DSP EM EVIDÊNCIA

EDIÇÃO 06 AGOSTO | SETEMBRO | OUTUBRO | NOVEMBRO | 2017

Criando valor e servindo ao ser humano.

INDÚSTRIA 4.0

/dspbiomedical dspbiomedical.com dspconnect.net **EDIÇÃO 06** AGOSTO | SETEMBRO | OUTUBRO | NOVEMBRO | 2017

A INDÚSTRIA 4.0

A "quarta revolução industrial" irá elevar e customizar a cadeia produtiva permitindo o uso mais eficiente de recursos.

IMPLANTE 2.5

Implante 2,5mm. Reabilitação de rebordos severamente atróficos.

DSP IMAGING SYSTEM

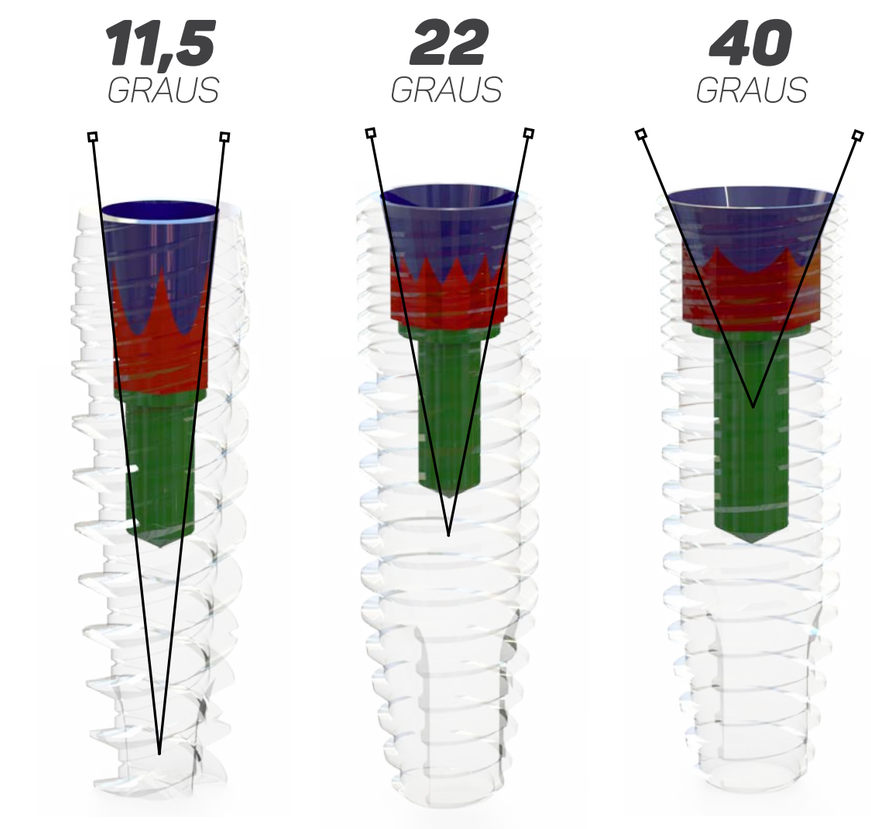
Cirurgia Navegada da DSP Biomedical.

E-COMMERCE DSP

A estratégia aplicada às compras on-line.

A DSP BIOMEDICAL TRAZ A **INDÚSTRIA 4.0** PARA O **MUNDO DA IMPLANTODONTIA.**

DIFERENTES GRAUS DE ANGULAÇÃO PARA TODO TIPO DE CASO CLÍNICO. **É O FUTURO DA IMPLANTODONTIA MAIS PERTO DE VOCÊ!**



CONECTIVIDADE PROTÉTICA

MAIOR ESTABILIDADE MECÂNICA — MENOR ANGULAÇÃO

MELHOR ASSENTAMENTO PASSIVO — MAIOR ANGULAÇÃO

DSP BIOMEDICAL

SUMÁRIO

06 Editorial

08 Palavra do Presidente

10 E-commerce DSP | A estratégia aplicada às compras on-line

16 Os desafios da Concorrência Digital, Entrevista com Eduardo Cavalli

ESPECIAL

20 Especial | Indústria 4.0

32 Especial | Implantodontia 4.0. Você pode concordar ou discordar, porém, não pode ignorá-la.

36 Cirurgia Navegada da DSP Biomedical.

40 CASO CLÍNICO | Implante Dentário 2,5mm como opção para reabilitação de rebordos severamente atróficos.

46 INOVAÇÃO | Sala híbrida, onde conceito de inovação disruptiva e inovação sustentadora se encontram

48 PROCEDIMENTOS | Cirurgia Assistida por Computador

56 CASO CLÍNICO | Reabilitação de Maxilas Atróficas com Implantes Zigomáticos

64 Dicas de leitura

EDITORIAL

Inicio este editorial de forma bem pessoal, relatando o meu entusiasmo pelo conteúdo desta edição, que me proporcionou um grande aprendizado e perspectiva real de aplicação de produtos e serviços customizados com a abordagem de conteúdo cyber físico como meio para atingir resultados personalizados nas reabilitações orais.

O escopo desta edição é de contextualizar o termo 4.0 na temática da indústria, produtos e serviços, para que o leitor possa experienciar o impacto inovador embarcado em novos produtos, além de evidenciar o manejo do implemento de novas funcionalidades aos processos já existentes.

Este momento é histórico para nós profissionais, empenhados em lidar com os desafios da implantodontia.

A necessidade de sermos polivalentes, com conhecimento e habilidade para execução de trabalhos mais eficientes e rápidos, reduzindo o retrabalho por falhas, é fundamental, regida pelo impacto social proporcionado pela implantodontia.

O (re) conhecimento da variedade de tecnologias e suas aplicações oportuniza novas demandas clínicas, ampliada pela capacidade competitiva do novo formato de relacionamento com os clientes.

Poderemos constatar que as tecnologias permitem aumentar a previsibilidade e reduzir os riscos de aplicação de implantes em áreas anatômicas de alta complexidade, por intermédio de cirurgias assistidas por computador pela modalidade estática conhecida como guiada, bem como na modalidade navegada.

Em resposta a grandes desafios protéticos, os componentes intermediários, aqui em especial para do Sistema Cad/Cam, adotam um conjunto de conceitos para atingir o público que pede um novo estilo profissional, que prefere canais digitais e exigem customização para suas reabilitações.

A transição para um mundo digital é exigente e, com ferramentas certas, é possível atingir os objetivos. Finalizo este editorial deixando meu pensamento enquanto dentista: "O que nos cabe é aplicar estas ferramentas cyber físicas para transformar as peças mecânicas fabricadas pela DSP Biomedical em vida".

A todos uma excelente leitura!

RICARDO TOSCANO
DIRETOR CIENTÍFICO

DSP BIOMEDICAL

Edição:
Daniela Licht – MTb 3791/15/15v

Textos:
Adriana Mugnaini
Ana Maria Ferrarini

Projeto Gráfico e Diagramação:
Eduardo Cavalli

Impressão
Tipotil Industria Gráfica

Contato
0800 600 8866
marketing@dspbiomedical.com.br

Se você gostou da publicação e quer colaborar com artigos e experiências clínicas, entre em contato conosco. Seu trabalho pode ser publicado na próxima edição.

Todos os direitos reservados.
É proibida sua reprodução total ou parcial.

PALAVRA DO PRESIDENTE

DSP PLAY 4.0 | ACIONE O PLAY EM NOSSA MARCA E VAMOS NOS DIRECIONAR PARA O FUTURO.

Creio que nestes 17 anos podemos falar de nosso constante movimento como empresa. Todos que nos seguiram puderam perceber que saímos de um plano com características simples e chegamos ao mundo da Indústria 4.0.

A intuição é uma das essências da marca DSP e a mesma está envolvida no conceito da Indústria 4.0 há mais de cinco anos. Com base neste entusiasmante tema, preparamos nossa empresa para esta transformação.

Podemos falar sobre a Indústria 4.0 na DSP, exemplificando o fundamento de nosso conceito, que vem a ser a personalização de um serviço dedicado em escala industrial. Precisamos de uma boa dose de iniciativa e conhecimento. A análise computacional avançada e o trabalho colaborativo entre as pessoas conectadas geraram profundas mudanças e trouxeram eficiência operacional entre os setores: produto, procedimento e paciente.

A mudança do conceito da padronização para o conceito da customização, onde a empresa trabalha na mudança do comportamento do just in case para o comportamento just in time. Ou seja, variamos rapidamente nossa linha de fabricação com mais de 2,5 mil itens produzidos com flexibilização. Para nós a tecnologia de ponta é aquela que foca em seus usuários e não em si mesma.

O simples fato de termos uma embalagem eficiente com um design funcional de um produto, tudo está envolvido neste conceito e deve ser repensado para entendermos onde estamos e como poderemos atender melhor nosso cliente usando a tecnologia e procedimentos a nosso favor. O conceito da inovação está enraizado na estrutura de nossa empresa e com isso criamos, mudamos e ajustamos os produtos com a interatividade dos clientes.

Focando neste conceito, a DSP tem a maior linha de implantes do mercado nacional, bem como uma vasta linha protética e de instrumentais, que nos dá a condição de adaptação ao processo cirúrgico ou protético, potencializando e facilitando o procedimento com rapidez, tranquilidade e resultados de alto nível.

Outro fator importante é a disponibilidade e facilidade de compra do material. Neste ponto, instituímos a loja virtual, que abre os caminhos de facilitação de compra. Nosso cliente chega até nós por meio de filiais, distribuidoras, consultores comerciais, o canal 0800, chat, loja virtual, e-mail, whattsapp e visitas direcionadas.

A tecnologia a nosso favor. Nossos produtos estão passando da cirurgia sensitiva, indo para a guiada e chegando à navegada. Sabemos da importância de criar habilidades para estas mudanças e novos conceitos, mas optamos pelo desenvolvimento de soluções por meio da simplicidade, possibilitando alternativas em situações complexas ou antes impossíveis de serem realizadas.

Este é o mundo da família DSP. Sabemos que antes de tudo a confiança em nossa marca é um elemento imprescindível no relacionamento entre a empresa e seus usuários.

Sabemos, ainda, que a escolha pela marca DSP é fruto do encantamento, da oferta de soluções inovadoras, da qualidade de nossos produtos, do justo financeiro, permeando um relacionamento muito maior que uma mera relação de consumo.

Boa Leitura!
Célio Netzel
CEO da DSP Biomedical

COMPRE PELO E-COMMERCE.

A MANEIRA **MAIS PRÁTICA** DE FAZER SUAS COMPRAS.

IMPLANTES
COMPONENTES
INSTRUMENTAIS

Descontos · Promoções · Compra Segura · Implantes, Componentes e Instrumentais · 24 horas · Multi telas · Busca Otimizada · Cupom Desconto

- Mais comodidade e rapidez para comprar.
- Compre a qualquer hora do dia ou da noite.
- Acesso a qualquer momento por meio de smartphones e outros aparelhos com conexão à internet.

ACESSE **LOJADSP.COM.BR**

DÚVIDAS
ecommerce@dspbiomedical.com.br

DSP BIOMEDICAL

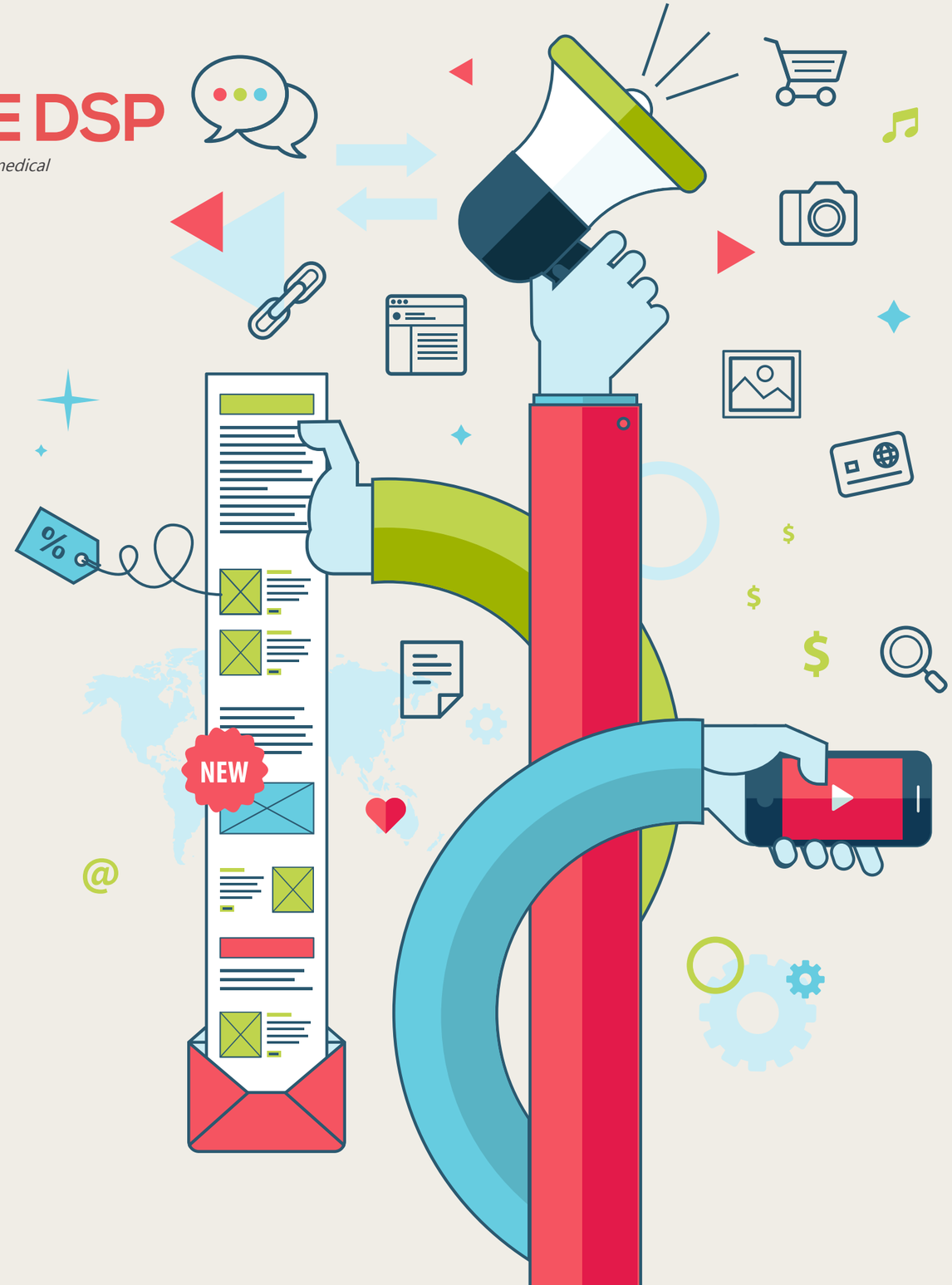
E-COMMERCE DSP

Eduardo Cavalli | Gerente de Comunicação da DSP Biomedical

A ESTRATÉGIA APLICADA ÀS COMPRAS ONLINE

O uso de celulares e tablets para fazer compras via mobile cresce ano a ano. A popularização dos telefones com acesso à internet e o preparo do varejo para atender esse público virtual por meio de sistemas responsivos – que se adaptam a diferentes tamanhos de tela, moldando o conteúdo sem alterar a usabilidade ou navegabilidade do sistema – faz com que as compras neste formato aumentem diariamente.

Quem está fora deste universo perde oportunidades, além de dar as costas a um público consumidor com um matador poder de compra.



Existem consumidores para todos os meios de comunicação, o telemarketing ativo funciona muito bem, mas com um perfil específico de cliente. Dependendo do perfil de compra, a experiência às vezes não é muito boa, tendo um pouco de rejeição por parte do consumidor. Mesmo assim, ainda é um dos setores que mais emprega no país.

O outro lado da história é que existem consumidores que não querem o contato humano, pelo menos em primeira instância. Eles buscam conteúdo sobre os produtos sim, mas de outras formas, com interatividade, por meio de mídias sociais, blogs, e-books, vídeos e land pages. Querem material de aprendizado, casos clínicos, artigos e discussões. “Para esses clientes, todos os canais de atendimento da DSP Biomedical, como site, telemarketing, chat online e representantes da marca devem oferecem o mesmo serviço e estar integrado para resolver os seus problemas”, explica Eduardo Cavalli, gerente de marketing da DSP Biomedical.

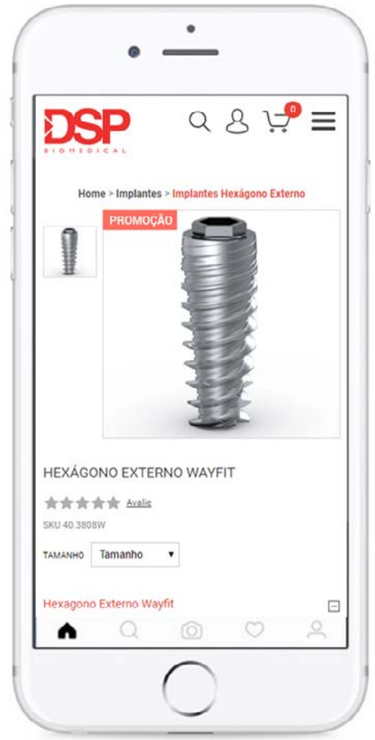
O PODER DO MARKETING OMNICHANNEL

De acordo com pesquisas do Google, 85% dos consumidores iniciam a compra por um canal e a concluem por outro. O consumidor atual é mais experiente e busca informações em diversos canais de comunicação, o que cria a necessidade de uma ação omnichannel, ou seja, uma mistura dos mais diferentes meios de compra em uma única plataforma e uma única experiência, de forma rápida, prática e sem dificultadores.

A DSP Biomedical implementa o conceito omnichannel em seu dia a dia. A loja física da empresa trabalha junto com o departamento de televendas, integrada ao e-commerce, tudo isso alinhado por meio dos cursos e representações da marca por todo o Brasil. “Acompanhamos o cliente em todas as plataformas, prestando assessoria em meio digital ou físico, independente de qual canal o lead (cliente em potencial) entrou em contato”, diz Cavalli.

É importante ressaltar que, para esta forma de trabalho funcionar, é imprescindível que todos os departamentos da empresa atuem em perfeita sintonia e integrados, fazendo com que os processos de armazenamento, logística, entrega e atendimento ao cliente estejam em harmonia. De acordo com Cavalli, esse novo pensamento modifica também a maneira como a empresa se organiza para entregar os produtos, exigindo investimentos em novas tecnologias e pessoas. "Minha marca tem a obrigação de resolver o problema do meu cliente. Independente do canal de comunicação, não é permitido jogar a responsabilidade para outro departamento, mesmo que o canal pelo qual sou responsável não seja o canal de origem da demanda do consumidor", ensina.

É necessário captar a mensagem de que a integração da tecnologia e da loja física facilita a vida do consumidor. Ele pode comprar um produto no e-commerce da loja e efetuar a troca em uma loja física. "No caso da DSP Biomedical, o dentista até mesmo pode ver a promoção do e-commerce no seu celular e comprá-la via telemarketing", exemplifica Cavalli, lembrando que é papel do marketing propor estratégias alinhadas para todos os canais, sempre permitindo que o cliente transite livremente entre a loja virtual e física.



COMPRA VIA CELULAR

VISUAL DA HOME NO DESKTOP

Para suprir a demanda de informações sobre os produtos com a chancela da DSP Biomedical, o departamento de marketing utiliza a ferramenta de e-mail marketing como base principal.

