

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

FACULDADE DE ODONTOLOGIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

OTÁVIO EMMEL BECKER

**AVALIAÇÃO DAS ALTERAÇÕES EM TRÊS DIMENSÕES E POR PLANOS DE
REFERÊNCIA DOS TECIDOS MOLES FACIAIS DE PACIENTES CLASSE III
ESQUELÉTICA SUBMETIDOS À CIRURGIA ORTOGNÁTICA BIMAXILAR**

PORTO ALEGRE, 2016

OTÁVIO EMMEL BECKER

**AVALIAÇÃO DAS ALTERAÇÕES EM TRÊS DIMENSÕES E POR PLANOS DE
REFERÊNCIA DOS TECIDOS MOLES FACIAIS DE PACIENTES CLASSE III
ESQUELÉTICA SUBMETIDOS À CIRURGIA ORTOGNÁTICA BIMAXILAR**

Tese apresentada como parte dos requisitos obrigatórios para a obtenção do título de Doutor, na área de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial, pelo Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Rogério Belle de Oliveira

Porto Alegre, 2016.

Dedico este trabalho:

Aos meus pais, Izabel Cristina Emmel Becker e Walter Ferreira Becker, pelo apoio permanente à minha educação e formação pessoal, pelo incentivo e pelo exemplo da busca constante do conhecimento. Foram responsáveis pelo despertar do meu interesse científico. A dedicação e amor que aplicam diariamente em suas atividades profissionais e em nossa família servem-me de exemplo para a busca da realização de meus objetivos. Obrigado por me transmitirem os ideais de honestidade, respeito, justiça, fundamentais para formação de caráter, mas acima de tudo pelo amor e pelo carinho que me dedicam.

Ao amor da minha vida, minha noiva, Cristina Nakos, por ser minha companheira, sempre presente, incentivando, apoiando e contribuindo na realização de meus sonhos. Por acreditar no meu sucesso. Por compartilhar os principais, mais importantes e felizes momentos da minha vida e por me ajudar em momentos de dificuldade, de dúvida, por me tranquilizar. Obrigado por compreender momentos de ausência e distância que se fizeram necessários em oito anos de pós-graduação. Obrigado pelo seu amor verdadeiro, por me fazer perceber os valores da vida e por construir sua história comigo. Desejo poder retribuir tudo que me dedica.



AGRADECIMENTOS

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Rogério Belle de Oliveira, por viabilizar a realização desse trabalho por meio de sua sempre disponibilidade de tempo e material pessoal, conhecimento e experiência. Pela orientação constante, criteriosa e de qualidade, sempre de forma tranquila e solícita. Pelo exemplo de respeito e dedicação com os pacientes e conduta profissional sempre dentro dos valores da ética, moral e honestidade. Pelo dom de Professor ao demonstrar vontade em compartilhar sua experiência e seus conhecimentos cirúrgicos. Pelo modelo que representa de incentivo permanente à busca do conhecimento científico e crescimento pessoal. Agradeço à confiança em mim depositada para a realização dos trabalhos científicos e das atividades clínico-cirúrgicas. Agradeço à grande amizade e ao mútuo respeito construídos ao longo dos cursos pós-graduação da PUCRS de Especialização, Mestrado e Doutorado em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial. Sem dúvida alguma, foi um privilégio ter sido seu orientado. Tenho o maior orgulho de levar o seu nome como meu mentor em cirurgia.

A todos os professores da Pós-Graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia da PUCRS, em especial aos professores da Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial, pelos ensinamentos e pela convivência que contribuíram para o meu aprimoramento profissional.

Ao meu irmão, Leandro Emmel Becker, meu melhor amigo, que é um grande exemplo de esforço e dedicação ao estudo e ao trabalho. Obrigado pela troca de conhecimentos, mas principalmente pelo nosso companheirismo em todas as etapas da vida.

À minha cunhada, Scheila Machado da Silveira Becker, por compartilhar sua experiência acadêmica, pela orientação estatística, pela reflexão sobre este trabalho dispensada mesmo em momentos pessoais tão importantes como antes e depois do nascimento de minha afilhada.

