

Tyffane Andrade Dristig

**Análise da precisão do planejamento cirúrgico virtual em
cirurgias ortognáticas - revisão de literatura**

Brasília
2021

Tyffane Andrade Dristig

**Análise da precisão do planejamento cirúrgico virtual em
cirurgias ortognáticas - revisão de literatura**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a conclusão do curso de Graduação em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Laudimar Alves de Oliveira

Co-orientador: Me. Leandro Santos Bicalho

Brasília

2021

Dedicatória

“A todos aqueles que me ajudaram em minha trajetória e me deram e dão forças a persistir, mesmo com as quedas e tropeços, me ajudam a erguer a cabeça e seguir em frente.”

AGRADECIMENTOS

À minha família por todo o apoio prestado durante toda a minha vida e principalmente nesses anos acadêmicos, os quais nos exigiram muito financeiramente, fisicamente, cronologicamente e, principalmente, psicologicamente. Vocês são minha base e força. Eu amo vocês.

Aos meus amigos de longa data e àqueles que fiz na faculdade, os quais sempre estiveram ao meu lado, mesmo nos momentos mais difíceis. Vocês me deram muito apoio, alegrias, coragem, amor e vontade de persistir naquilo que às vezes nem eu mesma acreditava que podia ou queria. Espero ter sempre a honra de tê-los ao meu lado. E um agradecimento nominal a minha parceira de todos os dias na faculdade, Gabriela Maia Rocha; sem você eu não teria conseguido chegar até aqui.

Aos meus colegas de faculdade que me instruíram ao longo do curso, me ajudaram nos momentos que mais precisava, mostraram que a faculdade pode sim ser um ambiente de harmonia, companheirismo, ajuda mútua, diversão e de criação de boas relações que podem perdurar pela vida.

Aos meus grandes Mestres, Doutores e Professores, não só da Universidade de Brasília, mas todos que tive o privilégio de ser instruída e receber lições valiosas para ser uma ótima cidadã, profissional e ser humano. Um agradecimento enorme aos professores desta universidade e do hospital universitário, inclusive aos funcionários e servidores, que me deram muito

apoio, mostraram que eu sempre podia muito mais do que eu achava, me deram conhecimentos e oportunidades inestimáveis para a vida e para a carreira; me “levantaram quando estava no chão e me mostraram um céu de oportunidades”, todas palpáveis se eu sonhasse e acreditasse de verdade.

Um agradecimento nominal aos ilustres Laudimar Alves de Oliveira, Leandro Bicalho, Érica Negrini, Aline Úrsula, João Milki, Suzeli Porto, Eduardo Rosa, Ivanir Greco, Silvio Arantes, Sérgio Bruzadelli, Newton Braga, An Tien Li, Cláudio Lorenzo, Dais Rocha, Elza Maria de Souza, Muna Odeh, Ximena Pamela, Lenora Gandolfi e Frederico Silqueira, pela presença e nítida diferença que fizeram em minha jornada como graduanda. O voto de fé que depositaram em mim foi crucial para tornar tudo possível e para que eu decidisse o caminho que passaria a trilhar na minha vida.

Aos pacientes e pessoas que pude atender e conhecer, as quais fizeram muita diferença no meu aprendizado e tornaram os dias de atendimento mais prazerosos, produtivos, ricos em histórias e conhecimentos e que ficarão marcados em minha memória.

Aos profissionais Aldo Pereira Neto, André Matos, Luana de Melo Ribas e Raíza Nunes Nogueira que me acompanharam nos últimos anos e fizeram toda a diferença na minha vida.

EPÍGRAFE

“We are what we repeatedly do. Excellence, then, is not an act,
but a habit.”

Will Durant.

RESUMO

O êxito nas cirurgias ortognáticas baseia-se em bom diagnóstico, planejamento cirúrgico e técnica cirúrgica precisa. O avanço na imaginologia associado a *softwares* de imagem é de grande utilidade e exatidão na simulação cirúrgica em três dimensões (3D) e preparos pré-operatórios. Este estudo tem como objetivos analisar, por meio de revisão de literatura, o grau de precisão oferecido pelo planejamento virtual em cirurgia ortognática, delinear a importância do planejamento pré-operatório e suas características dimensionais no resultado das cirurgias ortognáticas, analisar a aplicabilidade do Planejamento virtual em comparação com o planejamento analógico, e verificar o nível de precisão obtido nas cirurgias ortognáticas a partir do planejamento virtual. O Planejamento cirúrgico virtual (VSP) consiste numa ferramenta preditiva dos movimentos cirúrgicos complexos em três dimensões e pode reduzir o tempo de laboratório pré-operatório, eliminar imprecisões associadas ao planejamento tradicional da cirurgia ortognática, cujas etapas envolvem a análise facial, traçado cefalométrico e preditivo, montagem de arco facial, confecção dos modelos de gesso em articulador para transferência oclusal, protótipo cirúrgico e simulação em modelos e fabricação de guias cirúrgicos (intermediário e final). O trabalho desenvolvido refere-se a uma revisão de literatura. Para seleção dos artigos foram considerados como critério de inclusão as bibliografias publicadas nos últimos 10 anos, como também aquelas tidas como referência na definição de conceitos na odontologia, com relevância científica e foram excluídas

aquelas que não atenderam a temática e artigos duplicados. O uso do VSP e Simulação Cirúrgica Assistida por Computador (CASS), com produção de guias de corte e placas de fixação, considerando a literatura analisada, mostrou-se eficiente clinicamente, em diversos estudos, no pré, trans e pós-operatório; reduzindo o tempo nos dois primeiros momentos clínicos e melhorando o resultado esperado no pós-operatório. Nos artigos analisados, comparado ao planejamento analógico, o VSP apresentou mais precisão na visualização de estruturas e maior aproveitamento de tempo por redução de etapas complexas, demonstrou gerar cirurgias mais rápidas e eficientes, com maior previsibilidade e menos intercorrências, foi capaz de gerar resultados mais precisos, demonstrou ser de uso simples, com excelente aproveitamento de tempo e demonstrou ter melhor custo benefício com o aproveitamento de tempo, redução do desperdício de materiais e boa satisfação dos pacientes com o pós-operatório e os resultados.

ABSTRACT

Success in orthognathic surgeries is based on good diagnosis, surgical planning and precise surgical technique. The advancement in imaging associated with imaging software is extremely useful and accurate in three dimensions (3D) surgical simulation and preoperative preparations. This study aims to analyze, through literature review, the degree of precision offered by virtual planning in orthognathic surgery, to

outline the importance of preoperative planning and its dimensional characteristics in the result of orthognathic surgeries, to analyze the applicability of virtual planning compared to analog planning, and to verify the level of precision obtained in orthognathic surgeries from virtual planning. Virtual surgical planning (VSP) is a predictive tool for complex surgical movements in three dimensions and can reduce preoperative laboratory time, eliminate inaccuracies associated with traditional orthognathic surgery planning, whose steps involve facial analysis, cephalometric and predictive tracing , assembly of facial arch, making of plaster models in an articulator for occlusal transfer, surgical prototype and simulation in models and manufacture of surgical guides (intermediate and final). The work developed refers to a literature review. For the selection of articles, the bibliographies published in the last 10 years were considered as inclusion criteria, as well as those considered as a reference in the definition of concepts in dentistry, with scientific relevance, and those that did not meet the theme and duplicate articles were excluded. The use of VSP and Computer-Assisted Surgical Simulation (CASS), with the production of cutting guides and fixation plates, considering the analyzed literature, proved to be clinically efficient, in several studies, in the pre, trans and postoperative period; reducing the time in the first two clinical moments and improving the expected postoperative result. In the analyzed articles, compared to analog planning, the VSP showed more precision in the visualization of structures and greater use of time due to the reduction of complex steps, demonstrated to generate faster and more efficient surgeries, with greater predictability and less

complications, was able to generate more results accurate, demonstrated to be of simple use, with excellent use of time and demonstrated to have better cost benefit with the use of time, reduction of the waste of materials and good satisfaction of the patients with the postoperative and the results.