No final de 2016, a DSP Biomedical inaugurou a loja virtual (www.lojadsp.com.br), projeto desafiador pela proposta de criar uma loja de varejo com um produto extremamente específico, o que exigiu um cadastro restritivo para que o cliente visualizasse conteúdo e preço.

Essa restrição inibe compras por impulso, mas dá a garantia à empresa de vender para o público-alvo correto, realizando uma transação com qualidade e responsabilidade.

EXEMPLO DE POST PARA DIVULGAÇÃO DA LOJA

NEWSLETTERS
Formato de e-mail marketing com abordagem informativa, tem periodicidade independente de promoções ou ofertas na loja. A maioria das lojas formata esse tipo de e-mail com novidades, principais lançamentos, conteúdos referentes ao segmento, posts em blogs, redes sociais e outras informações complementares.
Normalmente é disparado para toda a base de clientes cadastrados. Se o disparo for realizado para uma base muito grande de e-mails (acima de um milhão), é importante dividir em disparos menores ao longo de alguns dias.

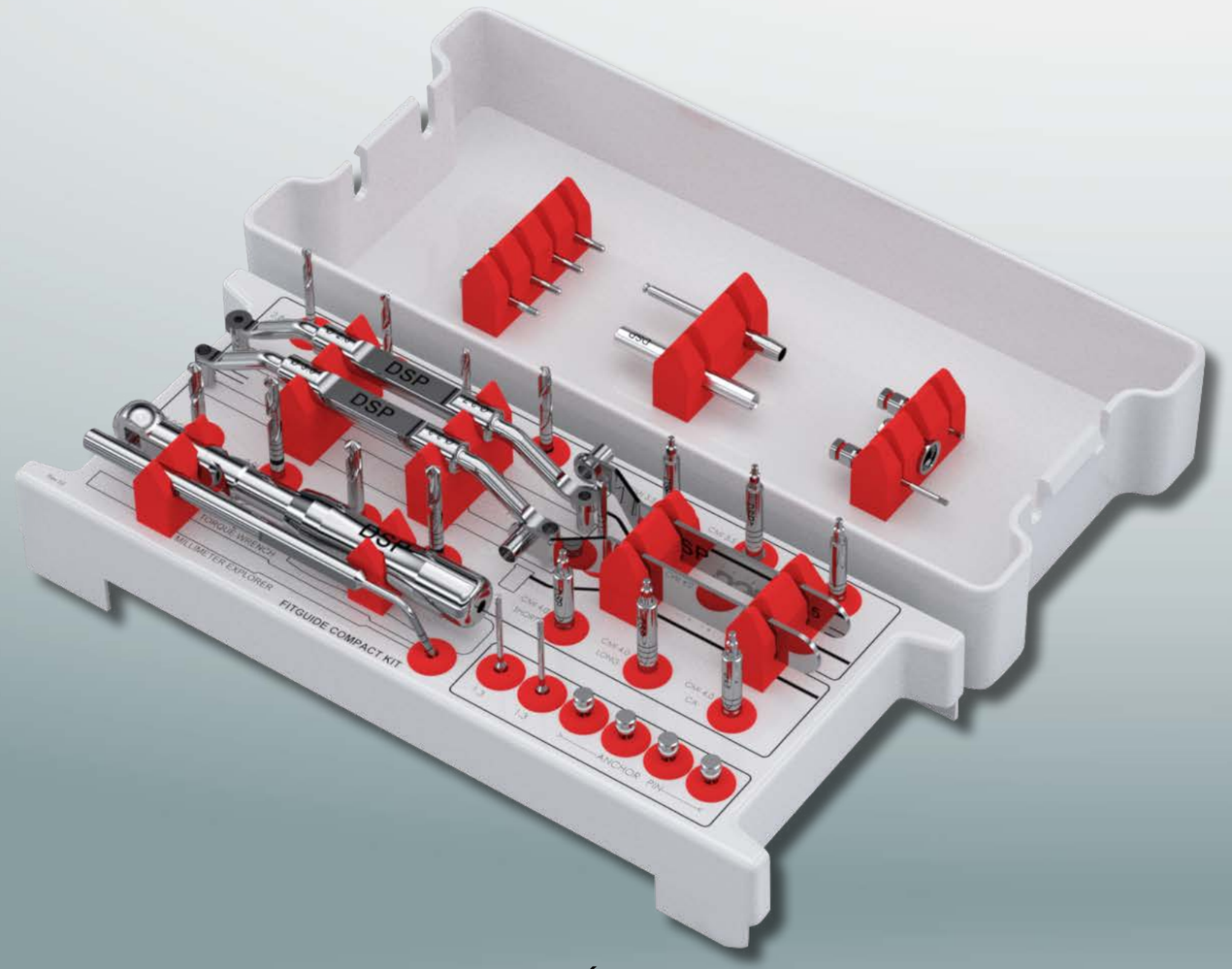
CAMPANHAS PROMOCIONAIS
Formato voltado à promoção de determinada informação ou produto em si. No caso de campanhas promocionais, a segmentação é muito importante, para comunicar diretamente ao público interessado em consumir determinado conteúdo ou produto.

LIFECYLE E-MAIL
São disparos efetuados de acordo com os estágios da Jornada de Compras.

"Acredito que acertamos em cheio no timing. Inauguramos na época em que temos a certeza de que a nossa equipe está preparada para vivenciar esta nova realidade de mercado em que o consumidor é multicanal", comemora o gerente de marketing.

Hoje o mundo online e off line interagem diretamente; não existe situação em que as informações não se cruzem em determinado momento. Portanto, a formação de uma equipe com conhecimento mais profundo das mídias de divulgação de conteúdo é muito importante. Em outras palavras, interação entre departamentos (marketing, call-center, produção, estoque, expedição) é de grande necessidade.

NOVAS **POSSIBILIDADES.**



KIT CIRÚRGICO
FITGUIDE

KIT CIRÚRGICO ***FITGUIDE***

Chaves, conexões
e instrumentais
para Cirurgia Guiada.

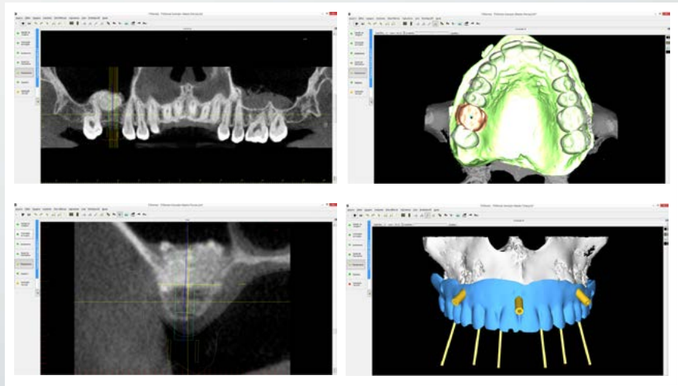
Concebido especificamente para Cirurgia Guiada;

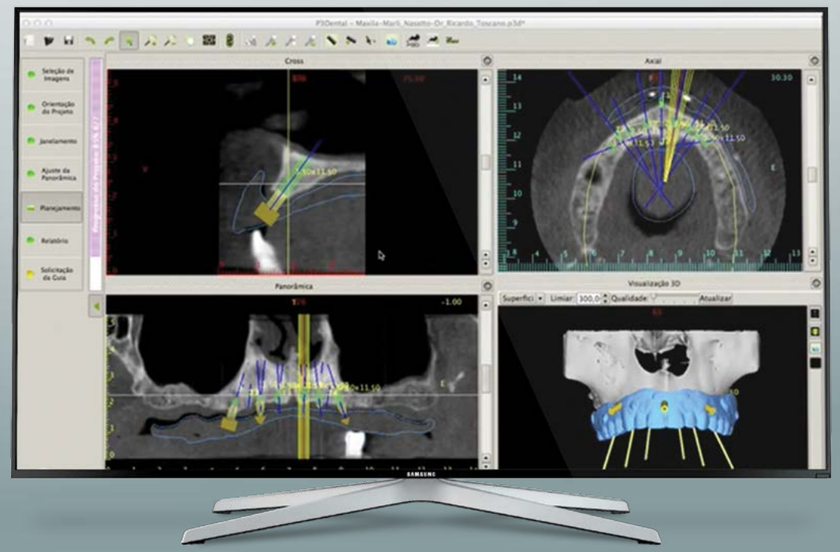
Estojo em polímero autoclavável;

Kit composto de chaves, conexões e instrumentais;

Técnica indicada para planejamento virtual e cirurgia sem abertura de retalho (flapless);

Diâmetros de implantes disponíveis: **CMI Biofit 3.5 e 4.0mm.**





Indicado para **Planejamento Virtual.**

DSP
BIOMEDICAL

MARKETING

OS DESAFIOS DA CONCORRÊNCIA DIGITAL

NOVAS FERRAMENTAS DE MARKETING AMPLIAM POSSIBILIDADES E CANAIS DE DIVULGAÇÃO

Eduardo Cavalli | Gerente de Comunicação da DSP Biomedical

O departamento de Marketing da DSP Biomedical desenvolve diversas estratégias on e off-line. Quem responde por todo este trabalho é o Gerente de Marketing Eduardo Cavalli. Graduado em Comunicação Social, com ênfase em Publicidade e Propaganda, adquiriu experiência na área de Marketing com a prática e na rotina diária em agências de propaganda. Atuando inicialmente na área de criação publicitária (Direção de Arte e Design), com o tempo foi aumentando tanto sua rede de contatos quanto seu know how. A descoberta de novas habilidades justamente em um momento em que começa a fazer a linha de frente junto aos clientes da DSP Biomedical ajuda na resolução de problemas que não são somente estéticos, desenvolvendo ações de Marketing e também toda a parte de Propaganda da empresa.

Como é o trabalho do departamento de Marketing da DSP Biomedical?

Desenvolvemos um trabalho de aquisição de leads, gerenciamento de todo material de apoio para equipe de vendas, produção de conteúdo para redes sociais e planejamento de feiras e eventos. Atuamos também diretamente com o Departamento Comercial Físico e E-commerce na elaboração de campanhas para venda de produtos e cursos direcionados aos dentistas.

A demanda de materiais gráficos, anúncios para revistas, catálogos e informativos também é resolvida internamente. Todo o conceito criativo de publicidade é criado pelo departamento de Marketing da DSP Biomedical.

E a interação com os clientes da empresa, como se dá?

Hoje posso dizer que o Marketing da DSP Biomedical trabalha estritamente em cima de dados dos nossos clientes. Nossa ferramenta de trabalho mais forte e que gera maior engajamento dos dentistas é o Marketing de atração (Inbound Marketing).

Inbound marketing ou marketing de atração é uma forma de publicidade on-line na qual uma empresa se promove por meio de blogs, podcasts, vídeo, eBooks, newsletters, whitepapers, SEO e outras formas de marketing de conteúdo.

O inbound marketing se diferencia dos métodos tradicionais para conseguir atrair a atenção de potenciais clientes através da compra de espaços publicitários em meios como rádio, televisão, flyers, telemarketing, entre outros. A ferramenta é baseada em ganhar a atenção dos clientes em potencial, tornando-se facilmente encontrável na internet e conduzindo os consumidores para o nosso site através de conteúdo que as pessoas realmente considerem valioso. Nós não vendemos somente um produto, vendemos uma solução baseada em conteúdo científico. É um estilo de marketing que consiste em focar em melhorar seu negócio e não correr atrás de clientes.

É comum dizer no mercado que o Inbound Marketing não compra a atenção dos clientes, pois a empresa gera conteúdo altamente relevante para o consumidor, que por sua vez procura tal conteúdo e acaba por encontrar a empresa.

No Marketing de atração o cliente busca a empresa, o contrário do marketing tradicional.

Como é feita a alimentação desta estratégia dentro da DSP Biomedical?

Ela é feita pela integração do Marketing com os departamentos Científico e Comercial. Hoje em dia o cliente vem até a DSP através de ferramentas de busca, estratégias de SEO, que nada mais são que a otimização de buscadores da web por meio de palavras-chave, referências de outros doutores e mídias sociais (Facebook, Ident).

Através destes canais, conseguimos manter vários mailings de clientes separados conforme a necessidade, trabalhados de maneira diferenciada. Enviamos para a sua caixa de entrada conteúdos relevantes como casos clínicos utilizando nossos produtos, cursos de especialização, todas as promoções da loja virtual e da loja física.

Neste cenário digital, qual a sua visão sobre a propaganda tradicional?

As mídias convencionais, como os anúncios em revistas especializadas, ainda são utilizados como forma de propagar conteúdo. É um meio que proporciona mais credibilidade. Apesar de ser uma mídia muito mais cara, é importante porque dá peso para a marca e é lida por formadores de opinião.

Outro ponto importante e que traz grande vantagem a quem anuncia em impressos é que esse meio apresenta conteúdos mais profundos, enquanto a web em geral apresenta notícias mais superficiais. Ou seja, o leitor fixa mais o conteúdo que está no meio impresso.

Para finalizar esta entrevista, deixe um parecer sobre o Marketing digital.

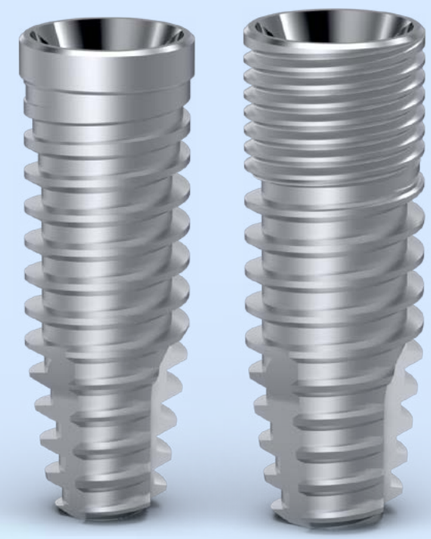
É interessante também comentar que o Marketing digital não é apenas vender uma ideia. É conversar, criar relacionamento, oferecer algo todos os dias para as pessoas.

A propaganda gera visibilidade, mas ela é só mais uma ferramenta do plano geral de Marketing.

Existem muitas ações possíveis de acordo com o público da DSP Biomedical. Quanto mais nós estruturamos as estratégias, melhor o resultado obtido, tudo depende de um orçamento bem aplicado. O feedback e a interação do usuário são imediatos com as ferramentas online, já com a propaganda convencional o retorno é mais demorado e muitas vezes difícil de mensurar.

Hoje vejo que um dos principais desafios de Marketing para as empresas é a integração das plataformas e tecnologias aplicadas. Nós seguimos as tendências, mas não abandonamos as plataformas mais tradicionais de divulgação, só assim aumentamos o conhecimento sobre nosso cliente e suas necessidades. As mensagens precisam ser relevantes para o consumidor on e off line.

NOVAS **POSSIBILIDADES.**



Os implantes CMH combinam a conexão hexágono interno com o morse de 40º, o mesmo ângulo do mini pilar onde se parafusa a prótese.

O que possibilita a conexão de uma prótese tipo protocolo diretamente sobre o implante, tendo os mesmos processos protéticos e cirurgicos do hexágono externo.

Conexão hexagono interno com morse de 40º, mesmo ângulo do mini pilar onde se parafusa a protese.

Conexão da prótese protocolo diretamente sobre implante, tendo os mesmos processos protéticos e cirurgicos do hexágono externo.

Possui cinta ultra polida de 1mm na sua região incisal, que permite a instalação levemente supra óssea.

Facilidade protética em implantes múltiplos e protocólos.

CONE MORSE
HEXAGONAL

DSP BIOMEDICAL

INDÚSTRIA 4.0

Por Ricardo Toscano, Diretor Científico da DSP Biomedical

SISTEMAS CYBER FÍSICOS PRODUZINDO CUSTOMIZAÇÃO EM MASSA

As empresas de processo e manufatura precisam lidar com necessidades específicas dos clientes e flutuações na demanda. As indústrias que compartilham esse ponto de vista revelam que a demanda crescente de produtos personalizados em combinação com ciclos de vida decrescentes de produtos requer mais transformação para estruturas organizacionais que lidam com esta crescente complexidade.

As organizações fabril inseridas no modelo denominado IoE (Industrialização orientada para a exportação) movimentaram suas ações industriais principalmente para a países asiáticos, aumentando sua produtividade e capacidade inovadora e impulsionando ainda mais rapidamente os bens e serviços por meio do ciclo de vida da inovação.

A pressão que as indústrias da Alemanha enfrentam, com o aumento da competitividade do exterior, concretizou o estabelecimento de conceitos inovadores para lidar com a complexidade e para superar os danos efetivos ao desenvolvimento econômico.

Na Feira industrial de Hannover, em 2011, uma iniciativa liderada por políticos, empresários e acadêmicos anunciou o formato Indústria 4.0. A partir desta ideia, foi organizado o grupo de trabalho Indústria 4.0 (Industrie 4.0 Working Group), apoiado pelo governo daquele país, envolvendo grandes indústrias, economistas, acadêmicos e especialistas em inteligência artificial, que publicou um relatório em abril de 2013 com as principais recomendações para a implantação da chamada Indústria 4.0.

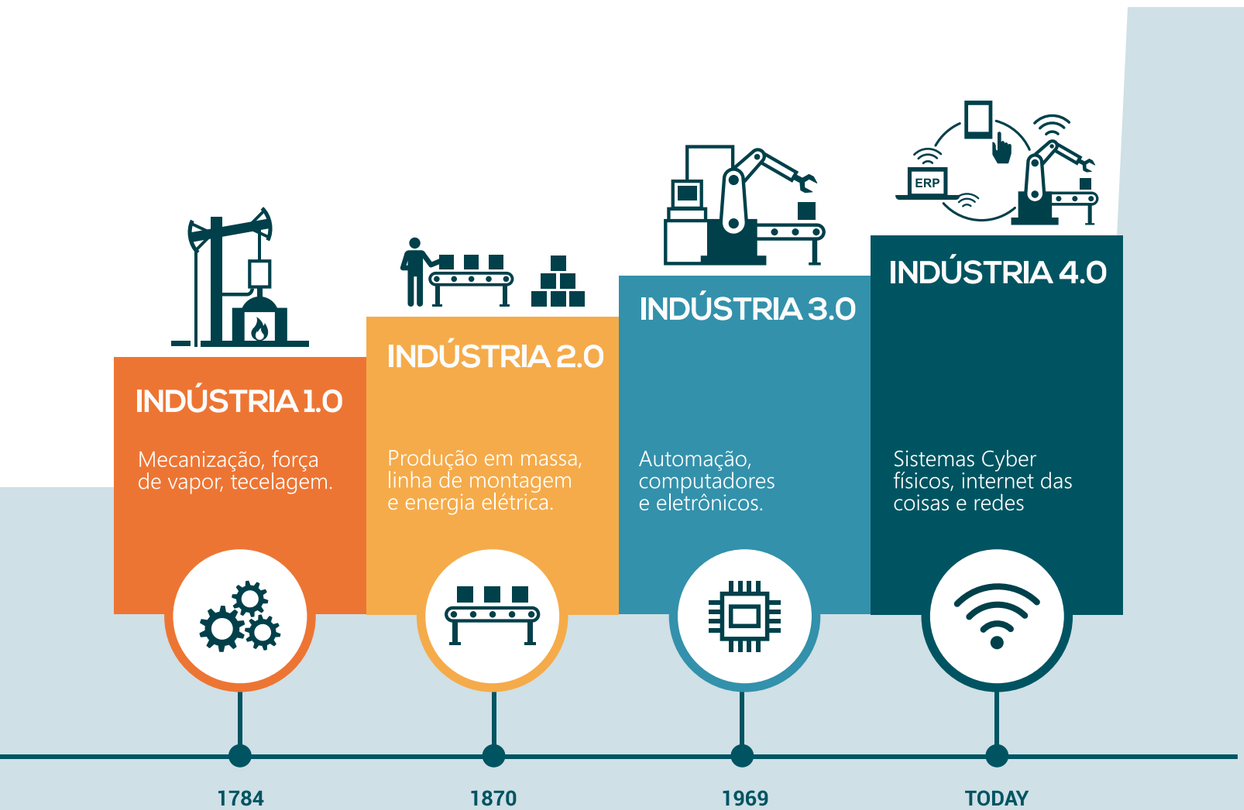
"A onda de produtividade, não só oferecendo melhorias de eficiência inesperadas, mas também uma vantagem competitiva importante, é conhecida como a quarta revolução industrial, aqui tratada como indústria 4.0, que representa a ligação entre a produção industrial e a tecnológica da informação", diz Ricardo Toscano, diretor científico da DSP Biomedical.