À pequena Érica, minha afilhada, que ainda mesmo sem saber, já contribui para a reflexão que de tempo em tempo se faz necessária, de valorização dos momentos tão importantes compartilhados com família e amigos.

À Família Nakos (Georgios, Tania, Semina e Renato) que sempre me apoiaram em relação à realização deste curso de pós-graduação. Sua compreensão se fez como mais um fator motivador.

A todos familiares e amigos que por inúmeras vezes compreenderam que minha ausência em reuniões se fez necessária para dedicar aquelas horas a este trabalho.

Aos meus colegas e amigos Orion Luiz Hass Jr., Lucas da Silva Meirelles, Neimar Scolari e Marcelo Fernandes Santos Melo, pela contribuição direta neste trabalho em relação à execução dos planejamentos cirúrgicos, das cirurgias, do controle de amostra na rotina de ambulatorios, da coleta de tomografias, além da troca de conhecimentos e discussão de casos. Muito do aprendizado se deve ao dia a dia com os colegas mais próximos de trabalho. A ajuda de vocês foi fundamental para permitir a realização deste estudo, viabilizado apenas por meio do trabalho em equipe.

Ao colega e amigo André Weissheimer que contribuiu diretamente em relação ao desenho do estudo e à manipulação das imagens tomográficas, dedicando tempo e material pessoal, além de sua experiência nesta área de conhecimento, sem os quais não seria possível a realização do trabalho.

À secretária do Prof. Rogério Belle e amiga, Marieli Petri de Freitas, por sua disponibilidade e contribuição no controle da amostra e coleta de tomografias. Seu bom humor e amizade foram importantes para aliviar as horas incessantes de trabalho em frente ao computador do consultório.

À Faculdade de Odontologia da PUCRS, pela oportunidade de realizar este trabalho dispondo do seu material e instalações. É uma honra e orgulho ter participado do seu programa de Pós-Graduação com área de concentração em CTBMF – um dos mais requisitados e respeitados do Brasil.

Aos funcionários da Secretaria de Pós-Graduação em Odontologia da PUCRS pela disponibilidade, educação e eficiência em atender aos alunos.

À Profa. Dra. Ana Maria Spohr, coordenadora do Programa de Pós-graduação em Odontologia da PUCRS, pela sua solicitude em atender aos alunos e busca contínua do aprimoramento do programa de pós-graduação.

À empresa Serdil Odontológica, pelo acordo firmado para obtenção de desconto no valor do exame das tomografias em prol dos pacientes participantes do estudo (Anexo A).

Ao Ministério da Educação e ao CNPq, por acreditar e investir, por meio das bolsas, nos alunos do Programa de Pós-graduação em Odontologia da PUCRS, viabilizando a formação de novos docentes e pesquisadores e contribuindo para a ciência do País.

Aos pacientes atendidos na Faculdade de Odontologia da PUCRS, pela confiança depositada na equipe e pela colaboração com a pesquisa. Os seus questionamentos, dúvidas, angústias, satisfação e agradecimentos em relação ao tratamento engrandecem nossa vivência e humanizam nossa profissão.



RESUMO

OBJETIVO: Propor e validar uma análise cefalométrica 3D de tecidos duros e moles, aplicando-a para descrever, comparar, correlacionar e prever as alterações ocorridas nas medidas avaliadas em tecidos moles com as alterações ósseas decorrentes da cirurgia ortognática bimaxilar em pacientes Classe III, além de correlacionar as alterações em tecidos moles entre si. A hipótese é que alterações esqueléticas podem afetar e se correlacionam às alterações dos tecidos moles faciais de forma diferente em diversas regiões da face e também de forma diferente em relação aos planos de referência individuais e em 3D.