SUMÁRIO

Artigo Científico	18
Folha de Título	20
Resumo	22
Palavras-chave	23
Abstract	25
Keywords	26
Introdução	27
Resultados da Revisão	30
Discussão	31
Conclusão	38
Relevância Clínica	39
Referências	40
Anexos	43
Sumário de siglas	43
Normas da Revista	44

ARTIGO CIENTÍFICO

Este trabalho de Conclusão de Curso é baseado no artigo científico:

A. DRISTIG, Tyffane, S. BICALHO, Leandro e A. OLIVEIRA, Laudimar. Análise da precisão do planejamento cirúrgico virtual em cirurgias ortognáticas - revisão de literatura. 2021. – Departamento de Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília (UnB).

Apresentado sob as normas de publicação do Revista IJHNS de Cirurgia de Cabeça e Pescoço (International Journal of Head and Neck Surgery).

FOLHA DE TÍTULO

Análise da precisão do planejamento cirúrgico virtual em cirurgias ortognáticas - revisão de literatura

Analysis of the precision of virtual surgical planning in orthognathic surgeries - literature review

Tyffane Andrade Dristig ¹

Leandro Santos Bicalho ²

Laudimar Alves de Oliveira ³

¹ Aluna de Graduação em Odontologia da Universidade de Brasília (UnB).

² Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade de Brasília (UnB); Especialista em Cirurgia e Traumatologia Buco-maxilo-faciais.

³ Doutor em Ciências da Saúde - UnB, Professor Associado - Universidade de Brasília (UnB).

Correspondência: Prof. Dr. Laudimar Alves de Oliveira
Campus Universitário Darcy Ribeiro - UnB - Faculdade de
Ciências da Saúde - Departamento de Odontologia - 70910-900
- Asa Norte - Brasília - DF
E-mail: laudimar.oliveira@gmail.com

RESUMO

O êxito nas cirurgias ortognáticas baseia-se em bom diagnóstico, planejamento cirúrgico e técnica cirúrgica precisa. O avanço na imaginologia associado a *softwares* de imagem é de grande utilidade e exatidão na simulação cirúrgica em três dimensões (3D) e preparos pré-operatórios. Este estudo tem como objetivos analisar, por meio de revisão de literatura, o grau de precisão oferecido pelo planejamento virtual em cirurgia ortognática, delinear a importância do planejamento pré-operatório e suas características dimensionais no resultado das cirurgias ortognáticas, analisar a aplicabilidade do Planejamento virtual em comparação com o planejamento analógico, e verificar o nível de precisão obtido nas cirurgias ortognáticas a partir do planejamento virtual. O Planejamento cirúrgico virtual (VSP) consiste numa ferramenta preditiva dos movimentos cirúrgicos complexos em três dimensões e pode reduzir o tempo de laboratório pré-operatório, eliminar imprecisões associadas ao planejamento tradicional da cirurgia ortognática, cujas etapas envolvem a análise facial, traçado cefalométrico e preditivo, montagem de arco facial, confecção dos modelos de gesso em articulador para transferência oclusal, protótipo cirúrgico e simulação em modelos e fabricação de guias cirúrgicos (intermediário e final). O trabalho desenvolvido refere-se a uma revisão de literatura. Para seleção dos artigos foram considerados como critério de inclusão as bibliografias publicadas nos últimos 10 anos, como também aquelas tidas como referência na definição de conceitos na odontologia, com relevância científica e foram excluídas

aquelas que não atenderam a temática e artigos duplicados. O uso do VSP e Simulação Cirúrgica Assistida por Computador (CASS), com produção de guias de corte e placas de fixação, considerando a literatura analisada, mostrou-se eficiente clinicamente, em diversos estudos, no pré, trans e pós-operatório; reduzindo o tempo nos dois primeiros momentos clínicos e melhorando o resultado esperado no pós-operatório. Nos artigos analisados, comparado ao planejamento analógico, o VSP apresentou mais precisão na visualização de estruturas e maior aproveitamento de tempo por redução de etapas complexas, demonstrou gerar cirurgias mais rápidas e eficientes, com maior previsibilidade e menos intercorrências, foi capaz de gerar resultados mais precisos, demonstrou ser de uso simples, com excelente aproveitamento de tempo e demonstrou ter melhor custo benefício com o aproveitamento de tempo, redução do desperdício de materiais e boa satisfação dos pacientes com o pós-operatório e os resultados.

Palavras-chave

Cirurgia ortognática; Planejamento Cirúrgico Virtual; Planejamento Cirúrgico; Precisão pós-operatória; CAD/CAM; CBCT; Planejamento 3D; Simulação Cirúrgica Assistida por Computador; Sistema de posicionamento ortognático; Impressão tridimensional; Cirurgia oral.

ABSTRACT

Success in orthognathic surgeries is based on good diagnosis, surgical planning and precise surgical technique. The advancement in imaging associated with imaging software is extremely useful and accurate in three dimensions (3D) surgical simulation and preoperative preparations. This study aims to analyze, through literature review, the degree of precision offered by virtual planning in orthognathic surgery, to outline the importance of preoperative planning and its dimensional characteristics in the result of orthognathic surgeries, to analyze the applicability of virtual planning compared to analog planning, and to verify the level of precision obtained in orthognathic surgeries from virtual planning. Virtual surgical planning (VSP) is a predictive tool for complex surgical movements in three dimensions and can reduce preoperative laboratory time, eliminate inaccuracies associated with traditional orthognathic surgery planning, whose steps involve facial analysis, cephalometric and predictive tracing , assembly of facial arch, making of plaster models in an articulator for occlusal transfer, surgical prototype and simulation in models and manufacture of surgical guides (intermediate and final). The work developed refers to a literature review. For the selection of articles, the bibliographies published in the last 10 years were considered as inclusion criteria, as well as those considered as a reference in the definition of concepts in dentistry, with scientific relevance, and those that did not meet the theme and duplicate articles were excluded. The use of VSP and Computer-Assisted

Surgical Simulation (CASS), with the production of cutting guides and fixation plates, considering the analyzed literature, proved to be clinically efficient, in several studies, in the pre, trans and postoperative period; reducing the time in the first two clinical moments and improving the expected postoperative result. In the analyzed articles, compared to analog planning, the VSP showed more precision in the visualization of structures and greater use of time due to the reduction of complex steps, demonstrated to generate faster and more efficient surgeries, with greater predictability and less complications, was able to generate more results accurate, demonstrated to be of simple use, with excellent use of time and demonstrated to have better cost benefit with the use of time, reduction of the waste of materials and good satisfaction of the patients with the postoperative and the results.