A quarta revolução industrial descreve a visão de fábricas inteligentes, máquinas, matérias-primas e produtos que comunicam-se uns com os outros e gerenciam cooperativamente processos de produção – o que pode ser uma resposta sistemática para os desafios que estão estabelecidos pela competitividade estabelecida pela industrialização global.

Esta revolução possui diferenciais frente às demais que vão além da absorção de tecnologias revolucionarias e disruptivas. Um destes diferenciais é o potencial de inovação adotado pela Indústria 4.0 como introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social, que resulte em novos produtos, serviços ou processos ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características do produto, serviço ou processo já existente, que possam resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho.

"Outro diferencial consiste na integração mais ampla de disciplinas, âmbitos e tecnologias divergentes como tendência a uma fusão e interação cada vez maior entre tecnologias, unindo domínios digitais, físicos e biológicos", acrescenta Toscano.

AS REVOLUÇÕES INDUSTRIAIS



TRANSFORMAÇÕES NA INDÚSTRIA E INOVAÇÕES

Para uma imersão neste mundo 4.0, é necessário abordar os conceitos pertinentes aos pilares tecnológicos que sustentam esta revolução industrial.

Essencialmente, o termo Indústria 4.0 é um resultado de vários estágios históricos da revolução industrial. No final do século XVIII, ocorreu uma transição das sociedades predominantemente agrárias e rurais na Europa para uma sociedade industrial, iniciada pela introdução da água e vapor como fonte de produção de energia mecânica. Predominantemente o resultado foi que as indústrias manufatureiras implementaram uma mudança para a "fábrica de maquinários, máquinas especiais e de produção em massa." Esta transição foi especialmente benéfica para a indústria siderúrgica e têxtil, apoiada no desenvolvimento de motores a vapor, que desempenharam um papel significativo na revolução industrial.

A segunda revolução industrial começou no início do século XX com a introdução da energia eletrônica, que substituiu o petróleo e o carvão como fonte primária de energia, resultando no desenvolvimento da produção em massa (linha de montagem). Os processos de produção de alfaiataria tornaram-se relativamente fáceis, desencadeando um aumento na produtividade de massa que resultou em um estabelecimento da classe média social com bem-estar econômico.

A terceira revolução industrial, também conhecida como revolução digital, começou no início da década de 1970 e continua até os dias atuais. Os computadores desempenharam um papel importante na transição de uma nação industrial para uma sociedade da informação. Por exemplo, a adoção de sistemas eletrônicos e tecnologias de informação possibilitou a automação de processos de produção industrial, como o controle e a coordenação de trabalhos em andamento e a gestão global da oferta. Além disso, a Microeletrônica e a biotecnologia apoiaram o desenvolvimento de novos métodos de produção, que tendem a ter um efeito positivo sobre novos produtos e serviços.

A quarta revolução industrial, conhecida como indústria 4.0, é uma dinâmica para o aproveitamento das tecnologias de informação e comunicação para a produção industrial usando tecnologias habilitadas.

Por trás dessa revolução está a internet das coisas, o Big Data, a computação em nuvem, a robótica avançada, a inteligência artificial, novos materiais e as novas tecnologias aditiva (impressão 3D) e manufatura híbrida (funções aditivas e de usinagem em uma mesma máquina), com a possibilidade de reunir e analisar dados através de máquinas centralizadas permitindo processos muito mais rápidos, mais flexíveis e altamente eficientes para desenvolver produtos de qualidade a custos reduzidos, que tendem a aumentar a produtividade, economias de escala e estabelecer uma vantagem competitiva que atente à personalização em massa.

OS PILARES DA INDÚSTRIA 4.0

CYBER PHYSICAL SYSTEMS - CPS

Um sistema ciber-físico (cyber-physical system - CPS) é um sistema composto por elementos computacionais colaborativos com o intuito de controlar entidades físicas. A geração anterior à dos sistemas ciber-físicos é geralmente conhecida como sistemas embarcados, e encontraram aplicações em áreas diversas, tais como aeroespacial, automotiva, processos químicos, infraestrutura civil, energia, saúde, manufatura, transporte, entretenimento, e aplicações voltadas ao consumidor. Sistemas embarcados, no entanto, tendem a focar mais nos elementos computacionais, enquanto que sistemas ciber-físicos enfatizam o papel das ligações entre os elementos computacionais e elementos físicos.

INTERNET DAS COISAS

O conceito é baseado na Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), que usa a infraestrutura da Internet para integrar objetos/"coisas" com sensores inteligentes e softwares. isso oferece conectividade a dispositivos, sistemas, recursos, informações, pessoas, máquinas, equipamentos e produtos dando origem ao intercâmbio de dados, o que impulsiona a prestação de serviços na manufatura.

BIG DATA

O termo Big Data refere-se a grandes quantidades de dados que são armazenados a cada instante, resultantes da existência de milhões de sistemas atualmente ligados à rede (IoT), que produzem dados em tempo real sobre quase tudo e que se querem disponíveis em todo o lado. Identifica falhas nos processos da empresa, ajuda a otimizar a qualidade da produção, economiza energia e torna mais eficiente a utilização de recursos na produção.

CLOUD COMPUTING

A computação na nuvem ou Cloud Computing é um novo modelo de computação que permite ao usuário final acessar uma grande quantidade de aplicações e serviços em qualquer lugar e independente da plataforma, bastando para isso ter um terminal conectado à "nuvem". A nuvem é representada pela internet, isto é, a infra-estrutura de comunicação composta por um conjunto de hardwares, softwares, interfaces, redes de telecomunicação, dispositivos de controle e de armazenamento que permitem a entrega da computação como serviço. Outro ponto importante para o entendimento deste modelo de computação refere-se aos participantes da nuvem. Estes podem ser divididos em três grandes grupos: Provedor de serviço, Desenvolvedor e Usuário.

ROBÓTICA AVANÇADA

Robótica é um ramo da tecnologia que engloba mecânica, eletrônica e computação, que atualmente trata de sistemas compostos por máquinas e partes mecânicas automáticas e controladas por circuitos integrados, tornando sistemas mecânicos motorizados, controlados manualmente ou automaticamente por circuitos elétricos. Os robôs automatizados são agentes físicos que executam tarefas manipulando o mundo físico, além das funções atuais, futuramente, serão capazes de interagir com outras máquinas e com os humanos, tornando-se mais flexíveis e cooperativos.

SEGURANÇA

A segurança cibernética envolve a proteção de informações e sistemas contra grandes ameaças cibernéticas, como o terrorismo cibernético, a guerra cibernética e a espionagem cibernética. Em suas forma mais destrutivas, as ameaças cibernéticas visam ativos secretos, políticos, militares ou infraestruturais de uma nação ou seu povo. A segurança cibernética é, portanto, uma parte crítica da estratégia de segurança de qualquer governo. O governo federal dos EUA, por exemplo, alocou mais de US$ 13 bilhões por ano à segurança cibernética desde 2010.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Inteligência Artificial é a área de ciência da computação concentrada em criar programas e máquinas que podem exibir comportamentos considerados inteligentes. Ou, de forma mais informal, IA é o conceito segundo o qual "máquinas pensam como humanos". Um sistema de IA tipicamente consegue analisar dados em grande escala, identificar padrões e tendências e, então, formular predições de forma automática com velocidade e precisão. Por exemplo, o Facebook e Google Fotos sugerem tags de fotos e agrupamentos baseados em reconhecimento de imagem, a Amazon fornece recomendações de produtos com base em modelos de cesta de compras, o Waze fornece otimização de rotas em tempo real.

TECNOLOGIA ADITIVA

As tecnologias de fabricação por adição (AM), também conhecidas como de prototipagem rápida (RP), têm seu funcionamento fundamentado na criação de objetos 3D camada por camada através de adição de material. Contudo, apesar da peculiaridade de cada tecnologia, é possível classificar estes processos em função do tipo de material, ou até mesmo da forma de construção do perfil da camada, entre outros. Por exemplo, ao considerar a classificação conforme tipo de material, pode-se identificar tecnologias baseadas em polímeros líquidos, material fundido, partículas discretas, e sólidos laminados.

MANUFATURA HÍBRIDA

A utilização de maquinas que combinam os dois mundos da manufatura, a aditiva (impressão 3D) e usinagem. Enquanto a usinagem é o processo mecânico que remove material de peças brutas, a fim de chegar a uma forma final através de uma ferramenta ou máquina (sejam elas manuais ou automáticas, como tornos, fresadoras, centros de usinagem ou até mesmo retíficas), o processo de manufatura aditiva consiste em adicionar matéria prima em variadas camadas a fim de chegar a um produto final. Ambos os processos possuem inúmeras vantagens: A usinagem permite deixar peça com fino acabamento, e muita precisão. Porém a manufatura aditiva permite criar peças com uma complexidade impossível de se criar pelo processo de usinagem e ainda economizando matéria prima.

REALIDADE AUMENTADA

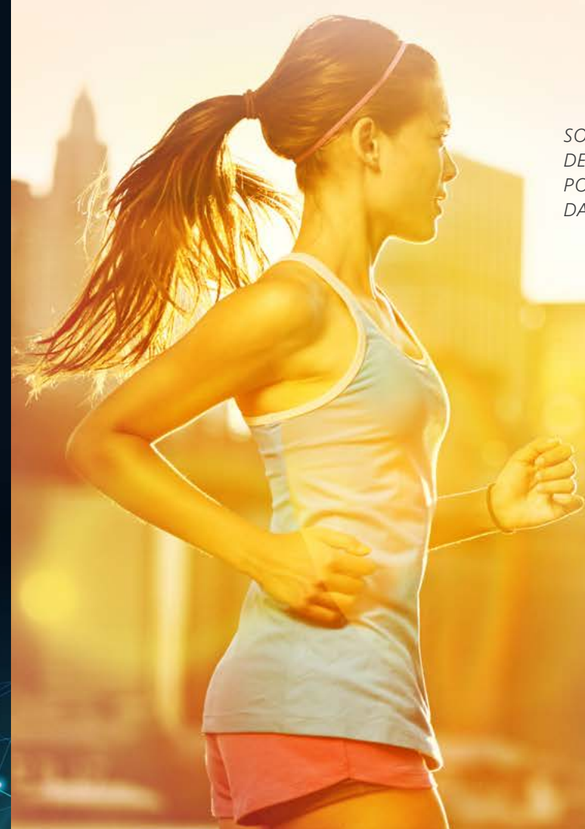
Sistemas baseados nesta tecnologia executam uma variedade de serviços, como selecionar peças em um armazém e enviar instruções de reparação por meio de dispositivos móveis.

remoção de implantes

A DSP BIOMEDICAL É MUITO MAIS VERSATILIDADE.

CONHEÇA O SACA IMPLANTES.

Estamos entrando na 4ª dentição. A DSP Biomedical® lança um produto como ferramenta de remoção de implantes, que pode ser usado como removedor de implantes de diversas conexões: externas, internas e cone morse, com roscas de 1.6 a 2.5 mm.



SOLUÇÃO DE RETIRADA DE IMPLANTES MAL POSICIONADOS OU COM DANIFICAÇÃO MECÂNICA.

DSP BIOMEDICAL

OS PRÓXIMOS PASSOS

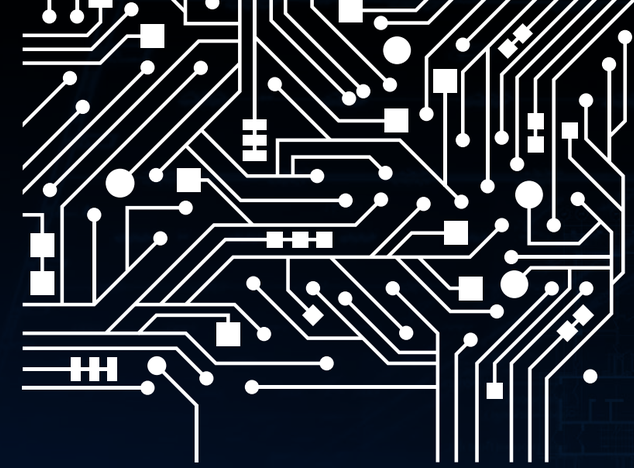
Para implantar a Indústria 4.0, é necessário que exista a capacidade de diferentes sistemas de comunicar e compartilhar dados entre si permitindo que todos os CPS (Cyber Physical Systems), mesmos oriundos de diversos fornecedores, possam se comunicar através das redes. Essa comunicação tem diversas modalidades, como a virtualização que possibilita que os dados obtidos dos CPS nos produtos e equipamentos físicos sejam transmitidos aos modelos virtuais e em simulações, espelhando comportamento reais no ambiente virtual.

A descentralização dos processos produtivos, sendo que os computadores estiverem embarcados em conjunto com internet das coisas, gerará produtos com tomadas de decisão na manufatura e nos processos de produção em tempo real. Adaptação de produção em tempo real, uma vez que os dados serão analisados no instante em que são coletados, permitindo que a produção seja alterada ou transferida para outras estações em caso de anomalias na produção de bens customizados. Orientação a serviços, pois os dados e serviços serão disponibilizados em rede aberta, tornando a internet of service mais robusta. Dessa forma, a customização de processos de produção e operação terá maior flexibilidade de adaptação de acordo com as especificações dos clientes.

"As mudanças nos processos de fabricação, resultados e modelos de negócios provocadas pela produção digitalizada, resultam em fábricas inteligentes com maior flexibilidade na produção", comenta o diretor científico da DSP Biomedical. "Diferentes produtos podem ser produzidos na mesma unidade de produção pelo alto grau de automatização do processo de produção, esta automação e entendida como a transmissão de dados sobre um produto à medida que passa pela cadeia de fabricação", fala Toscano.

A capacidade de configurar rapidamente máquinas permitirá a produção de lotes pequenos (mesmo pequenos como únicos itens exclusivos) para se adaptarem às especificações fornecidas pelo cliente e à fabricação de aditivos reconhecemos como personalização em massa. Esta flexibilidade também incentiva a inovação, uma vez que protótipos ou novos produtos podem ser produzidos rapidamente sem necessidade de reformulação complexa ou a instalação de novas linhas de produção.

A integração do desenvolvimento do produto com a produção digital e física tem sido associada a grandes melhorias na qualidade do produto e taxas de erro significativamente reduzidas. Os dados dos sensores podem ser usados para monitorar cada peça produzida em vez de usar a amostragem para detectar erros, e os mecanismos de correção de erros podem ajustar os processos de produção em tempo real. Esses dados também podem ser coletados e analisados usando técnicas de "grandes dados" para identificar e resolver problemas pequenos, mas contínuos.



O aumento da qualidade desempenha um papel importante na redução de custos e, consequentemente, no aumento da competitividade pela diminuição nos custos de descarte ou reelaboração de produtos defeituosos. A produtividade também pode aumentar através dos efeitos da Indústria 4.0 ao usar a análise avançada em programas de manutenção preditiva.

A Indústria 4.0 também provocará mudanças nos modelos de negócios. Em vez de competir exclusivamente no custo, as empresas podem competir com base na inovação, ou seja, a capacidade de entregar rapidamente um novo produto, e na capacidade de produzir desenhos personalizados, por meio de fábricas configuráveis", diz o Gerente de Marketing da DSP Biomedical, Eduardo Cavalli.

As empresas 4.0 podem tirar proveito dos dados criados como produtos "inteligentes" são criados e utilizados, e adotar modelos de negócios baseados na venda de serviços e não só de produtos. Este novo modelo é, portanto, um passo à frente da automação industrial e, embora ampare-se num patamar de tecnologia sem precedentes, apoia-se mais em elementos humanos do que a terceira revolução industrial.

Ele possibilita a customização por meio da identificação e localização individual de cada produto dentro das fábricas, respeita as culturas locais e gera menos impacto ambiental porque usa de forma mais racional a energia e as matérias-primas, e é pautada por um consumo mais consciente. A customização em massa está relacionada à capacidade de oferecer rapidamente bens ou serviços customizados, em grandes volumes, a custos similares aos de produtos padronizados e disponibilizados por meio da produção em massa. É uma importante mudança de paradigma: se antes a indústria moldava o comportamento dos consumidores e ditava tendências, agora são as pessoas e a sociedade que influenciam a indústria.

ESPECIAL

ENTENDA A INDÚSTRIA 4.0

INTERLIGANDO MÁQUINAS, PROCESSOS E PRODUTOS

Uma tendência geral do mercado, e que também é irreversível, é a procura de produtos cada vez mais específicos, adaptados às necessidades dos clientes. Nunca se falou tanto em customização da produção como hoje em dia. Ninguém mais quer ser tratado como um número, quanto mais personalizado é o produto ou serviço, melhor para o consumidor.

A globalização trouxe desafios de produtividade, flexibilidade e de capacidade de resposta às empresas, a que estas têm de responder constantemente. Caracterizada pelo uso crescente da digitalização e da interligação entre produtos, cadeias de valor e modelos de negócio, a quarta revolução industrial (Industry 4.0) é a melhor resposta a estes desafios.

"A Indústria 3.0 preocupava-se com a automatização de máquinas e processos, enquanto a Indústria 4.0 se volta para a total digitalização dos ativos físicos e na sua integração em ecossistemas digitais com os vários parceiros da cadeia de valor.

Gerar, analisar e comunicar a informação é imprescindível para fundamentar os ganhos que advêm da Indústria 4.0, que alia uma grande variedade de novas tecnologias na procura da criação de valor às empresas.

FOCO NA TOTAL DIGITALIZAÇÃO E INTEGRAÇÃO

A quarta mudança traz consigo uma tendência à automatização total das fábricas - seu nome vem, na verdade, de um projeto de estratégia de alta tecnologia do governo da Alemanha, trabalhado desde 2013 para levar sua produção a uma total independência da obra humana.

A automatização acontece por meio de sistemas ciberfísicos, que foram possíveis graças à internet das coisas e à computação na nuvem. Os sistemas ciberfísicos, que combinam máquinas com processos digitais, são capazes de tomar decisões descentralizadas e de cooperar - entre eles e com humanos - mediante a internet das coisas.

IMPLANTODONTIA 4.0

VOCÊ PODE CONCORDAR OU DISCORDAR, PORÉM, NÃO PODE IGNORÁ-LA.

Por Ricardo Toscano, Diretor Científico da DSP Biomedical

A implantodontia tem evoluído ao longo de várias décadas na busca por estabelecer a correspondência entre as necessidades humanas e os recursos técnicos disponíveis. Cada nova tecnologia serve de suporte para o desenvolvimento da próxima, não diferente da quarta revolução industrial conhecida como Industria 4.0.

