
7. Tinti C, Parma-Benfenati S, Polizzi G. Vertical ridge augmentation: What is the limit? *Int J Periodontics Restorative Dent* 1996;16:220-229.
8. Urban IA, Jovanovic S, Lozada JL. Vertical ridge augmentation using guided bone regeneration (GBR) in three clinical scenarios prior to implant placement: A retrospective study of 35 patients 12 to 72 months after loading. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009;24:502-510.
9. Urban IA, Nagursky H, Lozada JL. Horizontal ridge augmentation with a resorbable membrane and particulated autogenous bone with or without anorganic bovine bone-derived mineral: a prospective case series in 22 patients. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2011;26(2):404-14.
10. Urban S, Nagursky H, Lozada JL, Nagy K. Horizontal ridge augmentation with a collagen membrane and a combination of particulated autogenous bone and anorganic bovine bone-derived mineral: a prospective case series in 25 patients. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2013; 33: 299-307.
11. Urban IA, Lozada JL, Jovanovic SA, Nagursky H, Nagy K. Vertical ridge augmentation with titanium-reinforced, dense-PTFE membranes and a combination of particulated autogenous bone and anorganic bovine bone-derived mineral: A prospective case series in 19 patients. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2014;29:185-193.
12. Urban I, Monje A, Lozada J, Wang HL. Principles for vertical ridge augmentation in the atrophic posterior mandible: A technical review. *J Periodontics Restorative Dent* 2017;37:639-645.
13. Urban S, Monje A, Lozada J, Wang HL. Principles for vertical ridge augmentation in the atrophic posterior mandible: A technical review. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2017; 37: 639-45.
14. Urban I. Aumento vertical e horizontal do rebordo- Novas perspectivas. São Paulo, SP; Quintessence editora: 2017: 399p.
15. Urban I, Traxler H, Romero-Bustillos M, Farkasdi S, Bartee B, Baksa G, Avila-Ortiz G. Effectiveness of Two Different Lingual Flap Advancing Techniques for Vertical Bone Augmentation in the Posterior Mandible: A Comparative, Split-Mouth Cadaver Study. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2018;38(1):35-40.
16. Wessing B, Urban I, Montero E, Zechner W, Hof M, Aláñez Chamorro J, Aláñez Martín N, Polizzi G, Meloni S, Sanz M. A multicenter randomized controlled clinical trial using a new resorbable non-cross-linked collagen membrane for guided bone regeneration at dehiscence single implant sites: interim results of a bone augmentation procedure. *Clin Oral Implants Res*. 2017; 28(11):e218-e226.