Keywords

Orthognathic surgery; Virtual Surgical Planning; Surgical Planning; Postoperative accuracy; CAD/CAM; CBCT; 3D planning; Computer-Aided Surgical Simulation; Orthognathic positioning system; Three-dimensional printing; Oral surgery.

INTRODUÇÃO

O sucesso da cirurgia ortognática depende dos aspectos técnicos, de um bom exame clínico e bom plano de tratamento. Os métodos tradicionais, ou analógicos, de planejamento apresentam limitações significativas e muitas vezes inadequadas para o tratamento de pacientes com deformidades craniomaxilofaciais complexas, gerando, em alguns casos, resultados insatisfatórios.¹

A cirurgia ortognática figura como opção importante para o tratamento das discrepâncias maxilo-faciais esqueléticas, que confere além do reparo funcional da oclusão, significativa melhora no padrão estético facial.²

Após o diagnóstico é necessária avaliação abrangente realizada pelo cirurgião bucomaxilofacial e ortodontista, revisando todos os registros obtidos na anamnese e exame físico, seguidos de um diálogo com o paciente e seus familiares quanto às opções terapêuticas disponíveis. A ortodontia pré-operatória busca o nivelamento e alinhamento dos dentes no arco maxilar. Já o tratamento ortodôntico pós-operatório busca o ajuste final do padrão oclusal do paciente.²

Os procedimentos cirúrgicos ortognáticos podem incluir cirurgia maxilar ou mandibular, ou ambas concomitantes. A cirurgia intranasal com septoplastia e redução do corneto inferior pode ser necessária para melhorar a dinâmica do fluxo aéreo nasal, auxiliando no tratamento da Apneia Obstrutiva do sono. A genioplastia e a lipoaspiração cervical também podem ser consideradas em pacientes selecionados para melhorar o resultado estético geral, colaborando com a harmonia facial.²

O planejamento tradicional, realizado corretamente, requer análises anatômicas detalhadas e pode promover resultados trans e pós-operatórios de correções de deformidades dentofaciais dentro do esperado. Porém, quanto mais severa a deformidade, mais complexa se mostra a cirurgia, eleva os

períodos pré e transoperatórios, e potencializa o risco de resultados insatisfatórios.³

Assim, o planejamento convencional se apresenta geralmente satisfatório, porém limitado. Organiza-se pelas seguintes etapas: a) investigação física facial; b) análise cefalométrica; c) traçado preditivo; d) colocação do arco facial; e) montagem dos modelos de gesso em articulador; f) modelo cirúrgico; e, g) simulação cirúrgica com confecção de guias. Essas etapas demandam um tempo significativo e oportunizam maior grau de imprecisão do resultado final.⁴

Com a adoção das Tomografias Computadorizadas de Feixe Cônico (TCFC), surgiu a possibilidade de melhorar o diagnóstico e o planejamento do tratamento. Com isso, *softwares* destinados ao planejamento das intervenções virtuais no complexo maxilofacial (CMF) e componentes de navegação cirúrgica foram desenvolvidos, buscando maior precisão no tratamento e resultados individuais mais previsíveis. Isso permitiu o reposicionamento cirúrgico 3D simulado com a mobilização do tecido duro em 3 planos de espaço, translacional e rotacional. Esse mapeamento mais preciso das estruturas anatômicas permite maior previsibilidade na mudança no posicionamento ósseo e de tecidos moles.⁵

Com isso, veio a Simulação Cirúrgica Assistida por Computador (CASS) para planejar cirurgias mais complexas e que visa melhorar a precisão dessas intervenções. Com a CASS, pode-se executar "cirurgias virtuais" (realizadas em computador através de *softwares* específicos) com base em tomografias computadorizadas.¹

O VSP e a prototipagem de modelos cirúrgicos em 3D facilitam o posicionamento preciso dos segmentos ósseos na cirurgia ortognática, dando diferenças lineares e angulares mínimas com o planejado.⁴

O uso do VSP associado à CASS permite que sejam criadas próteses maxilofaciais imediatas. Outra grande vantagem é facilitar a visualização pré-operatória e a compreensão dos

pacientes e seus familiares do procedimento cirúrgico e previsão do resultado pós-operatório.⁶

Diferentes métodos de planejamento virtual são aplicados no plano de tratamento. Mazzoni S et al.¹⁰ desenvolveram uma técnica computadorizada de projeto (CAD) e de fabricação (CAM) que permitiu a fabricação de guias de corte cirúrgico e placas de fixação de titânio otimizando o reposicionamento da maxila sem amarras cirúrgicas, atingindo bom grau de precisão (de 10 pacientes, 7 obtiveram 100% de precisão), sendo hoje uma das técnicas tidas como referência para planejamento com VSP em cirurgias ortognáticas.^{4, 10}

Com base no VSP é possível a criação e utilização de modelos da estrutura óssea facial do paciente impressos tridimensionalmente (protótipos). Essa tecnologia permite a visualização em 3D das estruturas ósseas do paciente, bem como auxiliar na fabricação de guias cirúrgicos para delimitação de lesões patológicas ou cirúrgicas. Isso permite a realização do planejamento sobre o bio modelo prototipado do paciente, o que reduz o tempo cirúrgico e torna o planejamento cirúrgico mais eficiente e a execução do procedimento mais rápida, com maior precisão operatória e melhor previsibilidade dos resultados; uma vez que há redução de injúria de tecidos moles, ósseos e às estruturas nobres (nervos e vasos), permite manutenção do contorno facial do paciente e da posição da articulação temporomandibular (ATM), diminuindo alterações biodinâmicas no pós cirúrgico.⁶

RESULTADOS DA REVISÃO

Para o desenvolvimento deste trabalho foram analisadas produções científicas que realizaram a comparação do VSP com o Planejamento Analógico (tradicional), ou a acurácia do VSP aos resultados pós-operatórios, bem como utilizados artigos científicos que trouxeram definições pertinentes ao desenvolvimento e discussões a serem realizadas.

A análise geral dos artigos demonstrou uma ótima previsibilidade do uso do VSP e CASS com produção de dispositivos cirúrgicos, nas cirurgias ortognáticas. Os artigos analisados obtiveram acurácia dos resultados em quase todos os casos em que foram utilizadas essas tecnologias, e mostraram que o uso de uma ou mais tecnologias é bastante benéfico para a realização do planejamento e obtenção de bons resultados trans e pós cirurgicamente, bem como demonstra vantagem absoluta, comparado ao Planejamento Tradicional, no aproveitamento de tempo e redução de injúrias à estruturas nobres e teciduais.