Esta revolução funde ciência, tecnologia e engenharia avançada para produção de produtos e serviços que aplicados a reabilitação com implantes enreda o mundo físico, digital e biológico contextualizando a Implantodontia 4.0

Ao integrar essa abordagem ao ponto de vista clínico não estamos modificando apenas o "o que" e o "como" fazemos os procedimentos, mas também "quem" somos.

A implantodontia 4.0 potencializa os processos de transformar casos de alta complexidade de restauração cirúrgica e protética em oportunidades e vantagens acionáveis utilizando recursos Cyber físicos. Esta inovação tem seu conceito ampliado por ser acompanhada de um impacto compartilhado e usufruído por reabilitado e reabilitador transformando positivamente a forma de viverem e trabalharem.

A possibilidade de digitalizar áreas de interesse de pacientes permitiu abordagens de diagnostico e planejamentos terapêuticos com informações de alta relevância para procedimentos com tecnologias implantáveis.

Na área de imagenologia a tomografia computadorizada gera arquivos DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) que inseridos em softwares específicos de planejamento compõem os procedimentos assistidos por computador . Proporcionando previsibilidade e segurança com o reconhecimento e gestão de impactos negativos dos diferentes graus de dificuldade identificados, seja funcional e ou estético, atuando com uma abordagem clinica especifica para atingir a máxima eficiência do conjunto técnica cirúrgica, elementos mecânicos e biológicos.

O conceito Digital Twin aplica-se na implantodontia possibilitando o levantamento de custos de um tratamento simulando virtualmente todo o processo a seguir, calculando hora clinica e insumos, evitando absorver custos de modificadores garantindo um orçamento com metodologia. Tornando as decisões pré-tratamentos mais acertivas.

A implantodontia 4.0 oportuniza a possibilidade de trazer para o concreto ideias, pensamentos e soluções .

Os "scanner 3D" capturam imagens de vários ângulos e posições do objeto físico, gerando uma nuvem de pontos que são tratados e transformados em uma superfície poligonal conhecido como arquivo STL. Quando inseridos esses arquivos em software CAD (computer aided design) podem ser usados para impressão ou usinagem de objetos scaneados ou mesmo desenhados digitalmente gerando diagramas detalhados dos materiais utilizados nos produtos, processos, tolerâncias e dimensionamentos da manufatura.

A prototipagem rápida materializa objetos scaneados por intermédio de impressoras 3D, possibilitando desenvolver no implantodontia o instinto MAKER que é a habilidade de construir, fazer coisas e se conectar com os outros através do fazer, emergindo o pretendente à reabilitação a clareza de enxergar o procedimento futuro. enquanto a manufatura assistida por computador (CAM-Computer Aided Manufacturing) consiste no uso de um software para controlar ferramentas de máquinas e equipamentos ao processo de fabricação On-demand que á a possibilidade de fabricar peças proteticas em massa customizadas.

O implantodontista 4.0 que utiliza a tecnologia é visto pelo público alvo como um Lead User, pois se torna usuario de tecnologias ainda desconhecida do grande publico, que se beneficia ao obter uma solução para as necessidades, gerando produtos, sendo considerado um exemplo de profissional

criativo por adaptar, modificar ou transformar desafios em soluções personalizadas.

O movimento da sociedade se dá pela busca de serviços e produtos que tenham coerência, coesão, credibilidade e que atendam às suas necessidades e desejos. Que, projetando os significados e justificando os valores financeiros investidos, provoquem uma ressignificação de técnicas com tecnologias aplicadas à implantodontia. Isso ocorre em função do empoderamento da capacidade do reabilitador de entender e atender a essa dinâmica de mercado e responder com novas estratégias que envolvem custo, qualidade e modelos de remuneração.

Técnicas como Socket Shield, Split Crest, Sinus lift, guided surgery, regeneração óssea guiada, expansores de summer revelam o impacto positivo dos produtos gerados pela industria 4.0 na abordagem criativa de processos como meio de atingir resultados tangíveis duradouros.

Processos de gestão operacionais tecnológicos como Surgical Instrument Tracking & Tracing System, que é a tecnologia de fluxo de trabalho eletrônico que gerência o processo logístico dos instrumentos cirúrgicos reutilizáveis ao longo do ciclo de limpeza e desinfecção, inspeção, montagem de embalagem, esterilização, montagem kits cirúrgicos codificados por marcações a laser dimensionais. O rastreamento e a ratreabilidade em tempo real permite melhorar a qualidade e eficiência do serviço aumentando produtividade reduzindo custos operacionais viabilizando maior volume de procedimentos com segurança

A implantodontia 4.0 tem em sua constituição a metodologia Design Thinking embutindo o conceito de conforto emocional no significado "comprado" por parte do necessitados do serviço, indo além da forma, do serviço em si, atingindo suas aspirações, suas necessidade e seus desejos.

Megatendências imerge a transdiciplinaridade na implantodontia física, digital, biológica.

Na categoria física é necessário conhecimento de fabricação aditiva, fabricação subtrativa, cirurgia navegada indo até a robótica avançada. Novos materiais mais leves, mais fortes, recicláveis e adaptáveis com aplicações inteligentes de autorreparação ou auto limpeza, metais com memória que retornam suas formas originais, cerâmicas e cristais que transformam pressão em energia, podemos exemplificar com o grafeno e polihexahidrotriazinas.

Na categoria digital o destaque fica pelo controle remoto (tempo real) pois reduz os custos de transação (diminuição da mobilidade humana) e custos marginais de produção.

Na categoria biológica resumidamente o aumento de quantidade de dados possibilitam uma implantodontia de precisão, permitindo o desenvolvimento de terapias altamente segmentadas e tratamentos personalizados.

Os pontos de inflexão oferecem um contexto importante pois sinalizam a aproximação de alterações significativas e amplificadas por sua natureza sistêmica e indicam a melhor forma de estarmos preparados e respondermos a elas. Precisamos estar cientes das mudanças em curso e futuras, bem como dos impactos que elas causarão em todos níveis da sociedade.

Estamos em um período que descreve as tecnologias provocando mudanças sistemáticas e profundas na implantodontia e no implantodontista. Novas posturas são necessárias, podemos concordar ou discordar delas, a única coisa que não podemos fazer é ignorá-las. Se fizermos uma analogia da vida clínica na implantodontia com plano cartesiano teremos o passado como ponto X, presente como ponto Y e o futuro como ponto Z.

O resultado gera um único ponto e um determinado momento e desta forma objetiva analisemos em que ponto estamos na implantodontia e qual o momento dentro da curva de aprendizado profissional estamos para adicionar gradualmente ferramentas deste movimento irreversível.

Referências bibliográficas

ANDERSON, Chris. A nova revolução industrial: Makers. Elsevier Brasil, 2012.

BROWN, Tim et al. Design Thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro: Elsiever, 2010.

CABEZA, Edison Uriel Rodríguez; MOURA, Mônica. OPEN DESIGN: abertura+ design= prática projetual para a transformação social. In: Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. 2014. p. 2719-2730.

CARR, Sean D. et al. The influence of design thinking in business: Some preliminary observations. Design Management Review, v. 21, n. 3, p. 58-63, 2010.

CARRERA, Fernanda. A Ciberpublicidade: Reflexão Contextual para o Mapeamento das Reconfigurações Publicitárias na Contemporaneidade. Comunicação & Sociedade, v. 38, n. 2, p. 177-207, 2016.

CROSS, Nigel. Designerly ways of knowing: Design discipline versus design science. Design issues, v. 17, n. 3, p. 49-55, 2001.

GERSHENFELD, Neil. How to make almost anything: The digital fabrication revolution. Foreign Aff., v. 91, p. 43, 2012.

HÜRZELER, Markus B. et al. The socket-shield technique: a proof-of-principle report. Journal of clinical periodontology, v. 37, n. 9, p. 855-862, 2010.

JOHANSEN, Robert. Leaders make the future: Ten new leadership skills for an uncertain world. Berrett-Koehler Publishers, 2012.

JOHANSSON-SKÖLDBERG, Ulla; WOODILLA, Jill; ÇETINKAYA, Mehves. Design thinking: past, present and possible futures. Creativity and Innovation Management, v. 22, n. 2, p. 121-146, 2013.

LIEDTKA, Jeanne. Perspective: Linking design thinking with innovation outcomes through cognitive bias reduction. Journal of Product Innovation Management, v. 32, n. 6, p. 925-938, 2015.

MEGIDO, Victor Falasca. A revolução do design: Conexões para o século XXI. Editora Gente Liv e Edit Ltd, 2017.

NERY, Matheus Batalha Moreira; MENÊSES, Carla Adelle Santos; TORRES, Thallita Katiussia Santana. Um breve ensaio da psicologia acerca do comportamento consumista na sociedade atual. Interfaces Científicas-Humanas e Sociais, v. 1, n. 1, p. 53-62, 2012.

PETRIDES, K. V.; FURNHAM, Adrian. On the dimensional structure of emotional intelligence. Personality and individual differences, v. 29, n. 2, p. 313-320, 2000.

REICH, S. et al. Examples of model-free implant restorations using Cerec inLab 4.0 software. International journal of computerized dentistry, v. 15, n. 3, p. 207-225, 2012.

Schwab, Klaus. The fourth industrial revolution. Crown Business, 2017.

Schwab, Klaus A quarta revolução industrial/tradução : Daniel Moreira Miranda - São Paulo : Edipros, 2016

SCHWAB, Klaus; SALA-I-MARTIN, Xavier. World Economic Forum's Global Competitiveness Report, 2014-2015. Retrived from, 2015.

SIMION, Massimo; BALDONI, M.; ZAFFE, D. Jawbone enlargement using immediate implant placement associated with a split-crest technique and guided tissue regeneration. International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry, v. 12, n. 6, 1992.

SMILER, D. G. The sinus lift graft: basic technique and variations. Practical periodontics and aesthetic dentistry: PPAD, v. 9, n. 8, p. 885-93; quiz 895, 1997.

VIANNA, Maurício. Design Thinking: inovação em negócios. Design Thinking, 2012.

WANG, Yübo et al. Potential and Influence of Industrie 4.0 in Oral Implantology Products and Their Production for Patient, Dentist and Dental Laboratory. In: International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics. Springer, Cham, 2017. p. 488-498.

DSP BIOMEDICAL

DSP IMAGING *System*

CIRURGIA NAVEGADA DA DSP BIOMEDICAL

Estamos enfrentando o futuro e não esperando por ele. As reabilitações implanto suportadas contemporânea trazem o contexto da expectativa do paciente de processos restauradores cirúrgicos e protéticos para atingir resultados em ritmo exponencial e cada vez mais qualificados.

A Cirurgia Navegada da DSP Biomedical (DSP Imaging System) atua de forma transdisciplinar com sua nova tecnologia, que funde o mundo físico, digital e biológico, trazendo possibilidades terapêuticas de aplicação de implantes com uma abordagem inovadora.

Este sistema de navegação possibilita ao implantodontista a visualização em tempo real da posição da broca durante a perfuração, instalação do implante, qualidade óssea e localização de estruturas anatómicas nobres com auxilio de imagem obtidas pela tomografia computadorizada 3D (TC).

O DSP Imaging System utiliza rastreamento óptico IRIS-100 (Implant Real- Time System) da empresa EPED inc. O arquivo DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) obtidos pelo exame de imaginologia TC e convertido automaticamente para o software IRIS-100, possibilitando planejar a posição, ângulo e profundidade da instalação dos implantes.

Para o processo cirúrgico de navegação acontecer é necessário que a unidade de rastreamento (navegador), contra-ângulo com acessório específico reflexivo e guia oclusal (ponto fiducial) fixo na arcada do paciente estejam sincronizados, ou seja, as imagens virtuais calibradas com o real e o movimento do contra ângulo com instrumentais cirúrgicos para que seja visualizado em um monitor.

A concepção interativa do sistema IRIS -100 permite a utilização de implantes DSP Biomedical de múltiplas dimensões, bem como a alteração do planejamento prévio sem disruptura do processo cirúrgico em andamento.

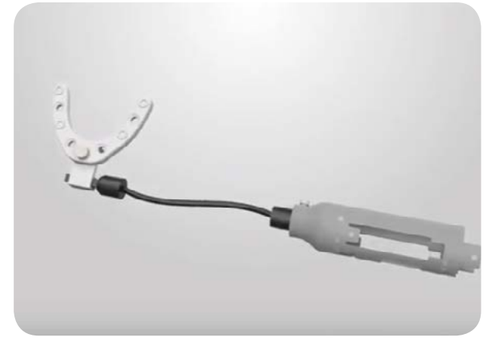
O sistema permite a movimentação da cabeça do paciente de modo que a precisão não é afetada, o impacto positivo desta característica e o aumento da eficiência e segurança na utilização destes recursos tecnológicos criam um cenário de trabalho emergente com ascensão profissional.

O DSP Imaging System possui a utilização de sistemas de rastreamento óptico para visualizar instantaneamente a peça de mão do implante e perfurar junto com uma imagem CBCT 3D. Com a ajuda deste sistema de imagem em tempo real, os usuários podem ver a posição da broca e também dados como a qualidade do osso, localização do nervo e do sinus e mais.

Estes dados críticos podem auxiliar os implantólogos na navegação e dar orientação em tempo real durante a cirurgia do implante. Semelhante a um sistema de navegação de carro, o sistema é configurado para visualizar o destino e ajuda a orientar a colocação pré-planejada de implantes, evitando áreas perigosas, aumentando a probabilidade de uma cirurgia de implante bem sucedida.

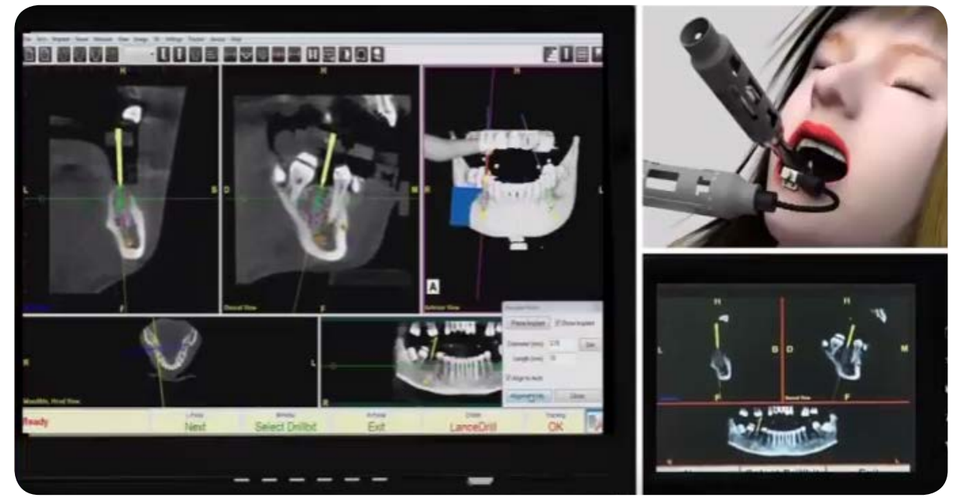
UNIDADE DE RASTREAMENTO - SISTEMA DE LOCALIZAÇÃO ÓPTICA PRECISO

CONTRA-ÂNGULO PARA IMPLANTE, DIFERENTES MARCAS DE CONTRA ANGULOS, PARAFUSOS DE IMPLANTE E BROCAS TAMBÉM PODEM SER INTEGRADAS NO SOFTWARE.



COMPONENTES DE REGISTRO PERSONALIZADOS. AS PEÇAS ÓPTICAS SÃO AUTOCLAVÁVEIS E REUTILIZÁVEIS.

PROCEDIMENTOS DE FABRICAÇÃO DE REGISTRO PERSONALIZADOS



SISTEMA GPS INTRA OSSO.

LIGAÇÃO AO DISPOSITIVO DE GUIA OCLUSAL.

IMPLANTE DENTÁRIO 2,5 MM COMO OPÇÃO PARA REABILITAÇÃO DE REBORDOS SEVERAMENTE ATRÓFICOS

Prof. Msc Ricardo Toscano Diretor Científico da DSP Biomedical
Prof. Msc Ricardo Denardi Consultor Científico daDSP Biomedical

Os problemas de saúde bucal tem sido cada vez mais reconhecidos como importantes causadores de impacto negativo no desempenho diário e na qualidade de vida dos indivíduos e da sociedade. Além de alterações estéticas e funcionais, as ausências dentais provocam sofrimento, constragimentos psicológicos e privações sociais que ocasionam prejuizos individuais e coletivos.

Pacientes com atrofias de rebordos usualmente apresentam dificuldades quanto ao uso de próteses totais removíveis, devido a falta de estabilidade, intolerância à carga pela mucosa, dor, dificuldade de alimentação e dicção, perda do suporte de tecido mole adjacente e alteração da aparência facial.

A necessidade de reabilitação protética em região posterior das arcadas superior e inferior atrófica é extremamente presente na clínica.

A indicação de implantes osteointegraveis nessas regiões fica atrelada à disponibilidade óssea (qualidade e quantidade), que deve ser suficiente também para garantir o posicionamento correto e um resultado estético favorável.

Atualmente, com a evolução das ligas de titânio, implantes curtos e de diâmetro reduzido têm sido desenvolvidos e empregados com segurança na rotina clínica.

Estes implantes têm sido empregados como alternativa para evitar técnicas reconstrutivas, tais como enxertos em bloco, e como alternativa para tornar os tratamentos mais rápidos e com menor desconforto aos pacientes.

Estes implantes estreitos também podem ser utilizados como implantes imediatos e também podem receber torques que possibilitem a realização de carga imediata .

Embora ainda existam poucos estudos controlados e com acompanhamento em longo prazo, o uso de implantes de diâmetro reduzido, tanto imediatos como com carga imediata, é uma necessidade, e o seu emprego pode ser realizado com segurança para a obtenção de função e estética.

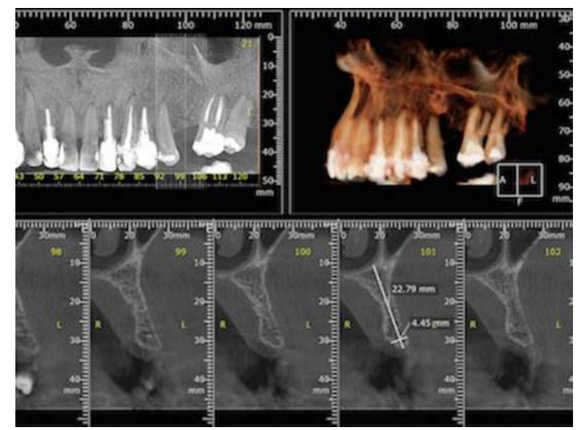
Este relato de caso clinico tem por objetivo demonstrar a viabilidade clinica de aplicação dos implantes 2,5mm da empresa DSP Biomedical (Campo Largo-PR) no restauro cirúrgico utilizando prótese retida por parafuso no restauro protético.

CASO CLÍNICO

Paciente com 56 anos, do gênero masculino, apresentou-se no DSP Science training center (Campo Largo-Pr) , com ausência de múltiplos dentes na arcada superior e inferior.

O paciente relatou conhecimento da condição anatómica limitada do leito ósseo vestíbulo lingual/palatal para reabilitação com implantes dentários de diâmetros regulares.