DISCUSSÃO

Para a realização de uma cirurgia ortognática satisfatória, são necessários um bom diagnóstico e um planejamento eficiente. O correto diagnóstico dos distúrbios dentofaciais requer um exame clínico completo, baseado na criteriosa cefalometria e análise oclusal. O simples alinhamento e nivelamento dentário não se traduz necessariamente em melhoria do padrão estético facial, o qual pode ter deformidades de origem esquelética que necessitam de cirurgia para sua correção.⁷

O tratamento convencional de cirurgias ortognáticas é geralmente satisfatório, no entanto, limitado. Os processos envolvidos nessa intervenção consomem um tempo significativo de planejamento, possuem alta complexidade e probabilidade de imprecisão do resultado final.⁴

O Planejamento Cirúrgico Virtual (VSP) inclui uma ou mais tecnologias de digitalização e planejamento por computador. No VSP podem ser feitas: a) Tomografia Computadorizada (TC) da região de cabeça e pescoço; b) escaneamento dos dentes que podem ser convertidos em modelos impressos (*splints*, guias e placas) com tecnologia tridimensional (3D); c) registro de oclusão (o qual também é usado para integrar a superfície escaneada a laser dos registros dentários maxilar e mandibular à TC); d) digitalização das fotografias clínica; e) identificação das coordenadas da TC e a posição digital da cabeça, as quais são ajustadas de acordo com a posição natural da cabeça (nos planos sagital, transversal e frontal) através da leitura dos registros do sensor de orientação; f) Simulação Cirúrgica Assistida po Computador (CASS) com identificação de interferências ósseas e simulação dos tecidos moles (virtualmente); g) produção de modelos e protótipos 3D de acordo com as orientações e as coordenadas da TC realizados, onde podem ser produzidos *splints* oclusais e guias cirúrgicos

(para fixar a mandíbula do paciente na posição desejada). De maneira complementar podem ser produzidos guias de corte (fixados trans cirurgicamente, orientando a segmentação da maxila, mandíbula e/ou do mento). Outra utilidade são as placas e dispositivos de fixação cirúrgicos e biomodelos 3D (nos quais podem ser moldadas placas de fixação cirúrgicas).⁸

O uso do VSP com tecnologia de Projeto Assistido por Computador/ Fabricação Assistida por Computador (CAD/CAM) permite maior precisão na avaliação com a percepção detalhada de todos os movimentos esqueléticos e posicionamentos da oclusão desejados, bem como, prever alterações na posição condilar. Permite que o cirurgião visualize as estruturas ósseas, variações e interferências anatômicas, tecidos moles (tendo estes uma visão limitada) e estruturas nobres de vários ângulos. Com isso, poderá planejar ajustes no tratamento cirúrgico, a predição da implantação e quantidade de enxertos necessários, seleção do tipo de enxerto e local de fixação apropriados dos segmentos ósseos e um bom posicionamento do côndilo na cavidade glenóide, evitando desperdício de materiais e tempo adicional no trans cirúrgico.⁸

Fazendo uso de CASS, tem-se graus de liberdade na movimentação das estruturas da cabeça e face em 3D em que se realizará osteotomia, podendo medir inclinação da osteotomia em graus e posições (ântero-posterior, vertical e transversal) em milímetros, de forma independente uma da outra.⁹

O critério de sucesso para a acurácia do VSP para cirurgias ortognáticas é apontado como uma diferença do resultado real para o resultado planejado de até 2 mm de diferenças lineares e 4° para diferenças angulares.⁴

Os guias de corte produzidos após a CASS com a posição exata das linhas de osteotomia, traçadas pelo cirurgião, seguem o padrão anatômico natural do complexo maxilo-zigomático, das paredes superiores da maxila anterior e do complexo mandibular, o que maximiza a estabilidade, a adesão e o

posicionamento correto dos segmentos ósseos durante a o momento cirúrgico. Esses guias possuem orifícios, com o diâmetro dos parafusos planejados de titânio para cada região óssea, para permitir sua fixação. Isso permite o controle dos movimentos sagitais, transversais e verticais da maxila precisamente alinhados com o plano virtual pré-operatório, evitando assim todos os erros potenciais causados pela auto rotação da mandíbula e otimizando a transferência das manobras realizadas no CASS para o transcirúrgico. Utilizando os orifícios das guias de corte, as placas e dispositivos de fixação dos cortes cirúrgicos desenvolvidas no sistema CAD/CAM são facilmente colocadas.¹⁰

No estudo realizado por Mazzoni (2015)¹⁰, o uso do VSP e CASS, com produção de guias de corte e placas de fixação reduziu o tempo operatório, permitindo a transferência direta de planos cirúrgicos virtuais à intervenção no paciente.¹⁰

Com o uso do Sistema de Posicionamento Ortognático (OPS) erros inerentes às técnicas tradicionais de planejamento cirúrgico, podem ser eliminados, pois esse sistema visa diminuir o tempo gasto no planejamento cirúrgico, não requerendo a realização de cirurgia simulada em modelos de gesso e a preparação de *splints* intermediários e uso de fixação de fio intermaxilar. O OPS pode traduzir o reposicionamento 3D da maxila e dos segmentos distais da mandíbula e do queixo conforme estabelecido pelo VSP. O uso desse sistema permite planejar o melhor manejo dos tecidos moles e estruturas nobres para evitar danos desnecessários e o melhor método de fixação para cada segmento ósseo.⁸

O OPS consiste em dispositivos intraoperatórios projetados digitalmente, usando a tecnologia CAD/CAM 3D, que estabelecem os pontos de referência ou marcas ósseas no esqueleto maxilofacial não ostectomizado estável (através das guias de perfuração), relacionam e protegem os segmentos esqueléticos ostectomizados reposicionados (de acordo com o plano pré-operatório virtual) do esqueleto maxilofacial aos

pontos ósseos perfurados (através dos guias de posicionamento) na posição final desejada. A técnica fornece orientação em 3D e posicionamento dos segmentos ósseos, fabricando e usando técnicas estéreo litográficas que transferem o VSP para o campo operacional com o objetivo de reposicionar os segmentos dentoalveolares osteotomizados com maior eficiência e precisão.⁸

O uso do VSP permite que cirurgias mais complexas sejam realizadas com sucesso em um único procedimento, podendo reduzir as complicações e aumentar a previsibilidade cirúrgica.⁵ No estudo realizado por J. Kraeima et al. (2016)¹¹, a análise pós-operatória de três pacientes que realizaram osteotomias bimaxilares (Le Fort I), que incluíam VSP, CASS com produção de miniplacas e OPS, mostrou um desvio padrão médio (DP) do plano pré-operatório de 1,3 mm. A confecção e utilização do OPS fixo permitiu a adição de mais orifícios e forneceu um bom suporte enquanto os orifícios dos parafusos estavam sendo perfurados.¹¹

No estudo realizado por T.-G. Kwon et al. (2014)¹² foram comparados os resultados da acurácia dos planejamentos cirúrgicos ao seu resultado final em dois grupos de pacientes, um com o VSP. As cirurgias foram planejadas e realizadas pelo mesmo cirurgião com o mesmo protocolo cirúrgico (osteotomias Le Fort I com método tradicional) no período amostral de 11 meses. Quanto ao planejamento tradicional, a discrepância média absoluta geral entre os movimentos cirúrgicos planejados e reais para as medições lineares foi 1,17 mm (0–3,6 mm), com as medidas que refletem uma discrepância cirúrgica de mais de 2 mm ou 2° representam 12,0% dos casos. Já no planejamento virtual, a discrepância média absoluta geral foi de 0,95 mm (0–3,2 mm) com uma discrepância cirúrgica representando 7,9% dos casos, e demonstrou vantagem definitiva ao eliminar a etapa laboratorial complexa e encurtar o tempo de laboratório. O erro cirúrgico geral nas medidas lineares do VSP foi menor do que

o do planejamento analógico, porém com pequenas diferenças estatísticas, o que demonstra que o planejamento tradicional, quando bem executado, é bastante satisfatório.¹²