Relatou o anseio de não mais usar próteses parciais removível, justificado pela sua atividade vocal de um conjunto musical. Sua queixa principal é a dificuldade de pronuncia e dicção de palavras seguida da queixa da estética comprometida pelos grampos. A característica da prótese ser removível lhe proporciona constrangimento quando da necessidade de higienização em ambiente coletivo este contexto motivou sua busca por opções reabilitadoras protéticas fixas com implantes que não envolvessem enxerto ósseo.



TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA SUPERIOR INICIAL

A analise clinica e das imagens (radiografia panorâmica e tomografia) permitiu observar que nas regiões onde se pleiteiava a instalação dos implantes observou altura suficiente variando de 16mm a 22mm porem a espessura variando de 3.28 mm.

O plano de tratamento proposto ao paciente de utilização de implantes de 2,5mm da empresa DSP Biomedical Campo Largo -Pr) evitaria enxerto ósseo e possibilitaria angulação correta para restauro protético com retenção por parafuso. Na região do 26, 34 e 36 o planejamento de elementos unitários, na região 45, 46 e 47 os elementos protéticos ficariam splintados.

Aprovado o plano de tratamento, o paciente foi submetido ao procedimento cirúrgico. A fresagem foi realizada usando fresa 1.6mm da DSP Biomedical (Campo Largo - Pr) no comprimento total do implante. A instalação

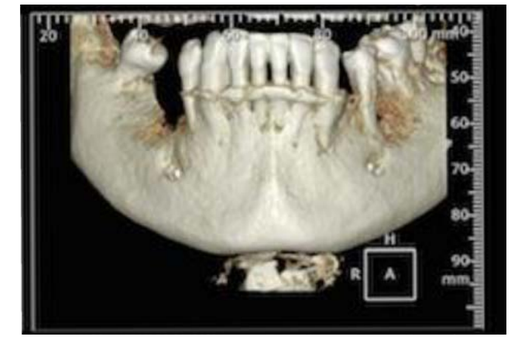
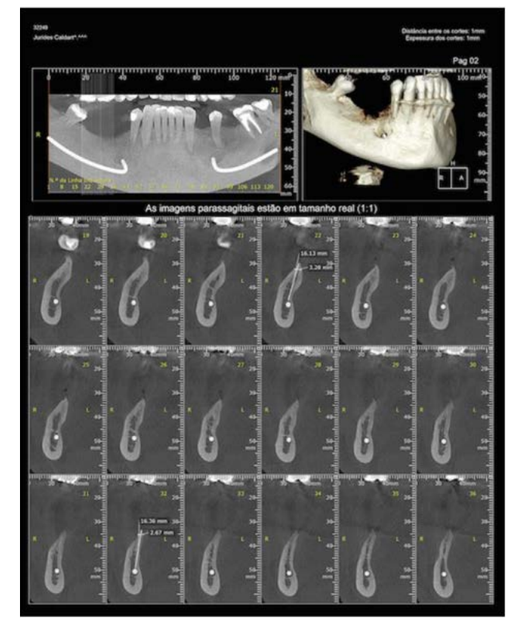
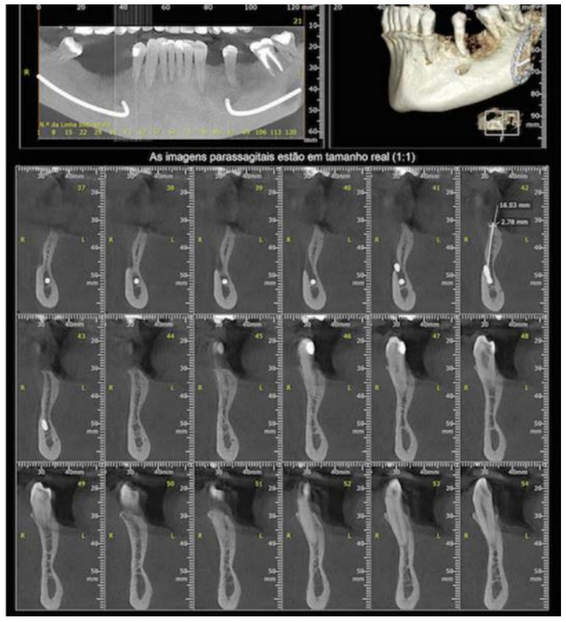


IMAGEM 3D DA MANDÍBULA



TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA INFERIOR INICIAL

do implante se inicia manualmente digitalmente e finaliza com uso do torquimetro direto no montador do implante. Ao finalizada a instalação do implante e removido o montador e instalado o cilindro de proteção. Apos um período de 4 meses de espera as próteses foram confeccionadas de acordo com o planejamento.Como este implante e de corpo único o componente FlexCone (DSP Biomedical) e usinado no próprio implante.

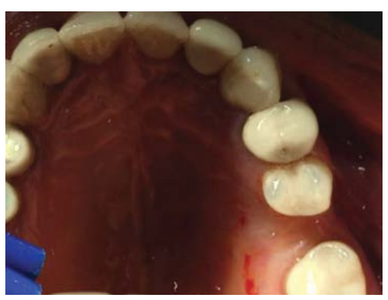


TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA INFERIOR INICIAL

O Implante Flexcone Slim apresenta rosca cônica trapezoidal auto cortante de diâmetro de 2,5mm . Sua principal característica é seu formato que permite múltipla solução protética. Sua plataforma é regular 4.0mm. e altura de 2,6 mm Aplicável onde há restrição muito grande de paredes ósseas. Indicado para tábua óssea muito delgada.

A fresagem indicada para uso do implante Flexcone Slim se faz com a fresa 1,6mm para osso tipo II, III e IV para osso tipo I usa-se 2.0 como opcional. A velocidade de rotação para perfuração e de 800 rpm e rotação de inserção e de 20 a 30 rpm com torque de inserção 35 a 55 Ncm. O implante vem montado e sobre o montador existe uma peça plástica de nome badock. A captura e transporte do implante se faz com o badock até a posição cirúrgica, após inserir o implante e apertar com pressão digital o implante no leito preparado, se remove o badock e se fixa o torquímetro sobre o montador instalando o implante ate sua estrutura com tratamento de superfície. A remoção do montador se faz com uso da chave 1.2.

Para elementos unitários usa-se tranfers anti rotacional e para moldagem de elementos parciais múltiplos se usa transfer rotacional, a escolha de transfers de moldeira fechada ou moldeira aberta se faz pela destreza de cada reabilitador. Para confecção das próteses unitárias foi utilizada ucla do Flexcone de cromo cobalto antirotacional (DSP Biomedical) e para prótese multipla ucla de cromo cobalto rotacional DSP Biomedical (Campo Largo-Pr). A protese foi confeccionada com estrutura de metal revestida de cerâmica com características que permitem higienização adequada. Após a instalação e a realização de ajustes necessários, a fonética foi testada e mostrou satisfatória , assim como o suporte labial e harmonia facial.



VISTA OCLUSAL SUPERIOR

INSTALAÇÃO DIGITAL INICIAL DO IMPLANTE

VISÃO DA PLATAFORMA DO IMPLANTE 2,5MM CORPO ÚNICO

INSTALAÇÃO DIGITAL FINALIZADA DO IMPLANTE

VISÃO DA PLATAFORMA DO IMPLANTE INSTALADO 2,5 MM NA MANDÍBULA CORPO ÚNICO PARA ELEMENTOS UNITARIOS INFERIOR LADO E

INSTALAÇÃO FINALIZADA DO IMPLANTE COM TOR-QUIMETRO

VISÃO DA PLATAFORMA DO IMPLANTE INSTALADO 2,5 MM NA MANDÍBULA CORPO ÚNICO PARA ELEMENTOS MÚLTIPLOS INFERIOR LADO D

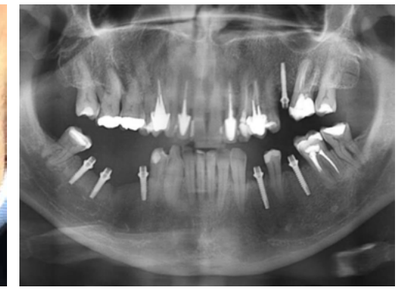


IMAGEM RADIOGRAFICA FINAL

MODELO PROTETICO COM ANALOGO

PROTESES METALO CERAMICA

PROTESES METALO CERAMICA ELEMENTO UNITARIO ANTI ROTACIONAL

PROTESES METALO CERAMICA ELEMENTOS MÚLTIPLOS ROTACIONAL

VISÃO OCLUSAL

VISÃO OCLUSAL

Referências bibliográficas

1- Midorikawa ET. A odontologia em saúde do trabalhador como uma nova especialidade profissional: definição do campo de atuação e funções do cirurgião dentista na equipe de saúde do trabalhador. Dissertação (mestrado)- Faculdade de odontologia da universidade de São Paulo: 2000. 3371

2- Stellingsma C, Vissink A, Meijer HJA, Kuiper C, Raghoebar GM. Implantology and the severely resorbed edentulous mandible. Crit Rev Oral Biol Med. 2004: 15(4): 240-8.

3- Gerritsen AE, Allen PF, Witter DJ, Bronkhorts EM, Creugers NHJ. Tooth loss and oral -health related quality of life: a systematic review and meta- analysis. Health Qual Life outcomes 2010;8;126-37

4- Felice P, Pellegrino G, Checchi L, Pistilli R, Esposito m. Vertical augmentation with interpositional blocks of anorganic bovine bone vs. 7-mm- long implants in posterior mandibles: 1-year results of a a randomized clinical trial. Colin oral implants Res. 2010; 21(12): 1394-403.

5- Stellingsma K, Raghoebar GM, Meijer HJ, Stegenga. The extremely resorbed mandible: a comparative prospective study of 2-year results with 3 treatment strategies. Int J Oral Maxillofac Implants. 2004;19(4);563-577

6- Klein MO, Schiegnitz E, Al-Nawas B.Systematic review on success of narrow-diameter dental implants.Int J Oral Maxillofac Implants. 2014;29 Suppl:43-54

7. Carlsson GE, Omar R. The future of complete dentures in oral rehabilitation. A critical review. J Oral Rehabil 2010;37:143–156.

8. Narby B, Kronstrom M, Soderfeldt B, Palmqvist S. Changes in attitudes toward desire for implant treatment: A longitudinal study of a middle-aged and older Swedish population. Int J Prosthodont 2008;21:481–485.

DSP BIOMEDICAL

NOVAS **POSSIBILIDADES** AO SEU ALCANCE.

Novas possibilidades aparecem todos os dias.
É o que nos faz mudar, é o que nos faz pensar, é o que nos faz evoluir. A vida só é vivida no aqui e no agora, o tempo presente é o único que podemos utilizar e usufruir.

A DSP Biomedical acredita que é possível mudar pela possibilidade, mudar para chegar onde ninguém chegou, para fazer o que nunca foi feito.

Acredite você também que é possível. Acredite que novas possibilidades podem definir o cenário de uma realização muito maior.

SALA HÍBRIDA, ONDE O CONCEITO DE INOVAÇÃO DISRUPTIVA E INOVAÇÃO SUSTENTADORA SE ENCONTRAM

Tecnologia inovadora em diagnóstico e terapêutica integradas em tempo real em um único centro cirúrgico – este é o conceito de sala híbrida, conhecida também como sala inteligente.

Equipamentos de última geração em imagens, iluminação inteligente, microscópio 4K, softwares de planejamento, monitores de alta definição, mesa cirúrgica que se adapta ao paciente, navegadores cirúrgicos que se integram, possibilitando realizar procedimentos cirúrgicos convencionais até procedimentos minimamente invasivos em pacientes com alto risco proibitivo para cirurgia convencional.

O sistema de funcionamento de uma sala híbrida possibilita a execução de procedimentos multidisciplinares, ou seja, diferentes especialidades podem trabalhar em conjunto ou simultaneamente. Para isso, se faz necessária uma equipe transdisciplinar formada por médicos, enfermeiros, biomédicos, bucomaxilo e equipe de suporte técnico clínico, pois a tecnologia permite a interação da equipe fisicamente presente e, se de interesse for, com outros profissionais em diversos locais do mundo em tempo real.

Agilidade, otimização de tempo no transcirúrgico e pós-operatório do paciente nos tratamentos cada vez mais complexos e de forma menos invasiva e segura são possíveis pela tecnologia embarcada neste modelo de centro cirúrgico.

"Creio que esta tecnologia pode ser consentânea com a realidade da implantodontia, deste que adaptando o modelo de coworking para a prática desejada", disse o biomédico operador de sala híbrida, professor mestre Eduardo Carvalho, durante um brainstorming com o diretor científico da DSP Biomedical, professor mestre Ricardo Toscano.

Ele enfatizou ainda que na instituição onde trabalha, profissionais da área bucomaxilo facial utilizam a sala híbrida para procedimentos. "Como professor do curso de imaginologia da UNIUBE, entendo que o caminho trilhado na Odontologia em direção a procedimentos assistidos por computador, em particular as cirurgias assistidas por computador, reforça o conceito de inovação aplicado em benefício de procedimentos seguros e precisos", explicou.

Nesta linha, o departamento científico da DSP Biomedical trabalha posicionando os implantes, componentes e instrumentais produzidos pela empresa e as tecnologias para aplicação técnica destes produtos dentro do conceito Inovação Disruptiva e Inovação Sustentadora, para que profissionais na área da reabilitação com implantes tenham cada vez mais acesso às tecnologias, equalizando seu momento financeiro com sua curva de aprendizado.

"Entendemos por inovações sustentadoras produtos e serviços que atendam às necessidades dos implantodontistas, permitindo aos reabilitadores aumentarem a sua margem de lucro e prestarem serviços de maior qualidade, sem precisar assumir grandes riscos", diz Toscano. Estas inovações sustentadoras são possibilitadas pelas melhorias de produtos e serviços que procuram atender os consumidores mais exigentes do mercado.

As inovações disruptivas empregadas nos produtos originam novos mercados e modelos de negócio aos implantodontistas, apresentando soluções mais eficientes do que as existentes até o momento. Elas ocasionam a ruptura de um antigo modelo de negócio e alteram as bases de competição existentes. "Em contrapartida, temos conhecimento que, inicialmente, a inovação disruptiva trará um desempenho menor em comparação ao oferecido até então, podendo também numa primeira fase não ser bem vista e assim ser julgada inconcebível pelos possíveis clientes", explica Toscano.

Dentro deste enfoque, a DSP Biomedical é uma empresa que apresenta possibilidades de posicionamento e ou reposicionamento do implantodontista no mercado através de seus produtos e serviços inovadores.

Esse movimento em vivenciar as megatendências mundiais na área da saúde e trazer para a realidade clínica da implantodontia inovações sustentadoras e inovações disruptivas viabilizando ao mercado através de modelos de negócio diferenciados torna a DSP Biomedical uma empresa comprometida com a manutenção da vida.

PROF. MSC EDUARDO CARVALHO BIOMÉDICO E PROF. MSC RICARDO TOSCANO

Referências Bibliográficas

01. Christensen, C.M., Verleinden, Matt, e Westerman, George, 2004, Disruption, Desintegration and the Dissipation of Differentiability, Strategic Management of Technology and Innovation, McGraw Hill, pp. 278-302.

02. Christensen, C.M., Horn, M.B., Johnson, C.W., 2010, Disrupting Class: How Disruptive

Innovation Will Change the Way the World Learns, The McGraw-Hill Companies.

03. Markham, S. K. and Kingon, A.I., 2004, Turning technical advantage into product advantage, in Belliveau, P., A. Griffin, and S. Somermeyer (eds.), The PDMA Toolbook 2 for New Product Development, John Wiley & Sons, New Jersey.

04. http://www.santagenoveva.net/servicos

05.http://www.hcor.com.br/especialidades-servicos/especialidades/neurologia/sala-hibrida/

06. https://www.materdei.com.br

CIRURGIA ASSISTIDA POR COMPUTADOR

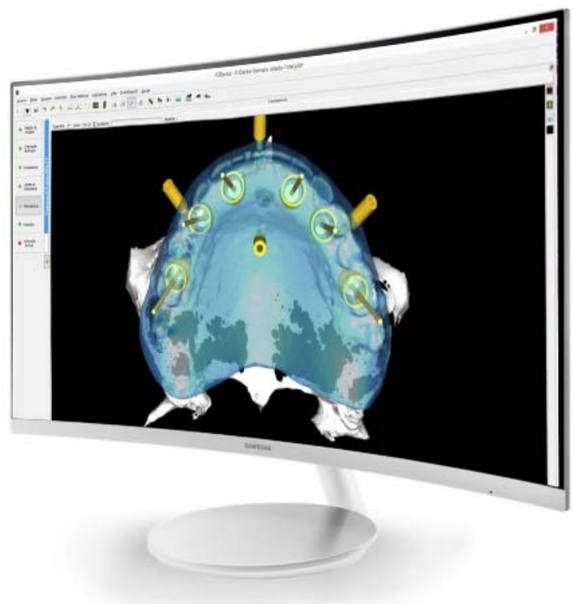
Prof. Msc Ricardo Toscano Diretor Científico da DSP Biomedical

INTRODUÇÃO

Os procedimentos assistidos por computador (CAS) possibilitam a atuação do cirurgião de forma precisa e minimamente invasiva ao sitio cirúrgico. Os procedimentos assistidos por computador são compostos pela integração das ferramentas: ciência, tecnologia e engenharia avançada.

Compõem essa modalidade os procedimentos odontológicos cirúrgicos guiados por imagens. Compreendem uma tecnologia através da qual são utilizados tomógrafos computadorizados (TC), obtendo imagens pré-processuais para gerar arquivos DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) empregando em softwares de projeto assistido por computador, utilizados nos planejamentos cirúrgicos e processo de manufaturas de guias quando se faz necessário.

As considerações descritas no consenso estão relacionadas à visualização do volume ósseo pré-operatório utilizando sistemas de planejamentos específicos alimentados pelos arquivos gerados pela tomografia computadorizada. Ao se visualizar o volume ósseo podemos determinar a posição, diâmetro, quantidades e posicionamento dos implantes no leito ósseo com mais precisão e respeito aos limites biológicos dos tecidos periimplantares para atingir melhores índices de sobrevivência. O aumento da precisão cirúrgica proporcionada por esta modalidade cirúrgica viabiliza a cirurgia Flapless reduzindo morbidade, e a redução de enxerto pela possibilidade de aplicar a terapia de implante em áreas ósseas limítrofes e de estrutura anatômica complexa, e uma resolução protética final otimizada.



Para se atingir esses resultados é necessário a integração de sistemas cyber físicos como:

TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA

Tomografia computadorizada: permite visões tridimensionais da região e anatomia da área de interesse e permitem vários formatos e cortes e auxiliam na medição do volume ósseo e potência a inclusão de toda a documentação radiografia necessária para um planejamento virtual pré-cirúrgico.

SOFTWARE DE PLANEJAMENTO DE IMPLANTES

Software de planejamento de implantes: as imagens da tomografia computadorizada são convertidos arquivos DICOM para leitura do software especifico. Permitindo uma visualização tridimensional sem distorções da area de interesse em vistas axiais, sagitais, coronais, panorâmicas, transversais e produz reconstruções tridimensionais. O software de planejamento do implante permiti a pré-determinação do posicionamento, dimensão, quantidade de implantes, e do pilar e desenho restauração protética. Evita quaisquer complicações possíveis nas variáveis descritas no consenso,sendo passível de correção neste ambiente virtual.