À medida que o uso de *scanners* digitais se torna comum, é possível eliminar completamente a etapa de fabricação dos modelos de gesso. Usando apenas o VSP existe redução potencial de cerca de 91% do tempo total do planejamento, comparado ao planejamento analógico.³

Na pesquisa realizada por Tucker et al (2010)⁵ concluíram que o uso do VSP pode reproduzir de forma eficiente com seis graus de liberdade as cirurgias realizadas para correção da Classe III com correção de maxila ou correção de maxila e mandíbula combinadas.⁵

Apesar dos benefícios que o VSP possa trazer aos cirurgiões e pacientes, seu custo financeiro pode ser visto como uma desvantagem, pois esse método utiliza tecnologias recentes e sofisticadas, como também possui um alto custo para confecção de prototipagens e escassez de locais que realizam a impressão do biomodelo. Desta maneira a implantação inicial desta tecnologia pode necessitar de um alto investimento a curto prazo, que é um dos impedimentos da ampla utilização dessas tecnologias nos serviços de saúde.⁶

Resnick, C. M. et al. (2016)¹³ concluíram que o VSP é mais barato e rápido do que o planejamento tradicional em todos os tipos de casos analisados. Foram demonstradas economias de custo para todos os grupos de casos, com grandes diferenças de tempo favorecendo o VSP ao planejamento tradicional. Essa economia e ganhos econômicos se dão pelo aproveitamento de tempo, eficiência cirúrgica, menor desperdício de materiais e feedback positivo do paciente quanto ao uso dessas tecnologias virtuais.¹³ Porém, para se ter um bom aproveitamento do uso dessa tecnologia e obtenção dessas economias a longo prazo, são necessários alguns investimentos iniciais com cursos de aperfeiçoamento, reciclagem de conhecimentos, obtenção de

novas tecnologias e parcerias com empresas de planejamento e produção de dispositivos 3D.

No estudo realizado por Xia et al. (2011)¹, foram realizadas cirurgias ortognáticas em 12 pacientes pré-selecionados, utilizando-se para o planejamento e execução cirúrgica o método tradicional e, comparativamente, o VSP com o uso da CASS e OPS, com posterior análise cefalométrica dos resultados com ajuda de um *software* de rastreamento de predição, realizados por cirurgiões bucomaxilofaciais experientes. Os resultados obtidos com a CASS foram significativamente melhores do que os alcançados com os métodos tradicionais de planejamento, com ênfase nos casos mais graves e com deformidades mais acentuadas.¹

Uma pesquisa realizada por Zhang (2016)⁴ com 30 pacientes que necessitavam de cirurgia ortognática para correção de mandíbula, realizou a acurácia de seus planejamentos cirúrgicos com os resultados obtidos e constatou uma diferença linear média global de 0,81 mm, e diferença angular média geral de 0,95°, comparando o planejamento cirúrgico virtual com o resultado real, demonstrando um alto grau de precisão. O planejamento virtual teve grau de precisão na maxila e na mandíbula de respectivamente 0,71 mm e 0,91 mm para diferença linear média.⁴

No estudo realizado por Bobek (2015)¹⁴, com 25 pacientes que se submeteram a osteotomias maxilar e mandibular combinadas, o plano cirúrgico virtual foi realizado fazendo uso do protocolo Charlotte, que confecciona placas oclusais intermediária e final combinadas com um ponto de referência externo (ponto da glabella) utilizado para verificação da dimensão vertical, realizados com base na Tomografias Computadorizadas de Feixe Cônico (TCFC) inicial com o uso de CASS e desenvolvimento de um marcador fiducial intraoral (especificação de um ponto ou linha; assumido como uma base fixa de comparação) com o objetivo de diminuir a distorção labial no planejamento. O resultado evidenciou significativa

redução na distorção labial do planejamento da TCFC e proporcionou a transferência totalmente digital dos dados obtidos para o planejamento.¹⁴

Um estudo realizado por Resnick (2017)¹⁵ demonstrou que a capacidade de prever com precisão as alterações dos tecidos moles em 3D após a osteotomia Le Fort I usando um *software* de VSP é limitada. Após análise concluiu-se que a precisão da previsão pode ser aceitável para mudanças lineares na linha média, mas não para pontos faciais laterais. Mostrou-se neste estudo a necessidade de mais estudos sobre as alterações em tecidos moles, com diferentes *softwares*, utilizando-se de diferentes protocolos.¹⁵ Não se tendo uma previsibilidade precisa em tecidos moles, não se pode basear a perspectiva dos pacientes, quanto aos resultados pós cirúrgicos em tecidos moles, no VSP.

CONCLUSÃO

Considerando o presente estudo é pertinente concluir que:

1. A acurácia dos resultados em cirurgias ortognáticas pode ser afetada tanto pelas tecnologias utilizadas para o planejamento quanto pela técnica cirúrgica empregada. Quanto melhor o diagnóstico e mais efetivo o planejamento, melhores serão os resultados obtidos no procedimento cirúrgico e no pós-operatório, podendo-se reproduzir resultados bastante precisos e dentro do esperado;
2. O planejamento convencional possui limitações inerentes ao seu processo de realização bem como de técnica profissional, e possui maiores riscos de imprecisão;
3. O uso do VSP, CASS, guias de corte e OPS, em diversos estudos, mostrou-se eficiente clinicamente no pré, trans e pós-operatório, reduzindo o tempo nos dois primeiros momentos clínicos, proporcionando cirurgias mais precisas e eficazes. Contudo é necessário um alto investimento inicial com treinamento, capacitação e aquisição de tecnologias para que se possa fazer bom uso desse planejamento e usufruir dos benefícios clínicos e de retorno financeiro a longo prazo;
4. A indicação e protocolos a serem realizados devem ser individualizados para cada caso clínico, podendo-se assim usufruir melhor de todos os benefícios que o uso dessa tecnologia pode proporcionar.

RELEVÂNCIA CLÍNICA

A compreensão da aplicabilidade do VSP, CASS e OPS nas cirurgias ortognáticas, bem como da sua melhor previsibilidade dos procedimentos cirúrgicos e resultados pós cirúrgicos, para assim ampliar sua aplicação nestes procedimentos e possibilitar a elaboração de protocolos de aplicação personalizado para cada caso clínico a ser executado pelo cirurgião bucomaxilofacial em conjunto com o ortodontista.

REFERÊNCIAS

1. Xia JJ, Gateno J, Teichgraeber JF. Computer-Aided Surgical Simulation for Orthognathic Surgery. *Current Therapy In Oral and Maxillofacial Surgery*. 2012;;604–16.
2. Khechoyan D. Orthognathic Surgery: General Considerations. *Seminars in Plastic Surgery*. 2013;27(03):133–6.
3. Wrzosek M, Peacock Z, Laviv A, Goldwaser B, Ortiz R, Resnick C, et al. Comparison of time required for traditional versus virtual orthognathic surgery treatment planning. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2016;45(9):1065–9.
4. Zhang N, Liu S, Hu Z, Hu J, Zhu S, Li Y. Accuracy of virtual surgical planning in two-jaw orthognathic surgery: comparison of planned and actual results. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*. 2016;122(2):143–51.
5. Tucker S, Cevidanes LHS, Styner M, Kim H, Reyes M, Proffit W, et al. Comparison of Actual Surgical Outcomes and 3-Dimensional Surgical Simulations. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2010;68(10):2412–21.
6. Morawski R, Pigozzi LB, Fabro K, Tonietto L, Silveira VS, Calcagnotto T. Utilização de prototipagens em cirurgia e traumatologia bucomaxilofacial: relato de casos. *Revista da Faculdade de Odontologia - UPF*. 2017;21(3).

7. Suguino R, Ramos AL, Terada HH, Furquim LZ, Maeda L, Silva Filho OG da. Análise facial. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Maxilar*. 1996 ; 1 (1): 86-107.
8. Polley JW, Figueroa AA. Orthognathic Positioning System: Intraoperative System to Transfer Virtual Surgical Plan to Operating Field During Orthognathic Surgery. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2013;71(5):911–20.
9. Xia J, Gateno J, Teichgraeber J, Yuan P, Chen K-C, Li J, et al. Algorithm for planning a double-jaw orthognathic surgery using a computer-aided surgical simulation (CASS) protocol. Part 1: planning sequence. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2015;44(12):1431–40.
10. Mazzoni S, Bianchi A, Schiariti G, Badiali G, Marchetti C. Computer-Aided Design and Computer-Aided Manufacturing Cutting Guides and Customized Titanium Plates Are Useful in Upper Maxilla Waferless Repositioning. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2015;73(4):701–7.
11. Kraeima J, Jansma J, Schepers R. Splintless surgery: does patient-specific CAD-CAM osteosynthesis improve accuracy of Le Fort I osteotomy? *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2016;54(10):1085–9.
12. Kwon T-G, Choi J-W, Kyung H-M, Park H-S. Accuracy of maxillary repositioning in two-jaw surgery with conventional articulator model surgery versus virtual

- model surgery. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2014;43(6):732–8.
13. Resnick CM, Inverso G, Wrzosek M, Padwa BL, Kaban LB, Peacock ZS. Is There a Difference in Cost Between Standard and Virtual Surgical Planning for Orthognathic Surgery? *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2016;74(9):1827–33.
 14. Bobek S, Farrell B, Choi C, Farrell B, Weimer K, Tucker M. Virtual Surgical Planning for Orthognathic Surgery Using Digital Data Transfer and an Intraoral Fiducial Marker: The Charlotte Method. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2015;73(6):1143–58.
 15. Resnick C, Dang R, Glick S, Padwa B. Accuracy of three-dimensional soft tissue prediction for Le Fort I osteotomy using Dolphin 3D software: a pilot study. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2017;46(3):289–95.

ANEXOS

Sumário de siglas

1. 2D - Bidimensional
2. 3D - Tridimensional
3. ATM - Articulação Temporomandibular
4. CAD/CAM - Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing; Projeto Assistido por Computador/Fabricação Assistida por Computador
5. CASS ou SCAC - Simulação Cirúrgica Assistida por Computador
6. CMF - Complexo maxilofacial
7. DP - Desvio Padrão
8. OPS ou SPO - Sistema de Posicionamento Ortognático
9. TC - Tomografia Computadorizada
10. TCFC - Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico
11. VSP - Planejamento Virtual Cirúrgico

Normas da Revista

Author Instructions



Manuscripts are received with the understanding that they contain original data that are not previously published or are being considered for publication elsewhere. Authors are required to submit the manuscript along with all concerned certificates and documents [copyright form](#), [submission form](#), [corresponding author form](#), [contribution form](#) available on the web site www.ijhns.com of the journal. In case of any queries or additional information, you can write an e-mail to the Editor-in-Chief of the journal at editor@ijhns.com.

The manuscript must have separate documents for:

- Cover letter,
- Research Article/Case Review/Original Research/Review Article file,
- Figure/Table/Graph/Flowchart (with descriptive legends) doc.

Manuscript Components

Microsoft Word 97-2013 or higher document file must be used to submit a manuscript. The text must be double spaced with 1" margins and justified to the left-hand margin. Avoid using "styles" or document templates. The "Normal" Word format is recommended. (Arial 12 point text is preferred.) Please number all pages.

1. TITLE

The title of the manuscript should appear at the top of the first page. The title must clearly state what the article is about.

Cover Letter

A cover letter is a letter addressed to the Editor-in-Chief of the journal stating why the journal should consider your article for publication.

Copyright

The journal holds the copyright (mandatory document) of all the editorial content published in this journal. All accepted manuscripts and their accompanying illustrations become a permanent property of the journal and may not be published anywhere in part or full, in print or electronically without written permission from the journal.

Title Page

Name and affiliation: Full name of each author (first name, middle initial and last name) followed by each author's highest academic degree(s) and designation. Name of department(s) and institution(s) along with complete address such as city, state and country with which each author is affiliated and to which work should be attributed.

Corresponding Address: Name, address, telephone number, fax number, and e-mail of corresponding author.

Cite all funding sources of support for the publication of work or study. A short running head of no more than 45 characters, including spaces,

Number of Words/Characters in abstract and manuscript, Number of Figures (color and black/white counted separately).

Author Names

Do not include author names in the manuscript in order to preserve anonymity during the review process. Authors' names need to be included in separate document that has to be provided along with main manuscript while submitting the file on the journal's web site.

*Note: The author names along with their complete affiliations need to be attached in Step 4 of submission page, whereas the main document, tables, figures, graphs and other docs will be attached in Step 5.

Abstract

All articles must include a structured abstract of approximately 200 to 300 words and only include material appearing in the main body of the manuscript. Authors are required to indicate the relevance in a statement of clinical significance within the abstract of the manuscript as well as at the end of the main body of the text.

Structured abstracts vary according to the type of article. All abstracts must be organized into a structured format appropriate to the type of article using the headings listed in the following table:

Primary Research	Literature Reviews	Case Reports	Clinical Techniques
Aim	Aim	Aim	Aim
Materials & Methods	Background	Background	Background

Results	Review Results	Case Description	Technique
Conclusion	Conclusion	Conclusion	Conclusion
Clinical Significance	Clinical Significance	Clinical Significance	Clinical Significance

Keywords

A list of three to ten keywords contained in the article must be listed below the abstract. A minimum of three and maximum ten keywords are required, and they should contain the type of research such as systematic review, randomized clinical trial, cohort study, case-control study, laboratory research, or "other". (These will be used to search for your article on PubMed and other Internet resources.) (During the electronic submission process authors will be asked to copy and paste the abstract and the keywords into corresponding text boxes on the submissions pages.)

2. BODY OF THE MANUSCRIPT

The body of the manuscript must be organized into a format appropriate for the type of article using bold headings as listed in the following table:

Primary Research	Literature Reviews	Case Reports	Clinical Techniques
Introduction	Background	Background	Background
Materials & Methods	Review Results	Case Description	Technique
Results	Discussion	Discussion	Discussion
Discussion	Conclusion	Conclusion	Conclusion
Conclusions	Clinical Significance	Clinical Significance	Clinical Significance

Clinical Significance	Acknowledgment	Acknowledgment	Acknowledgment
References	References	References	References

Introduction

This should clearly state the purpose of the study and identify what issues are going to be addressed.

Material and Methods

This section should carefully describe the selection of the observational or experimental subjects (human or nonhuman) and methods and materials used, including sample size and statistical approaches. Commonly used techniques or methods should be referred to appropriate references and should be described in brief. However, unique experiments, methods, technique should be described in adequate detail to allow other workers to reproduce the results.