TECNOLOGIA - CAD (COMPUTER -AIDED- DESIGN) / CAM (COMPUTER -AIDED- MANUFACTURING)

a transferência do plano de tratamento virtual para o tratamento efetivo do paciente e possível devido a técnica CAD/CAM que é usada nos dois sistemas de cirurgia guiada (1, 10, 11). Na modalidade cirurgia guiada por computador (estática) utiliza guias no campo operacional com orifícios para uso de fresas e instalação dos implantes no leito cirúrgico, fabricadas através de tecnologias de prototipagem rápida, facilitando o procedimento cirúrgico minimamente invasivo com guias aumentando a previsibilidade cirúrgica (2, 12, 13). Na modalidade cirurgia computadorizada (dinâmica) permite a construção pré-cirúrgica do elemento protético e restaurações de precisão personalizadas, é a comunicação do plano de tratamento virtual para o campo operatório com ferramentas de imagem visual em um monitor de computador sem utilização de guias.

CIRURGIA GUIADA POR COMPUTADOR (ESTÁTICA): CIRURGIA GUIADA

A modalidade de cirurgia guiada estática para instalação de implantes pode ser aplicada em casos unitários, parciais e totais. O protocolo clínico para diagnóstico, planejamento e conduta clinica para aplicação da técnica utilizando o kit FitGuide (DSP Biomedical), são similares para casos unitários e parciais tendo os casos totais uma conduta distinta. A primeira parte deste texto aborda o fluxo de trabalho de preparo e planejamento de caso clinico unitário e parcial.

Com o exame clínico inicial respaldado pela anamnese e avaliado qualquer fator sistêmico que contra indique a terapia com implantes, descartada essa impossibilidade, procede a solicitação de uma tomografia computadorizada (TC) que gera imagens para complemento de diagnóstico e arquivo no formato DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) que a própria clinica de imaginologia envia ao centro de prototipagem.

O mesmo procedimento de envio pode ser executado pelo cirurgião responsável através do serviço de transferência de arquivos on line gratuito, We transfer, Dropbox dentre outros, conduzido de forma simples e intuitiva. E necessário também o envio do arquivo STL (Standard Triangle Language) da arcada de interesse adquiridos pelo scaneamento da mesma. Por ventura esta tecnologia não estiver disponível na realidade do cirurgião se envia para o centro de prototipagem o modelo da arcada produzido a partir de uma moldagem em nível de consultório com material que detenham a característica de captura com precisão das estruturas bucais e vazado com gesso de dureza tipo IV. Ao receber este modelo o centro de prototipagem procedera o scaneamento que gera o arquivo STL. O centro de prototipagem processa e segmenta os arquivos da tomografia computadorizada (TC) e fusiona com os arquivos do modelo digitalizado e converte para a plataforma

virtual de planejamento. Nesta segunda parte deste texto aborda o fluxo de trabalho de preparo e planejamento de casos totais. Com o exame clinico inicial respaldado pela anamnese e avaliado qualquer fator sistêmico que contra indique a terapia com implantes, descartada essa impossibilidade, se procede confecção do planejamento reverso (20) e confeccionado um guia tomográfico em resina acrílica incolor a partir da duplicação da prótese final confeccionada. Neste guia tomográfico deve ser realizadas no mínimo cinco marcações não lineares de 2 mm de diâmetro por 1 mm de profundidade com broca esférica e pre-enchido com guta percha na flange da guia no mínimo 3 mm acima dos dentes. Confeccionar um registro oclusal com silicone pesada que possibilite que durante o exame tomográfico a guia fique afastada dos dentes antagonistas para não interferir na imagem tomográfica. Ao encaminhar o paciente ao centro de diagnóstico por imagem a requisição deve constar a solicitação do duplo escaneamento que se refere a duas aquisições de imagens tomográficas, que se refere a uma tomografia do paciente com a guia tomográfica com as marcações de guta- percha e registro interoclusal em posição intrabucal e outra tomografia somente da guia tomográfica, apoiada na plataforma do tomógrafo sobre um bloco de isopor ou espuma para que artefatos metálicos da plataforma do tomógrafo não causem ruídos na imagem final. As imagens das tomografias no formato DICOM devem ser encaminhadas ao centro de prototipagem para conversão para a plataforma virtual de planejamento. A partir deste momento os processos convergem para os mesmos procedimentos.

EDENTULO PARCIAL

A DIGITALIZAÇÃO DO PACIENTE COM CBCT

Encaminhe o paciente para realizar o exame de tomografia odontológica CBCT no centro de diagnóstico por imagem de sua preferência.
Solicite as imagens no formato DICOM para o centro de diagnóstico por imagem e carregue-as no software P3Dental para visualizar o exame tomográfico do seu paciente.

B DIGITALIZAÇÃO PROTÉTICA

Digitalize o modelo em gesso do seu paciente em scanner 3D e salve o arquivo no formato STL ou digitalize o seu paciente com scanner 3D intra-oral e salve o arquivo no formato STL.

Obs.: Se preferir, o cirurgião tem a opção de realizar a tomografia da moldagem com silicone por adição em moldeira plástica ou enviar o modelo em gesso para a P3Dental realizar a digitalização

C DIGITALIZAÇÃO PROTÉTICA

Envie para a P3Dental as imagens da tomografia no formato DICOM e o arquivo STL da digitalização intra-oral ou do modelo em gesso. A P3Dental irá segmentar as imagens da tomografia e fusionar com o modelo protético digitalizado.
Avalie a qualidade óssea, faça medidas lineares, visualize a digitalização protética e planeje os implantes, abutments e os fixadores de guia do seu paciente no software P3Dental.
Faça o planejamento e envie diretamente do Software P3Dental o pedido de impressão da guia cirúrgica.

D GUIA CIRÚRGICA PROTOTIPADA

Receba a guia cirúrgica com acessos para a fixação em boca, perfuração e instalação do implante de acordo com o fabricante de implante de sua preferência.

EDENTULO TOTAL

A DIGITALIZAÇÃO DO PACIENTE E DA PRÓTESE COM CBC

Encaminhe o paciente para realizar o exame de tomografia odontológica CBCT no centro de diagnóstico por imagem de sua preferência.
Deverão ser realizadas duas aquisições de imagens tomográficas:
I) tomografia do paciente com a guia tomográfica com as marcações de guta-percha e registro interoclusal e
II) tomografia somente da guia tomográfica, apoiada na plataforma do tomógrafo sobre um bloco de isopor ou cera.

B PLANEJAMENTO VIRTUAL

Envie para a P3Dental as imagens da tomografia do seu paciente no formato DICOM e o arquivo STL da digitalização intra-oral ou do modelo em gesso.
A P3Dental irá segmentar as imagens da tomografia e fusionar com o modelo protético digitalizado.
Receba o arquivo com uma sugestão de planejamento.
Avalie a qualidade óssea, faça medidas lineares, visualize a digitalização protética e planeje os implantes, abutments e os fixadores de guia do seu paciente no software P3Dental.

C GUIA CIRÚRGICA PROTOTIPADA

Guia cirúrgica com acessos para a fixação em boca, perfuração e instalação do implante de acordo com o fabricante de implante de sua preferência.

O software específico usualmente e disponibilizado gratuitamente para download que permite que o cirurgião dentista execute e visualize o planejamento da posição tridimensional do implante, transmucoso e fixadores para estabilidade da guia no momento cirúrgico. As empresas de prestação deste serviço oferecem como diferencial o envio de um planejamento sugestivo executado pela equipe técnica da empresa, podendo o cirurgião aceitar ou mesmo fazer alterações com as considerações personalizadas. O cirurgião dentista após aprovação da sugestão ou conclusão própria do planejamento envia via software a solicitação de confecção da guia.

O centro de prototipagem procede a impressão da guia e remete ao cirurgião juntamente com relatório do planejamento cirúrgico virtual com informações pertinentes ao material de fabricação da guia, arquivos utilizados, materiais e procedimentos de desinfecção, detalhamento das medidas do implante e transmucoso e alguma observação se existir. Ao receber a guia cirúrgica com acessos para a fixação em boca, perfuração e instalação do implante, o cirurgião procede a prova da guia em boca para verificar adaptação e evitar intercorrência por desaptação das guias e assim proceder a cirurgia de acordo com a técnica preconizada do sistema Fitguide. A filosofia do sistema FITGUIDE aplicada a cirurgia guiada estática (Uso de guia) deve ter a fresagem guiada e também a instalação do implante guiado. Entendemos que se a falta de um desses componentes no processo cirúrgico existir ocorreu uma distorção no contexto de cirurgia guiada, como por exemplo se executar a fresagem guiada e não instalar o implante guiado se anula a aplicação do conceito guiado pleno, rememorando que para instalar o implante guiado deve existir uma chave ou anilha aplicada na guia neste momento.

A possibilidade de intercorrências e discrepâncias decorrente da aplicação do conceito parcial de unicamente se executar a fresagem guiada e descrito na literatura como o maior fator de perda de confiabilidade na reprodução do planejamento virtual. O kit FITGUIDE apresenta configuração para instalação de implante CMI (Cone Morse indexado) da DSP Biomedical de diâmetros de 3,5mm e 4.0mm. A guia para aplicação da técnica preconizada pela DSP Biomedical e livre de anilhas pois as chaves de fresagem e chaves usadas para instalação dos implantes apresentam mesma circunferência externa o que se aplica para os diâmetros de implante 3,5mm e 4.0 mm, a compensação e feita internamente na chaves encaixando perfeitamente na guia prototipada. Com essa engenharia aplicada aos instrumentais se possibilita uma cirurgia com praticidade, segurança e alta estabilidade da guia.

CIRURGIA COMPUTADORIZADA (DINÂMICA)

A DSP Biomedical traz a tecnologia da cirurgia computadorizada para a especialidade da implantodontia e buco maxilo facial. Cirurgia Assistida por computador ou Computer Assisted Surgery (CAS) representa um conceito cirúrgico e um conjunto de métodos que utiliza tecnologia computacional para o planejamento cirúrgico e para orientar ou realizar intervenções cirúrgicas. Sinônimos para esta tecnologia incluem Cirurgia Assistida por Computador, Intervenção Assistida por Computador, Cirurgia Guiada por Imagem e Navegação Cirúrgica (22, 23). No consenso de procedimentos assistidos por computador, estabeleceu-se a denominação Cirurgia Computadorizada (dinâmica). (2)

A Cirurgia Computadorizada (Navegada) consiste da visualização imediata da anatomia real do paciente com a combinação das imagens 3D adquiridas pela tomografia computadorizada exibidas em um monitor atualizados em tempo real pelo rastreamento de movimentos dos instrumentais cirúrgicos pelo sistema de rastreamento tridimensionais minimizando a morbidade pós-operatória, auxilia o cirurgião na fresagem e instalação de implantes com precisão de acordo com o planejamento pré-operatório em software, evita danos às estruturas críticas e oportuniza o processo cirúrgico flapless, reduz a manipulação de tecidos moles. (24, 25)

Esta modalidade cirúrgica se fundamenta fisicamente pelo sistema de coordenadas no plano cartesiano. Também conhecido como espaço cartesiano que é um esquema reticulado necessário para especificar pontos num determinado "espaço" com dimensões. Um processo de registro de pontos (marcadores fiduciais) é necessário para integrar um ponto idêntico (coordenadas cartesianas x, y, z) no paciente real (coordenada cartesiana x, y, z) com o paciente virtual (coordenada cartesiana x, y, z) nas cirurgias CAS para que a cabeça e os instrumentais cirúrgicos possam ser movidos livremente no espaço bem como a navegação ser vista no monitor do computador que armazena o sistema. (27,28,29, 30)

A concepção de Precisão Aumentada decorre da tecnologia LED Ativa integrada do navegador utilizado pela DSP Biomedical, pois o rastreamento é completamente fluente em todas as direções possibilitando ao operador a orientação do posicionamento (ângulo e profundidade) dos instrumentais cirúrgicos, sem efeito LAG (atraso na comunicação entre dois aparelhos). A tecnologia do software adotada pela empresa possui interfaces intuitivas, fluxo de trabalho automatizado e imagens avançadas que oferecem facilidade de uso e possibilitam alteração do planejamento no transoperatório rapidamente em contingência a alguma intercorrência cirúrgica.

TERMOS PERTINENTES AOS PROCEDIMENTOS GUIADOS POR IMAGENS

Marcadores fiduciais

Marcadores fiduciais são pontos de referência estáveis no paciente. Marcadores fiduciais devem ser no mínimo cinco pontos distribuídos a uma distância mínima entre eles, que permita a leitura pelo navegador sem sobreposição quando do registro e distribuídos de forma não lineares considerando a altura, largura e profundidade que terá como resultante o volume das estruturas a ser operada em três dimensões.

Eles podem ser classificados em dois tipos: invasivos e não invasivos. Os invasivos são marcadores são compostos de materiais que os tornam visíveis nos conjuntos de Imagens fixado as áreas de interesse do procedimento antes da tomografia computadorizada ser executada e ser mantido ate o momento do procedimento estar completo como, por exemplo, parafusos de fixação de enxerto, tachinhas de estabilidade de membrana. Não invasivos são marcos anatômicos específicos pontas de cúspide, pontos anatômicos na oclusal dos dentes, pontos anatômicos na estrutura óssea) e ou aparatos metálicos colados nas estruturas dentais como por exemplo braquets ortodônticos.

Posicionamento do navegador

O navegador é posicionado a uma distância aproximada de um metro do lado medial, formando um ângulo aproximado de 90 graus do local a ser operado.

Registro

Registro é o mapeamento dos pontos fiduciais por uma sonda (probe), para que o espaço físico ser sobreposto as imagens, no software, permitindo assim que a localização atual do instrumental cirúrgico seja mostrada em uma tela de computador exibindo imagens em tempo real. A precisão do mapeamento entre espaço físico e imagem depende da precisão com que os marcadores fiduciais foram localizados em cada sistema de coordenadas. A precisão é definida pela diferença, em milímetros, Entre as coordenadas virtual e real

Dispositivo de referência dinâmica (DRF – Dynamic Reference Frame)

E um dispositivo fixo na área de interesse a ser operada permitindo a movimentação da cabeça do paciente durante o processo de navegação com objetivo de manter o enquadramento estabelecido pela calibração dos pontos fiduciais.

Dispositivo de localização intraoperatória (ILD – Intraoperative localization Device)

Permite a calibração dos instrumentais cirúrgicos a partir deste ponto conhecido como Ponto 0 (zero), validando a probidade (exatidão) dos mesmos. Este dispositivo usualmente e uma concavidade do tamanho da ponta do probe e se localiza em alguma parte do corpo do dispositivo de referência dinâmica.

Erro de localização fiducial (FLE – Fiducial localization Error)

Erro de localização fiducial e referente a posição dos Pontos fiduciais, que é a distância quadrática média entre as marcações fiduciárias homólogos após o registro não foi alcançada. Acontece pelo número inferior a cinco pontos e distribuição na arcada dos pontos desconsiderando a altura, largura e profundidade.

Erro de registro de alvo (TER – Target registration error)

Erro de registro descreve a discrepância entre os pontos fiduciais reais e os pontos virtuais. Quando se faz o registro através da sonda (probe) os pontos fiduciais são numerados e conciliados no software automaticamente, e o próprio sistema calcula se o real esta igual ou diferente ao virtual. A discrepância máxima permitida de valores, e relativa a área anatômica a ser operada, mas na implantodontia se admite entre 0,5mm a 1mm de tolerância.

Calibração

A calibração é o ajuste do erro de registro de alvo (TRE) para que a precisão das leituras dos pontos fiduciais se relacione dentro do valor considerado como tolerância se durante o registro não se o atingiu. Se inicia de um ponto de referência conhecido como Ponto 0 (zero).

PARA O PROCESSO DE NAVEGAÇÃO CIRÚRGICA ACONTECER É NECESSÁRIO

Marcadores (Pontos fiduciais)

Deve analisar se os pontos fiduciais não invasivos anatómicos são suficientes para um registro fidedigno. Se por ventura não forem suficientes, deve-se antes de se obter as imagens tomográfica fixar pontos fiduciais invasivos ou não invasivos. Esses pontos devem ser mantidos até o término do procedimento cirúrgico

Tomografia computadorizada

A tomografia deve produzir imagens de qualidade com o objetivo de gerar o arquivo DICOM.

Software específico

O arquivo DICOM gerado pelas imagens obtidas no exame de imaginologia (TC) são processados e então inseridos no software específico de planejamento cirúrgico. Além de planejamento, este software possibilita a conciliação das imagens com o real, por intermédio do registro dos pontos fiduciais mostrando em tempo real no monitor interligado com o computador provedor do software, permitindo ainda no transcirúrgico visualizar em tempo real a posição dos instrumentais cirúrgicos no leito cirúrgico.

Sistema de rastreamento tridimensional

Os sistemas de rastreamento tridimensionais conhecidos como navegadores cirúrgicos usam a tecnologia de classificação óptica. Os ópticos utilizam câmeras que identificam a posição dos objetos por intermédio de cálculos de perspectiva computacional. As câmeras ópticas capturam as imagens em vídeo e detectam os marcadores ligados ao objeto de interesse. Esses marcadores podem ser Ativos e Passivos. Esses marcadores devem ser em numero de três para localizar o objeto dentro de um volume 3D. Os marcadores Ativos exigem fios ou bactéria conectadas aos marcadores para alimentar os LEDs. Os marcadores Passivos identificam luz infravermelha refletida pela esfera para calcular o posicionamento dos instrumentos no espaço, não e necessário fonte de energia para os marcadores. A câmera possui um flash infravermelho interno que é direcionado para as esferas. (66, 67, 68, 69).

A DSP Biomedical adota o protocolo clínico conhecido como fluxo de trabalho diferenciado para pacientes dentados (unitários e parciais) e pacientes desdentados, divido em três partes.

1- Pré-cirúrgico

1.1.Unitarios e parciais.