For studies involving living subjects, please see section, below, on Ethical and Humane Considerations and the information regarding mandatory clinical trial registration.

Ethical and Humane Considerations

All relevant attributes of the material forming the subject of the research should be provided. Experimental methodology should be concisely and appropriately explained. Commercially produced materials, devices, software, etc. must be followed by name of manufacturer and location. Statistical methods should be clearly specified. Manuscripts reporting

human studies should include evidence that study was ethically conducted in accordance with Declaration of Helsinki*.

* A statement of ethical principles for medical research involving human subjects, including research on identifiable human material and data.

Results

This section should succinctly state the results without any lengthy discussion or interpretation of individual data. Data should be presented using tables, illustrations and graphs. Data in table or illustration form should be referenced in the text, not repeated (e.g. detailed information should not be given in text and tables). Statistical tests should be clearly defined and statistical significance should be shown in both figures and tables with the help of superscripts such as a, b, c, rather than *, ¶, # or other nonsequential symbols.

Discussion

The discussion should focus on the new and important findings of the study. The observations should be related to other relevant studies in a logical sequence. It should summarize, but not repeat the Results. The Discussion should end with a summary of the data and conclusions. The conclusions should be linked with the aims and objectives of the study and should clearly state whether the objective was achieved. Limitations of the study should also be mentioned.

Conclusion

In academic writing, a well-crafted conclusion can provide the final word on the value of your analysis, research, or paper.

Acknowledgments

Acknowledgment of the source of any funding for the research associated with the article should be listed here along with a statement that the research was approved by an appropriate human subject's research committee when appropriate. An additional acknowledgement of support provided by other individuals, organizations, institutions is left to the discretion of the author.

Manufacturer Name

Please provide the name of manufacturer with its complete city and country name of all products used in research.

Patient Consent Form

Whenever the photographs/figures of a patient is used in the article, the author has to provide a signed consent form from the patient stating that the patient is permitting the author to use his figures in the article and will not have any objection to it in the future.

You can download [Patient Consent Form](#) and submit it along with the manuscript while submitting the article on the web site www.ijhns.com of the journal.

3. REFERENCES

Bibliography should list references in order of their appearance in the text (not alphabetically) and should follow PubMed Central guidelines along with Vancouver Style. Visit the National Center for Biotechnology Information (NCBI) website

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/pmcdoc/tagging-guidelines/article/style.html> and search for specific reference citations under the section “Fully-Tagged Citations”. Point 2.3 needs to be followed. All references must be cited in the text in superscript. The examples of the references have been mentioned below:

Journal

1. Collins KA, Presnell SE. Asphyxia by tracheobronchial thrombus. *Am J Forensic Med Pathol* 2005; 26:327-329.
2. Bodenham AR. Removal of obstructing blood clot from the lower airway: an alternative suction technique. *Anaesthesia* 2002;57:40-43.
3. Davidson ZE, Truby H. A review of nutrition in Duchenne muscular dystrophy. *J Hum Nutr Diet* 2009 Oct;22(5):383-393.
4. Kaspar RW, Allen HD, Montanaro F. Current understanding and management of dilated cardiomyopathy in Duchenne and Becker muscular dystrophy. *J Am Acad Nurse Pract* 2009 May;21(5):241-249.

Abstract: AL-Harbi SA, Farsi N. Microleakage of Ormocer-based restorative material in primary teeth: an in vivo study [abstract]. *J Clin Pediatr Dent* 2007;32(1):13-18.

Authored Book: Mc Donalds RE, Avery DR, Dean JA. Dentistry for child and Adolescent. 7th ed. St Louis: CV Mosby; 2000;415-424.

Article in an Edited Book with Volume: Frazer JE. The skull: General account. In: Breathnaach AS, editor. Anatomy of the human skeleton. 6th ed. London: J and A Churchill Ltd; 1965;(2): p. 161-181.

Online reference: Prasanthi LK. A study to determine the effectiveness of snake and ladder game on common ailments' among primary school children of a selected school, Bengaluru 2008. RGUHS.

Available at: http://www.rguhs.ac.in/cdc/onlinecdc/uploads/05_N02411978.doc

Monograph: Lawrence, Ruth A. A review of the medical benefits and contraindications to breastfeeding in the United States [Internet]. Arlington (VA): National Center for Education in Maternal and Child Health; 1997 Oct [cited 2000 Apr 24]. p. 40. Available from: <http://www.ncemch.org/pubs/PDFs/breastfeedingTIB.pdf>

Place the number of the references at the end of the sentence as superscript to which the reference is related. Use commas to separate multiple reference numbers. For example:

"Bond strength of composite resin to dentin is influenced by the presence of a smear layer.^{4,5,8-15}

If more than one reference is contained in a sentence, then number the reference immediately following the text that refers to the reference. For example:

"Bailey² found that 46% showed signs of metastasis while Varner³ found only 28%."

4. FIGURES AND LEGENDS

Photographs must be in color; in focus, free of distracting artifacts, and consistent in exposure. Place any required labels or arrows on images prior to uploading. Images must be at least 600 by 450 pixels (proportional height) in size when in landscape orientation with a resolution of at least 300 pixels per inch. Graphs should be approximately 500 pixels wide so that all labeling can be read with data points clearly visible. Substantially, larger images must be avoided to prevent file transmission and electronic manuscript processing errors. Radiographs, drawings, and graphs can be in black and white but color images are preferred.

File names for images must be clearly labeled according to the order in which they appear, (Fig. 1, Fig. 02 and Figs 1 and 2 or Figs 1-5 and so on in brackets and in running sentence, it should be spelt out as Figure 1). Images can only be submitted in TIFF, PSD, PNG, and JPEG file formats. If images are produced in PowerPoint, then they must be saved as a JPEG file before uploading during the submission process.

All images are to be placed in numerical order following the reference list and accompanied by a legend describing the content of the image as follows:



Figure 3: Dissection of scalp

Call outs (citation) must be placed in the body of the manuscript to indicate where an image is to be located. Example:

“A bicoronal incision was made and Raney clips were placed on both sides of the wound to maintain meticulous hemostasis. Scalp was dissected to the temporal and supraorbital region through subgaleal plane (Fig. 3).”

5. TABLES

Tables are placed in numerical order at the end of the manuscript following the list of figures. A legend is to accompany all tables and call outs are to be placed in the body of the text to indicate where the table is to be located in the article.

The tables function in Microsoft Word is to be used to create data tables rather than using columns of tabbed information.

“A total of 44 patients who were admitted with depressed skull fracture and who underwent operative treatment were included in the study where in there were 30 males and 14 females. The mean age of patients was 26.95 ± 14.87 years (range being from 6years to 65 years). More than half of the patients were in the age group of 15-35 years (Table 1).”

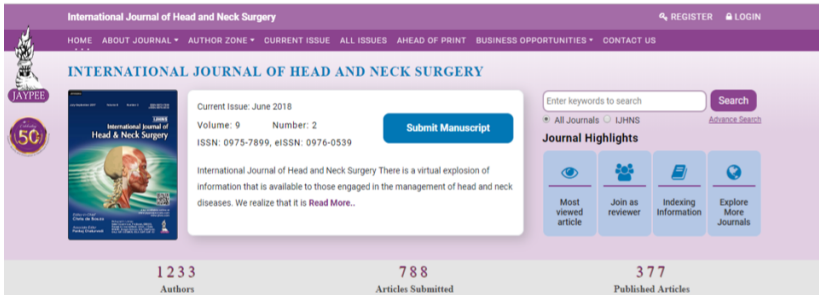
Table 1: Age distribution of women

Table 1: Distribution of the sample

Age and Sex wise distribution of the patients		
Variable	No. of patients	Percentage
Age group		
< 15 years	10	22.7
15 - 35 years	24	54.5
36 - 65 years	10	22.7
Total	44	100
Mean \pm SD (in years)	26.95 ± 14.87	
Sex		
Male	30	68.2
Female	14	31.8
Total	44	100


6. MANUSCRIPT SUBMISSION

Once all of the preparation is complete and you have all of the information and files ready for submission, please go to the Homepage and register as an author through our New Author registration (<http://ijhns.com/SignUp>). Once you are registered on the web site, you will be sent a username and password to the provided e-mail address. Using the same, you will login into the journal's web site <http://ijhns.com> and select Author.



The screenshot shows the homepage of the International Journal of Head and Neck Surgery. The header includes the journal title and navigation links: HOME, ABOUT JOURNAL, AUTHOR ZONE, CURRENT ISSUE, ALL ISSUES, AHEAD OF PRINT, BUSINESS OPPORTUNITIES, and CONTACT US. There are also links for REGISTER and LOGIN. The main content area features a 'Submit Manuscript' button, current issue information (Volume 9, Number 2, June 2018), and a search bar. A 'Journal Highlights' section includes links for 'Most Viewed article', 'Join as reviewer', 'Indexing Information', and 'Explore More Journals'. At the bottom, statistics are displayed: 1233 Authors, 788 Articles Submitted, and 377 Published Articles.

After logging into author's account, follow the steps for submission available under [Manual for Manuscript Submission](#). Once the submission is completed, you will get a system generated ID for eg. JPJ1296170815. Using this ID you can track the status of your manuscript from submission till publication <http://ijhns.com/manuscriptTrack/IJHNS>.

 [Click here to submit a new manuscript](#)

REVIEW PROCESS

The article once submitted will undergo a thorough plagiarism check. After this it will undergo editorial review within 1 week. Following this it will then be sent for peer review, which takes 6-8 weeks and the authors will receive the mail from the Editor stating the final decision of the manuscript.

PERSONAL ASSISTANCE

If you need any assistance regarding the submission of your manuscript at our Scriptor's Zone (electronic submission portal), you may please contact at editor@jaypeebrothers.com/editor@ijhns.com.

TYPES OF SUBMISSIONS ACCEPTED

All types of submissions/papers should follow a standard format as described in the above “Manuscript component” section.

Editorials: Usually provide commentary and analysis concerning an article in the issue of the Journal in which they appear. They may include figures and tables. They are always solicited. The editorials would be limited to 1000 words with up to 10 references.

Original Articles: Reports of original clinical and basic research of interest to the ENT community are the primary material to be published as original articles. Randomly controlled trials intervention studies, studies of screening and diagnostic tests, outcome studies, cost-effectiveness analysis, case-control series, and surveys with a reasonably high response rate. The text would be limited to 3000-5000

words, with an abstract of 250 words, maximum of 5 tables and figures (total) and up to 40 references.

Reviews and Clinical Debates: An article review is both a summary and an evaluation of another writer's article. They would cover a contemporary topic and would generally be wide-ranging overviews of a field of research. The reviews and clinical debates will be subject to the standard review process. The minimum word length would be 3000 and maximum would be 5000 words with 6 tables and figures (total) and 50 references.

Case Reports/Study: The Journal encourages the submission of case reports that highlight practical diagnostic and/or management considerations. The format of these papers should follow that described in the "Manuscript Components" section above. Identifying information within written descriptions, photographs, or pedigrees should not be given.

Case Series: Case-series is a descriptive study design and as the name suggests, it is just a series of cases of any particular disease or disease discrepancy that one might observe in one's clinical practice etc.

Letters to the Editor: The Journal accepts Letters to the Editor that raises some issues related to recently published articles (last 6 months) in the World Journal of Laproscopic Surgery. The letters should not exceed (1000 words) of text and 4 references. While not all "Letters to the Editor" will be published, those that are judged worthwhile will be forwarded to the authors of the articles in question or to selected experts in order to provide the opportunity for a response. Whenever possible, they will be published with the reply of the author of the published article.

Book Reviews: Books for review shall be posted on the journal, and received reviews shall be published, at the discretion of the Editorial Board. Every book up for review shall also be reviewed by certain

reviewers on invitation by the Editorial Board, usually a stalwart/pioneer in the subject in question.

Announcements: Announcement of conferences, meetings, courses, awards, and other events of interest to the readers should be submitted with the name and address of the person from whom additional information can be sought. These can contain up to 200-300 words.

AFTER ACCEPTANCE

Once the article is accepted, a confirmation mail will be sent to the corresponding author. After about 2-4 weeks post acceptance, the author(s) may write at editor@ijhns.com in order to know the issue placement. A galley proof of the article will be sent to the corresponding author for necessary changes just before the issue is to be published.

Online Proof correction: Once the galley proof of the accepted article is ready, it will be then sent to the Corresponding author. The environment is similar to MS Word: in addition to editing text, you can also comment on figures/tables and have to answer to the queries provided in the query form that will be sent along with the pdf proof. Web-based proofing provides a faster and less error-prone process by allowing you to directly type your corrections, eliminating the potential introduction of errors.

Please use this proof only for checking the typesetting, editing, completeness and correctness of the text, tables and figures. Significant changes to the article as accepted for publication will only be considered at this stage with permission from the Editor. It is important to ensure that all corrections are sent back to us in one communication. Please check carefully before replying. Proofs must be checked carefully within 48 to 72 hours of receipt, as requested in the cover letter accompanying the page proofs.

Reprints: Reprints of articles can be obtained on special request by paying a nominal amount. Please write an e-mail to Ashwani Shukla at ashwani.shukla@jaypeebrothers.com for the same.

Review Policy

The journal follows a double-blind review process, where both the reviewer and author remain anonymous throughout the process. Please remove all identifying features such as author(s) affiliations from the article, ensuring that Author's identity is not revealed.

Plagiarism

Plagiarism is the act of using another person's words or ideas without giving credit to that person. The authors are strictly advised not to indulge in any form of plagiarism. If the content is found to be plagiarised, the Editor and the journal committee will take a serious action in the regard and the author will be responsible for the entire manuscript.

Changes to Authorship

This policy concerns the addition, deletion, or rearrangement of author names in the authorship of accepted manuscripts. Under no circumstances the order or addition or deletion of author names can take place after the article is submitted.

Conflict of interest

All authors are requested to disclose any actual or potential conflict of interest including any financial, personal or other relationships with other people or organizations that could inappropriately influence, or be perceived to influence, their work.

Role of the funding source

You are requested to identify provided financial support for the conduct of the research and/or preparation of the article and to briefly describe the role of the sponsor(s), if any, in study design; in the collection, analysis and interpretation of data; in the writing of the report; and in the decision to submit the article for publication. If the funding source(s) had no such involvement then this should be stated.

Processing Charges

There is INR 1200 processing charges for publication of an article in the journal IJHNS. Please note this is only processing fee and is solely subjected to the publishers.