1.1.1 Exame clínico;

1.1.2 Identificação dos possíveis pontos fiduciais anatômicos e avaliação da necessidade de novos pontos fiduciais não invasivos;

1.1.3 Tomografia computadorizada;

1.1.4 Conversão das imagens em arquivo DICOM (Centro de radiologia);

1.1.5 Conversão do arquivo DICOM para o software específico de planejamento;

1.1.6 Planejamento cirúrgico (posicionamento do(s) implante(s) virtualmente).

1.2 Desdentados Totais

1.2.1 Exame clínico;

1.2.2 Fixação de pontos fidúcias invasivos (no mínimo 5);

1.2.3 Tomografia computadorizada;

1.2.4 Conversão das imagens em arquivo DICOM

(Centro de radiologia);

1.2.5 Conversão do arquivo DICOM para o software específico de planejamento;

1.2.6 Planejamento cirúrgico (posicionamento dos implantes virtualmente).

2- Transcirúrgico

2.1 Procedimentos para pacientes desdentados unitário, parciais e totais

2.1 Fixação do dispositivo de referência dinâmica;

2.2 Abrir as informações do paciente inseridas e planejadas no software de planejamento.

2.2 Navegação

2.3 Reconhecimento dos pontos fiduciais do paciente pelo software;

2.4 Reconhecimento do dispositivo de referência dinâmica pelo software:

2.5 Reconhecimento do dispositivo de localização intraoperatória pelo software;

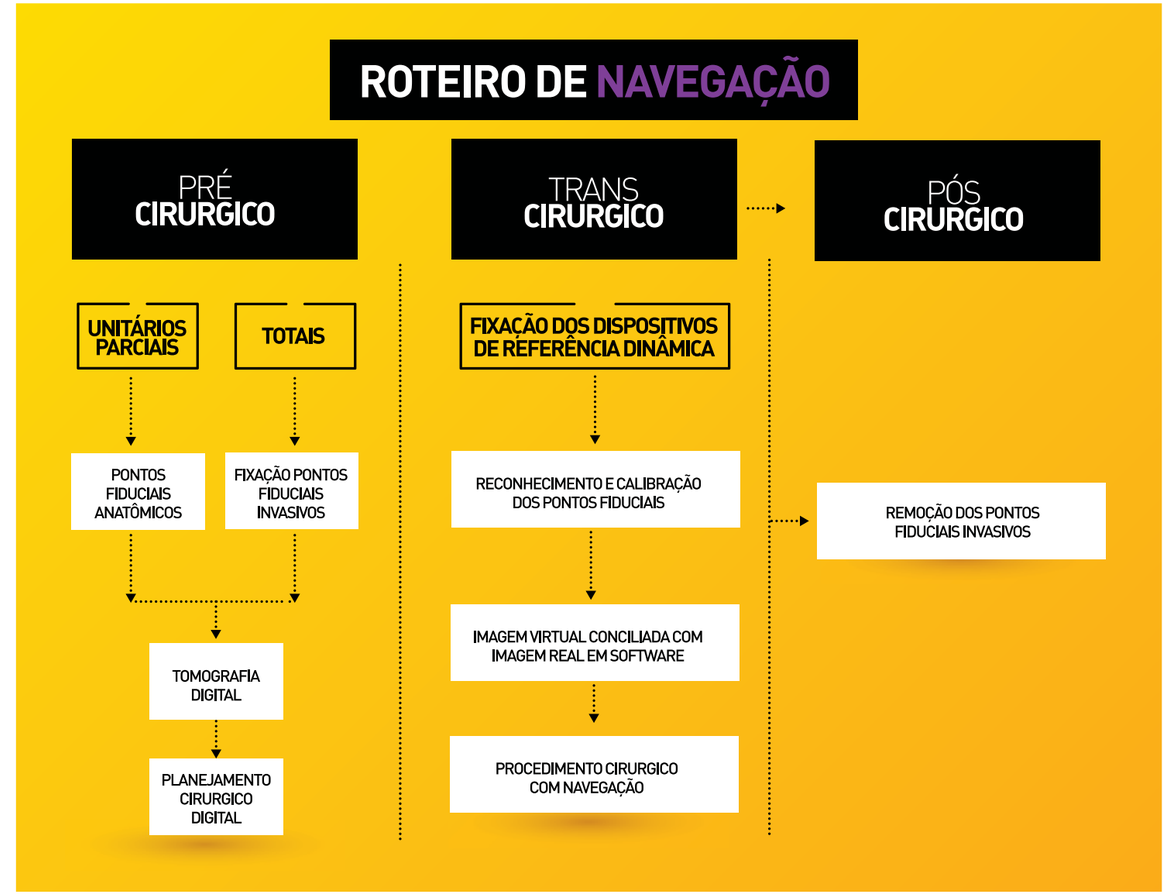
2.6 Verificação da atualização na tela da animação da digitalização em tempo real;

2.7 Calibração;

2.8 Inicia-se procedimento cirúrgico.

3- Pós-cirúrgico

3.1 Remoção dos pontos fiduciais não anatômicos.



Referências bibliográficas

Scarfe WC, Farman AG, Sukovic P. Clinical applications of cone-beam computed tomography in dental practice. J Can Dent Assoc. 2006;72:75–80.

Hammerle CHF, Stone P, Jung RE, et al. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding computerassisted mplant dentistry. Int J Oral Maxillofac Implants. 2009; 24 (Suppl): 126-130.

Winter AA, Pollack AS, Frommer HH, Koenig L. Cone beam volumetric tomography vs. medical CT scanners." Y State Dent J. 2005;

CORREIA, Francisco; SALGADO, Abel. Tomografia computorizada de feixe cónico e a sua aplicação em Medicina Dentária. Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial, v. 53, n. 1, p. 47-52, 2012.

NATIONAL ELECTRICAL MANUFACTURERS ASSOCIATION et al. Digital imaging and communications in medicine (DICOM). NEMA, 2009.

BALSHI, Stephen F.; WOLFINGER, Glenn J.; BALSHI, Thomas J. A protocol for immediate placement of a prefabricated screw-retained provisional prosthesis using computed tomography and guided surgery and incorporating planned alveoplasty. International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry, v. 31, n. 1, p. 49, 2011.

HUMPHREY, Watts S. A discipline for software engineering. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., 1995.

Kobayashi K, Shimoda S, Nakagawa Y, Yamamoto A. Accuracy in measurement of distance using limited cone-beam computerized Int J Oral Maxillofac Implants. Ganeles J, Mandelaris GA, Rosenfeld AL, Rose LF. Image guidance for implants improves accuracy and predictability. journal"Compend Contin Educ Dent.2011;

W.De Vos, J. Casselman, G.R. Swenne Cone-beam computerized tomography (CBCT) imaging of the oral and maxillofacial region: a systematic review of the

literature Int J Oral Maxillofac Surg, 38 (2009), pp. 609–625

FUSTER-TORRES, Ma Angeles et al. CAD/CAM dental systems in implant dentistry: update. Med Oral Patol Oral Cir Bucal, v. 14, n. 3, p. E141-5, 2009.

Duret, Francois, Jean-Louis Blouin, and Bernard Duret. "CAD-CAM in dentistry. The Journal of the American Dental Association117.6 (1988): 715-720.

GARIB, Daniela Gamba et al. Tomografia computadorizada de feixe cônico (Cone beam): entendendo este novo método de diagnóstico por imagem com promissora aplicabilidade na Ortodontia. Rev Dental Press Ortod Ortop Facial, v. 12, n. 2, p. 139-56, 2007.

Sarment DP, Sukovic P, Clinthorne N. Accuracy of implant placement with a stereolithographic surgical guide. Int J Oral Maxillofac Implants 2003; 18: 571-577.

Mischkowski RA, Zinser MJ, Ritter L, Neugebauer J, Keeve E, Zöller JE. Intraoperative navigation in the maxillofacial area based on 3D imaging obtained by a cone-beam device. Int J Oral Maxillofac Surg. 2007;36:687–94.

CASAP, Nardy et al. Intraoperative computerized navigation for flapless implant surgery and immediate loading in the edentulous mandible. International Journal of Oral & Maxillofacial Implants, v. 20, n. 1, 2005.

WATZINGER, Franz et al. Positioning of dental implants using computer-aided navigation and an optical tracking system: case report and presentation of a new method. Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery, v. 27, n. 2, p. 77-81, 1999.

HAWKES, C. D. A history of neurological surgery. Bulletin of the Medical Library Association, v. 40, n. 1, p. 81, 1952.

DAVIS, Laurel; DAVIS, Richard A. Principles of Neurological Surgery. Academic Medicine, v. 39, n. 3, p. 330, 1964.

REABILITAÇÃO DE MAXILAS ATRÓFICAS COM IMPLANTES ZIGOMÁTICOS: RELATO DE DOIS CASOS CLÍNICOS

Rosenvaldo Moreira Júnior, Tainá Carvalho Guerreiro

A reabilitação de maxilas atróficas, onde a quantidade óssea é insuficiente tanto em altura quanto em largura, pode inviabilizar a instalação de implantes, caracterizando um dos maiores desafios da implantodontia. Uma das alternativas para esses casos é a utilização de implantes zigomáticos. Nesse artigo será apresentada, através de dois relatos de casos clínicos, uma forma de reabilitação de maxilas atróficas por meio da utilização de implantes convencionais conjugados com a fixação de implantes zigomáticos. Nestes casos, uma prótese fixa parafusada sobre os implantes foi instalada três dias após o procedimento cirúrgico, submetendo os implantes à carga imediata.

INTRODUÇÃO

A reabilitação de pacientes parcial ou totalmente desdentados através de implantes tornou-se uma prática comum na implantodontia, com resultados confiáveis ao longo do tempo e satisfação dos pacientes.

Contudo, a insuficiência óssea tanto em altura quanto em largura do rebordo alveolar devido à reabsorção óssea causada por extrações, traumas, infecções, pneumatização do seio maxilar, tumores, dentre outros2, permanece como um desafio frente a instalação de implantes osseointegráveis para a ancoragem de próteses reabilitadoras3. Essa condição de atrofia da maxila pode inviabilizar a instalação de implantes sem que antes seja realizado um procedimento reconstrutivo prévio.

Nesse sentido, enxertos ósseos e implantação de biomateriais têm sido utilizados como alternativa para a reabilitação na implantodontia. Entretanto, alguns eventos adversos como extenso tempo de tratamento, necessidade de cirurgias adicionais, possibilidade de complicações como hematomas, dor pós-operatória, e desordens sensoriais associadas à inviabilidade de utilizar a prótese existente durante o período pós-cirúrgico levam a um menor percentual de aceitação desta opção de tratamento pelos pacientes4.

Como uma alternativa clínica, a instalação de implantes no osso zigomático para reabilitação de rebordos maxilares atróficos tem sido descrita com sucesso5. Esta técnica, introduzida por Branemark em 1988, é responsável por reduzir o tempo de tratamento e a morbidade, devido ao fato de não requerer nenhum procedimento adjunto, podendo ser realizado em apenas um procedimento cirúrgico6, 7. Os implantes zigomáticos têm seu comprimento ampliado (variando de 30 a 62,5 mm) e são instalados através do osso remanescente no rebordo maxilar, na região do segundo pré-molar ou primeiro molar e atravessa transversalmente o seio maxilar, penetrando no corpo do osso zigomático, região de osso muito compacto.

Desde que essa técnica foi descrita, os implantes zigomáticos têm sido utilizados na reabilitação de maxilas atróficas quase sempre conectados com 2 a 4 implantes convencionais na região anterior com altos índices de sucesso4, 9, 10. O objetivo deste artigo é demonstrar, por meio de apresentação de dois casos clínicos, uma forma de reabilitação de maxilas atróficas com a utilização de implantes zigomáticos, seguindo a técnica exteriorizada.

RELATO DE CASO 01

Paciente de 54 anos, do sexo masculino, apresentando boa saúde geral, relatou que procurou atendimento odontológico para realizar a manutenção regular de sua prótese maxilar implanto-suportada do tipo protocolo, instalada há oito anos.

O profissional que o atendeu não solicitou nenhum tipo de exame radiográfico e, ao tentar remover a prótese do paciente, não conseguiu remover os parafusos de fixação. Nesse processo, notou a presença de secreção purulenta, então utilizou o fórceps para remoção forçada da prótese, o que terminou por fragmentar dois implantes do paciente de difícil remoção, e fraturar um parafuso de fixação. Um dos implantes foi avulsionado (Figura 1). Perante essa situação, o profissional o informou que seus implantes eram irreparáveis.

O paciente então, procurou o consultório para uma nova avaliação. Foi realizado exame clínico inicial e análise de exames radiográficos (Raio X panorâmico e tomografia computadorizada). Durante a avaliação clínica, houve extravasamento de secreção purulenta de cor amarelo citrino, e, através dos exames radiográficos pode-se constatar que um dos implantes havia rompido a parede do seio maxilar, e ali se instalado, desencadeando a infecção (Figura 2). Através dos exames radiográficos constatou-se também ausência de quantidade óssea suficiente para reabilitação do paciente por meio de novos implantes convencionais, exclusivamente (Figura 3). Além disso, verificou-se que o paciente possuía periodontite nos dentes remanescentes da mandíbula, com mobilidade de grau 3.

FIGURA 1. PRÓTESE UTILIZADA PELO PACIENTE QUE TEVE UM DE SEUS IMPLANTES FRAGMENTADO PELA FORÇA EXERCIDA PELO FÓRCEPS.

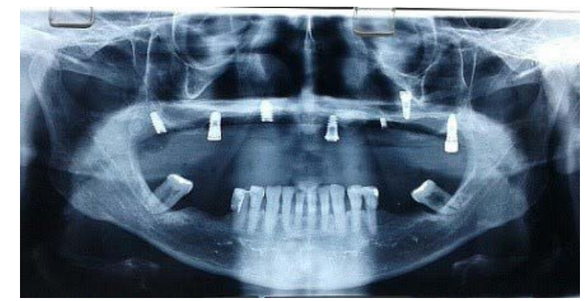


FIGURA 1. PRÓTESE UTILIZADA PELO PACIENTE QUE TEVE UM DE SEUS IMPLANTES FRAGMENTADO PELA FORÇA EXERCIDA PELO FÓRCEPS.

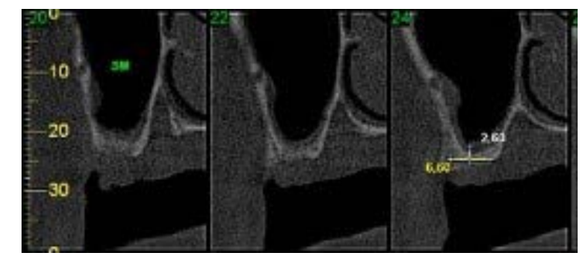


FIGURA 3. TOMOGRAFIA DA REGIÃO POSTERIOR DA MAXILA.

Frente a essa situação, foi proposta a resolução do caso com a utilização de implantes convencionais e zigomáticos com a possibilidade de submeter esses implantes à carga imediata.

Antes da realização do procedimento cirúrgico, foram realizados procedimentos protéticos registrando as relações maxilo mandibulares com a dimensão vertical de oclusão, utilizando planos de cera (Figura 4) para a confecção de um guia multifuncional.

Para a confecção deste guia, foi realizada uma nova montagem dos dentes em cera, com a verificação da correta estética, fonética, oclusão, corredor bucal. Essa montagem duplicada, em resina incolor, é a guia multifuncional.

FIGURA 4. CONDIÇÕES INICIAIS DO PACIENTE. REGISTRO DAS RELAÇÕES MAXILO-MANDIBULARES.

Foram requisitados exames de sangue complementares (hemograma completo, tempo de coagulação, tempo de sangramento, glicemia em jejum), e avaliação cardiológica para determinar o risco cirúrgico do paciente antes da cirurgia, que foi realizado em ambiente ambulatorial, sob sedação com médico anestesiologista.

Durante o procedimento cirúrgico, inicialmente realizou-se infiltração anestésica com vasoconstritor por toda a região vestibular da maxila e palato visando reduzir o sangramento. A incisão foi realizada na crista do rebordo maxilar com duas incisões verticais relaxantes na região de segundos molares. Logo após, um retalho mucoperiostal foi rebatido expondo toda a região onde foram instalados os implantes. Toda a extensão da maxila foi exposta até a abertura piriforme, pilares caninos, zigomático e todo processo alveolar.

Com a visualização do rebordo maxilar, inicialmente, foi instalado um implante convencional na região anterior com a orientação dada pela guia multifuncional.

Mantivemos o implante instalado no túber do lado esquerdo. O fragmento de parafuso de fixação foi removido através de desgaste com uso de brocas. Foi necessário o uso de retificador de roscas no implante.

Para a remoção do implante na cavidade sinusal foi realizada uma pequena abertura na cavidade do seio maxilar para afastar a membrana sinusal, tentando manter sua integridade, e conseguimos pinçar o implante para

removê-lo.

Então, seguiu-se a instalação de dois implantes zigomáticos DSP Biomedical 40 mm e 45 mm (Campo Largo, PR) do lado direito da maxila.

Para instalação dos implantes zigomáticos utilizou-se a Técnica Exteriorizada de Migliorança11, possibilitando que a sequência de fresagem seja totalmente visível. Nessa técnica, as sinusopatias não ocorrem, pois as fixações zigomáticas são instaladas externamente ao seio maxilar, e a ausência de antrotomia impede que haja infecção do seio maxilar e que haja invaginação de tecidos moles para o interior deste (Figuras 5 e 6). Ao penetrar a broca pela vertente palatina do rebordo devido a severa atrofia do remanescente ósseo na maxila, a mesma se rompeu, caracterizando a Técnica de Migliorança modificada.

FIGURA 5. RETALHO MUCOPERIOSTAL.

FIGURA 6. IMPLANTES ZIGOMÁTICOS INSTALADOS DO LADO DIREITO.

Todos os implantes obtiveram boa estabilidade inicial (acima de 45 N/cm), o que permitiu a submissão dos mesmos à carga imediata, por isso é realizada a instalação dos intermediários protéticos com torque de 20N/cm no ato cirúrgico. Com os pilares protéticos instalados, foi realizada a sutura com fio reabsorvível, sempre atentando para a completa coaptação dos bordos do retalho a fim de evitar a entrada de material de moldagem durante os procedimentos protéticos (Figura 7).

Após o procedimento cirúrgico, iniciou-se os procedimentos protéticos de moldagem de transferência dos implantes, da tomada das relações maxilo-mandibulares e da posição dos tecidos moles peri-implantes, com o auxílio da guia multifuncional. Logo após, foi dado início aos procedimentos laboratoriais, com a confecção de uma infraestrutura metálica unindo os implantes e a montagem dos dentes em cera sobre a mesma infraestrutura. Foi então realizada a prova dos dentes em cera na boca do paciente, para verificação da estética, fonética e oclusão. Também foi realizada a verificação do assentamento passivo da infraestrutura sobre os intermediários protéticos.

FIGURA 7. SUTURA COM FIO REABSORVÍVEL.

Com os dentes em posição correta e a infraestrutura passiva, foi realizada a acrilização da prótese. Findado os procedimentos laboratoriais, a prótese definitiva foi instalada três dias após o procedimento cirúrgico, onde foram realizados os primeiros ajustes oclusais necessários e orientações quanto à higienização da prótese. Nessa etapa também foi instalada e ajustada uma placa oclusal miorrelaxante, protegendo os implantes de qualquer hábito parafuncional por parte do paciente (Figura 8 -10).

FIGURA 8. PRÓTESES INSTALADAS.

FIGURA 9. PRÓTESE MAXILAR INSTALADA.

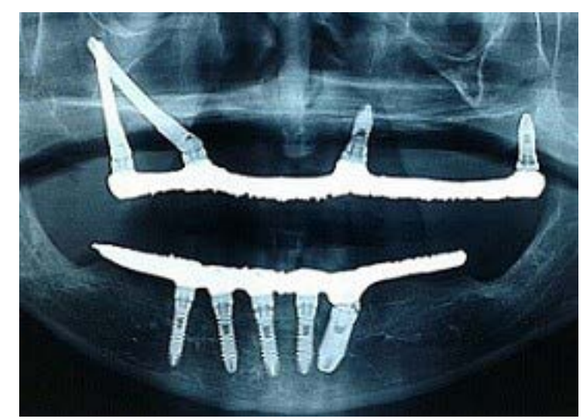


FIGURA 10. RAIO X PANORÂMICO FINAL DO CASO.

Após uma semana da instalação da prótese, o paciente retornou para controle e novo ajuste oclusal. O mesmo continuará retornando nas próximas duas semanas seguidas e depois nos primeiros seis meses, e depois a cada seis meses para controles clínicos e radiográficos.

RELATO DE CASO 02

Paciente de 48 anos, do sexo feminino, apresentando boa saúde geral, procurou atendimento odontológico para reabilitação maxilar. A mesma relatou que havia perdido quatro de seis implantes convencionais que suportavam sua antiga prótese maxilar implanto-suportada do tipo protocolo. Foram requisitados os mesmos exames radiográficos (Raio X panorâmico e tomografia computadorizada) (Figura 11 e 12), através dos quais pode-se constatar integridade dos dois implantes convencionais remanescentes e ausência de quantidade óssea suficiente para a reabilitação da paciente por meio de implantes convencionais, exclusivamente.

Optou-se, então, pela utilização de implantes zigomáticos, mais um implante convencional aliados aos implantes convencionais pré-existentes para a resolução do caso com a possibilidade de submeter esses implantes à carga imediata.

Os procedimentos protéticos prévios à realização da cirurgia foram os mesmos, bem como os procedimentos e técnicas cirúrgicas. A diferença desta forma de tratamento consiste na instalação de um implante zigomático DSP Biomedical, 45 mm (Campo Largo, PR) de cada lado da maxila da paciente, aliados a três implantes convencionais na região anterior da maxila.

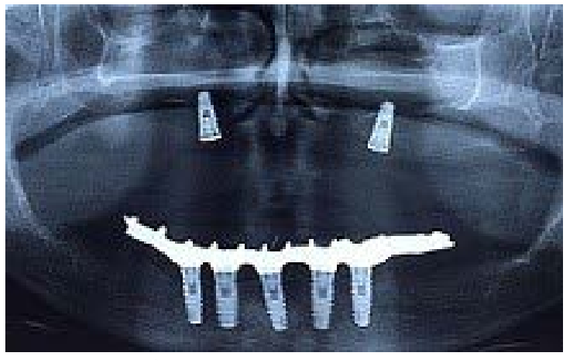


FIGURA 11. RAIO X PANORÂMICO INICIAL DO CASO.

Após a instalação dos dois implantes zigomáticos e do implante convencional anterior, que obtiveram boa estabilidade inicial (acima de 45 N/cm), o que permitiu a submissão dos mesmos à carga imediata, foram conectados os pilares protéticos. Os procedimentos protéticos foram os mesmos até a instalação da prótese fixa sobre os implantes em até três dias (Figuras 13 e 14).

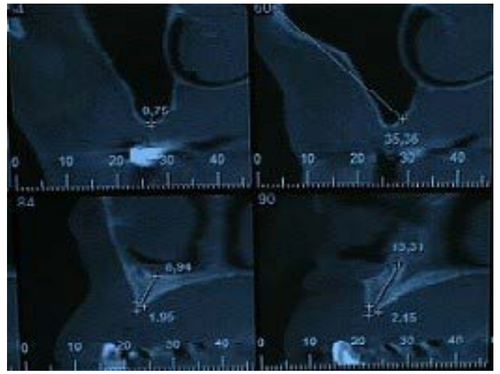


FIGURA 12. TOMOGRAFIA DA REGIÃO POSTERIOR DA MAXILA

A paciente também retornou para controle e novo ajuste oclusal e continuará retornando nas próximas duas semanas seguidas e depois nos primeiros seis meses, e depois a cada seis meses para controles clínicos e radiográficos.

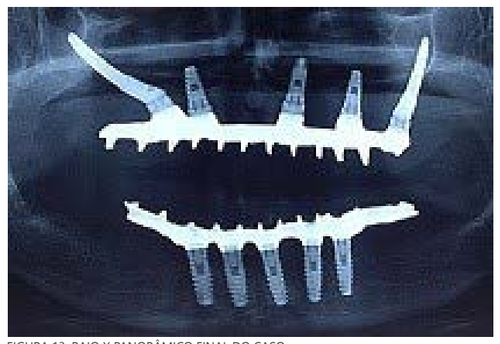


FIGURA 13. RAIO X PANORÂMICO FINAL DO CASO.

FIGURA 14. PRÓTESE MAXILAR INSTALADA.

DISCUSSÃO

Neste estudo, os pacientes apresentavam um elevado grau de reabsorção óssea da maxila, dispondo de quantidade óssea insuficiente para sua reabilitação oral por meio de implantes convencionais. Além disso, o primeiro paciente vivenciou situações traumáticas devido às falhas de dois profissionais anteriores. Essas falhas ocasionaram ao paciente sofrimento físico; tanto pela infecção desencadeada pela instalação iatrogênica de um implante em seu seio maxilar direito, quanto pela remoção forçada de sua prótese implanto-suportada ocasionando à ruptura de um implante maxilar na região anterior; e psicológico quando o segundo profissional o informou que seus implantes eram irrecuperáveis. Por todos esses motivos, determinou-se que implantes zigomáticos aliados a implantes convencionais seriam a melhor técnica de escolha para a reabilitação oral de ambos os pacientes relatados neste estudo, visando minimizar o tempo de tratamento e diminuir o número de procedimentos cirúrgicos necessários para conclusão do caso.

Uma das metodologias propostas dentro da implantodontia para a reabilitação de maxilas atróficas com implantes ósseointegrados é a recomposição do osso maxilar atrófico por meio de enxerto ósseo8. Apesar das altas taxas de sucesso, esta técnica muitas vezes requer cirurgias invasivas e o tratamento pode ser longo, prolongando-se por 12 a 14 meses, com a submissão dos implantes à carga tardia. Além disso, são necessários três procedimentos cirúrgicos. Frente às dificuldades e complicações decorrentes dessa técnica, os implantes zigomáticos podem ser considerados como uma alternativa vantajosa na reabilitação de pacientes edêntulos, principalmente quando esses pacientes já vivenciaram eventos traumáticos nos consultórios odontológicos. Visto que essa técnica é uma forma de tratamento mais simples, rápida e menos traumática, e ainda apresenta índices de sucesso semelhantes à reabilitação de maxilas com quantidade óssea suficiente.

Este estudo mostrou que os implantes zigomáticos podem ser utilizados com sucesso para a reabilitação de maxilas atróficas, corroborando com diversos outros estudos a respeito do tema. Essa técnica descarta a necessidade do enxerto ósseo prévio. Além disso, a densidade do osso zigomático (98%) permite excelente estabilidade inicial dos implantes, possibilitando a submissão destes à carga imediata8, 13, melhorando o prognóstico e a sobrevida dos implantes. Como demonstrado por Kawakami e colaboradores (2011)14, que apontaram um índice de sucesso de 97,35% num estudo de revisão que avaliou por meta-análise a instalação de 797 fixações zigomáticas em um acompanhamento médio de 33 meses; e por Aparacio & Hatano (2008)15, num estudo de revisão, que incluiu 1143 implantes zigomáticos e mostrou uma taxa de sobrevida dos implantes de 98,4%, num período de seis meses a dez anos após o procedimento. Além disso, outros estudos mostraram que a taxa de sucesso é maior em implantes fixados em osso residual maduro do que aqueles fixados em áreas de osso enxertado16. Todos esses resultados juntos somam ao corpo de evidências dos estudos sobre implantes zigomáticos e comprovam a eficácia desta técnica para a reabilitação de pacientes edêntulos com as maxilas atróficas.

A razão para a elevada taxa de sucesso dos implantes zigomáticos pode ser atribuída à camada cortical mais espessa do osso zigomático, que permite uma ancoragem sólida e alargada3. Além disso, para aumentar a taxa de sucesso dos implantes zigomáticos, geralmente são utilizados implantes, que podem variar entre dois a quatro implantes convencionais na região anterior conectados a dois implantes zigomáticos10, 17 ou quatro implantes zigomáticos2. Neste estudo foram utilizados dois implantes convencionais e dois zigomáticos para restaurar a função oral da maxila do paciente do caso clínico 1. Optamos por não utilizar implante zigomático do lado esquerdo devido ao receio do paciente desenvolver sinusopatia, em virtude do implante instalado anteriormente ter sido responsável por contaminar o seio maxilar esquerdo do paciente por oito anos, desencadeando a infecção. Já na paciente do caso clínico 2, pudemos aproveitar os dois implantes anteriormente instalados e associá-los aos dois implantes zigomáticos instalados um de cada lado da maxila, mais um convencional instalado na região anterior da maxila.

A técnica de escolha para o tratamento deste caso foi eficaz para restaurar a função oral dos pacientes. Além disso, os pacientes declararam alta satisfação pós-tratamento. Contudo, novas avaliações que incluam um maior número de casos clínicos aliados a um longo período de acompanhamento pós-cirúrgico são necessárias para atestar a efetividade dos implantes zigomáticos em pacientes com atrofia do osso maxilar, além de contribuir para maior aperfeiçoamento dessa técnica.

Conclusão

- Pudemos concluir com esse relato de caso que os implantes zigomáticos podem ser uma alternativa efetiva na reabilitação de maxilas atróficas em pacientes edêntulos. Principalmente nos casos onde os pacientes vivenciaram experiências traumáticas devido a maiores complicações durante a manutenção regular de suas próteses implanto-suportadas.

Referências bibliográficas

1 - Esposito M, Grusovin MG, Willings M, et al. The effectiveness of immediate, early, and conventional loading of dental implants: a Cochrane systematic review of randomized controlled clinical trials. Int J Oral Maxillofac Implants. 2007; 22: 893-904.

2 - Duarte LR, Peredo LG, Nary H Filho, Francischone CE, Branemark P-I. Reabilitação da maxila atrófica utilizando quatro fixações zigomáticas em sistema de carga imediata. Implant News. 2004; 1(1): 45-50.

3 - Nkenke E, Hahn M, Lell M, et al. Anatomic site evaluation of the zygomatic one for dental implant placement. Clin Oral Implants Res. 2003; 14: 72-79.

4 - Bedrossian E, Stumpel LJ. Immediate stabilization at stage II of zygomatic implants: rationale and technique. J Prosthet Dent. 2001; 86(1): 10-4.

5 – Pena N, Campos PC, de Almeida SM, Boscolo FN. Determination of the length of zygomatic implants through computed tomography: establishing a protocol. Dentomaxillofac Radiol. 2008; 37(8): 453-7.

6 – Gil SG, Diago MP, Martínez JB, Bowen EM. Rehabilitation of severely reasorbed maxillae with zigomatic implants: An update. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2007; 12:E16-E20.

7 – Rossi M, Duarte LR, Mendonça R, Fernandes A. Anatomical bases for the insertion of zygomatic implants. Clin Implant Dent Relat Res. 2008; 10(4): 271-5.

8 – Petrilli & Coachman. Reabilitação de maxilas atróficas com implante zigomático: apresentação de 2 casos clínicos. Innov Implant J. 2009; 4(1): 62-68.

9 - Higuchi KW. The zygomaticus fixture: an alternative approach for implant anchorage in the posterior maxilla. Ann R Australas Coll Dent Surg. 2000; 15: 28-33.

10 - Stella JP, Warner MR. Sinus slot technique for simplification and improved orientation of zygomaticus dental implants: a technical note. Int J Oral Maxillofac Implants. 2000; 15(6): 889-93.

11 - Migliorança RM, Ilg JP, Serrano AS, Soua RP, Zamperlini MS. Exteriorização de fixações zigomáticas em relação ao seio maxilar: uma nova abordagem cirúrgica. Implant News. 2006; 3(1): 30-35.

12 - Migliorança RM, Ilg JP, Mayo TM, Serrano AS, Funis LP, Souza RP. Função imediata em fixações zigomáticas: relato de dois casos com 18 e 30 meses de acompanhamento clínico. Implant News. 2006; 3: 243-247.

13 - Davo R, Malevez C, Rojas J. Immediate function in the atrophic maxila using zygoma implants: A preliminary study. J Prosthet Dent 2007; 97 (suppl 6): S44-S51.

14 - Kawakami PY, Ferrari RB, Neto UTS, Almeida TE, Nascimento KG. Implantes zigomáticos: Revisão de literatura com estudo do índice de sucesso através de meta-análise. Rev Odont Universidade Cidade de São Paulo. 2011; 23(1): 51-8.

15 - Aparacio C, Hatano N: The use of zygomatic implants for prosthetic reha-bilitation of severely resorbed maxilla. Periodontol 2000, 2008; 47: 162–71.

16 - Widmark G, Andersson B, Carlsson GE, et al. Rehabilitation of patients with severely resorbed maxillae by means of implants with or without bone grafts: a 3- to 5-year follow-up clinical report. Int J Oral Maxillofac Implants. 2001;16: 73-79.

17 - Uchida Y, Goto M, Katsuki T, Akiyoshi T. Measurement of the maxilla and zygoma as an aid installing zygomatic implants. J Oral Maxillofac Surg. 2001; 59(10): 1193-8.

A SOLUÇÃO PARA A **PASSIVIDADE DO TECIDO PERI-IMPLANTAR.**

DSP HOUSE AGENCY

O implante Pério apresenta a plataforma interna cone morse de 11,5 graus, promovendo um vedamento do complexo implante/intermediário.

Este vedamento promove preservação e manutenção da parte biológica dos tecidos envolvidos. A geometria externa cônica do implante de titânio grau IV com pescoço polido de altura de 1,5 mm permite a manutenção das características naturais dos tecidos periimplantares.

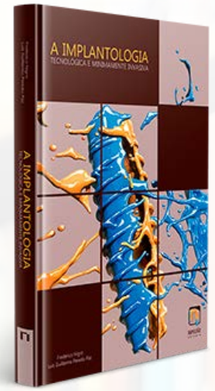
Tem indicação de **aplicação em regiões com fenotipos gengivas irregulares por aprimorar altura, profundidade e largura dos tecidos moles.** As restaurações protéticas personalizadas para elementos unitários e múltiplos são possíveis pela posição crestal da parte polida em contato com tecidos moles.

Protocolo cirúrgico segue a sequência de fresas cônicas da DSP Biomedical com rotação de fresagem de 600 RPM e rotação de inserção de 30 rpm com possibilidade de instalação do implante com chave especifica de forma mecânica e ou manual com torque de 35 a 55 Ncm.

IMPLANTE PÉRIO
DA DSPBIOMEDICAL

DSP BIOMEDICAL

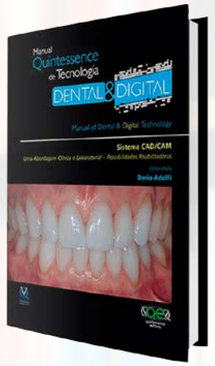
DICA DE LEITURA



A IMPLANTOLOGIA – TECNOLÓGICA E MINIMAMENTE INVASIVA

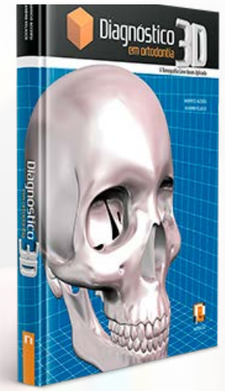
Frederico Nigro e Luis Guillermo Peredo-Paz são os autores deste livro que tem por objetivo mostrar para o implantodontista os mais recentes avanços e inovações tecnológicas aplicados na atualidade. São apresentados conceitos e técnicas para a realização de uma implantodontia mais conservadora, porém não menos atual, mostrando as possibilidades de se realizar procedimentos cirúrgicos e protéticos com alta previsibilidade e baseados em evidências científicas com excelente desenvolvimento nas atuações profissionais.

Entre os tópicos abordados estão Implantes em regiões estéticas- implantes imediatos, manutenção e manipulação dos tecidos duros e moles, Limite entre endodontia e implantodontia – Quando condenar um dente?, Limite entre a periodontia e a implantodontia- Quando condenar um dente?, Novas tecnologias imaginológicas aplicadas na implantodontia, Próteses pelo sistema CAD/CAM aplicado na implantodontia, O uso da PRF na implantodontia, Aplicação do sistema Piezoeletrico na Implantodontia, Estágio atual das cirurgias guiadas, O uso do laser na implantodontia, Reabilitações com próteses telescópicas em implantodontia e Enxerto de seio maxilar com técnicas minimamente invasivas. Editado pela Napoleão Livros, tem 376 páginas e pode ser adquirido por R$ 498,00.



SISTEMA CAD-CAM: UMA ABORDAGEM CLÍNICA E LABORATORIAL - POSSIBILIDADES REABILITADORAS

A tecnologia CAD/CAM abre grandes possibilidades para uma alta previsibilidade estética e funcional focada nas reabilitações totais. O uso desta tecnologia envolve novas técnicas laboratoriais e materiais cerâmicos que devem ser conhecidos para garantir o sucesso do procedimento. O autor Dario Adolfi mostra como dominar as técnicas neste livro de 190 páginas, editado pela Quintessence Editora e vendido por R$ 300,00.



DIAGNÓSTICO 3D EM ORTODONTIA – A TOMOGRAFIA CONE-BEAM APLICADA

O livro fornece ao ortodontista e cirurgião uma visão geral sobre a evolução das imagens craniofaciais, dos métodos de uso corrente na obtenção de imagens e suas aplicações clínicas, assim como as inovações na avaliação do complexo craniofacial, como modelos digitais 3D, fotografias 3D e a tomografia computadorizada propriamente dita, que agregam valor ao diagnóstico e planejamento do tratamento em Ortodontia, Ortopedia Facial e Cirurgia Ortognática.

De autoria de Mauricio Accorsi e Leandro Velasco, Diagnóstico 3D em Ortodontia – A tomografia Cone-beam aplicada possui 361 páginas, editado pela Napoleão Livros e vendido por cerca de R$ 460,00.

AJUSTE OCLUSAL EM IMPLANTES E DENTES NATURAIS: OCLUSÃO EM 3D

Escrito por Vicente Jiménez-López, a obra aborda temas como Oclusão orgânica e princípios básicos, Guia anterior, Relação cêntrica, Estabilidade oclusal posterior bilateral, Dimensão vertical, Etiopatogenia dos problemas oclusais: prematuridades e interferências, Patologia da ATM de origem oclusal, Ajuste oclusal em dentes naturais e implantes e Oclusão em pontes parciais fixas e próteses unitárias sobre implantes.

O livro Ajuste Oclusal em Implantes e Dentes Naturais: Oclusão em 3D reúne a experiência do autor em clínica, cursos e demonstrações ao redor do mundo e ajudará interessados em um tema tão fundamental como a oclusão, ponto que o autor domina e pratica com responsabilidade, conhecimento e maestria exemplares.

Acompanha um CD ilustrativo, elaborado por um especialista em meios audiovisuais, o que torna o conteúdo ainda mais didático. Editado pela Napoleão Livros, possui 237 páginas e preço sugerido de venda de R$ 380,00.

NOVAS **POSSIBILIDADES.**

INVESTIMOS EM NOVAS TECNOLOGIAS PARA MELHORAR SUA QUALIDADE DE VIDA E A DE SEUS PACIENTES.

ACESSÓRIOS E INSTRUMENTAIS DA DSP BIOMEDICAL

DSP HOUSE AGENCY

EXPANSOR DE CATRACA

O Expansor de Catraca pode ser utilizado em maxila ou mandíbula, a quantidade óssea medular ou ossos tipo III e IV é prevalecente.

Modo de Usar: Através da técnica de expansão e com o objetivo de reposicionar o osso mais esponjoso, compactando-o com mínimo trauma, utilizando a catraca. Temos nas medidas 3.8, 4.3 e 5.0.

Conheça mais em dspbiomedical.com/acessorios

RETIFICADOR DE ROSCA | *SACA IMPLANTES* | *SACA FUSO* | *CHAVE DIGITAL* | *ANEL STOP* | *BARRA EXTENSORA*

0800 600 8866 *| COMERCIAL@DSPBIOMEDICAL.COM.BR*

DSP BIOMEDICAL

REVISTA DSP EM EVIDÊNCIA

ENVIE SUAS SUGESTÕES, PERGUNTAS, DÚVIDAS OU CRÍTICAS.

A REVISTA É FEITA PARA VOCÊ. SUA OPINIÃO É IMPORTANTE PARA NÓS. ACESSE O LINK ABAIXO E PREENCHA O FORMULÁRIO.

DSPBIOMEDICAL.COM.BR/SUGESTOES

DSP EM EVIDÊNCIA

DSP HOUSE AGENCY