MATERIAL E MÉTODOS: A calibração das medidas foi realizada utilizando-se o Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI) e a Diferença Absoluta entre as avaliações intra e interexaminadores. Tomografia do *cone beam* pré e pós-operatórias de 23 pacientes (9 homens, 14 mulheres, média de idade de 28 anos e 7 meses) foram avaliadas no *software Dolphing Imaging 3D*. Com intuito de comparar os valores pré e pós-operatórios para todas as medidas analisadas e as alterações ocorridas em tecidos moles com as alterações ósseas, foi aplicado o teste *t-Student* para amostras pareadas. A análise do tamanho de efeito foi igualmente aplicada por meio do coeficiente “d” de Cohen. A fim de correlacionar o movimento ósseo com as alterações de tecidos moles e estas últimas apenas entre si, utilizou-se o coeficiente de correlação de Pearson. A análise de regressão múltipla *stepwise* foi aplicada para tentar identificar o grau de influência de cada Variável Independente individualmente sobre cada uma das Variáveis Dependentes. Todas as análises foram aplicadas em relação a três planos de referência individualmente e em 3D. O nível de significância foi estabelecido em 95%.

RESULTADOS: O grau de correlação na calibragem intra e interexaminadores foi alto, ficando as médias das Diferenças Absolutas no conjunto total de cada tipo de medida abaixo

dos limites de relevância clínica de 2mm e 4°. Alterações e correlações maiores foram identificadas mais em mandíbula do que em maxila e mais na região central do que na periférica da face. Os movimentos dos tecidos moles se correlacionaram mais com os movimentos esqueléticos dos ossos subjacentes (terço médio em relação à maxila e terço inferior em relação à mandíbula) e em relação ao mesmo plano de referência, embora tenha havido exceções. Não foram identificados valores plenamente satisfatórios de predição de resultados dos tecidos moles, especialmente em 3D.

CONCLUSÕES: Os resultados encontrados permitem a validação das medidas, exceto as de Ângulo Nasolabial e Labiomentual. A hipótese nula pôde ser rejeitada, uma vez que as alterações esqueléticas afetaram e se correlacionaram às alterações dos tecidos moles faciais de forma diferente em diversas regiões da face e também de forma diferente em relação aos planos de referência individuais e em 3D.

Descritores: tomografia computadorizada do feixe cônico; tecidos moles; face; cirurgia ortognática; cefalometria 3D; confiança; precisão; correlação; previsão.



“Evaluation in three-dimensions and by individual reference planes of facial soft tissues changes in skeletal Class III patients treated with double-jaw orthognathic surgery”

ABSTRACT

PURPOSE: Present and evaluate a 3D cephalometric analysis of hard and soft tissues to describe, compare, correlate and predict changes in measures assessed in soft tissues in relation to bone changes resulting from double-jaw orthognathic surgery in Class III patients. Also to correlate changes observed only in soft tissues. The hypothesis is that skeletal changes may affect and are correlated to changes in facial soft tissues in different forms in several regions of the face and also differently in relation to each individual reference plane and in 3D.

MATERIALS AND METHODS: Calibration of the measures was carried out using the intraclass correlation coefficient (ICC) and the absolute difference between intra and inter evaluators assessments. Cone beam tomography pre and postoperative of 23 (9 male, 14 female, average age of 28 years and 7 months) were evaluated in Dolphing Imaging 3D software. The t-Student test for paired samples was applied in order to compare the pre and postoperative values for all the analyzed measures and changes in soft tissue in relation to bone alterations. The analysis of the effect size was also applied by the Cohen's "d" coefficient. Pearson correlation coefficient was used in order to correlate the bone movement with soft tissue changes and the latter only among themselves. The stepwise multiple regression analysis was applied to try to identify the degree of influence of each Independent Variables individually on each of the Dependent Variables. All analyzes were applied in relation to three reference planes individually and in 3D. The level of significance was set at 95%.

RESULTS: The degree of correlation in intra and inter evaluators assessments was high, with the average of Absolute Differences for the total set of each type of measurement ranging below the limits of clinical relevance of 2mm and 4 °. Higher changes and higher correlations were identified more in the mandible than in the maxilla and more in the central region than in the peripheral face. The movements of the soft tissue correlated significantly with the movements of the underlying skeletal bone (middle third of the face in relation to the maxilla and inferior third of the face in relation to the mandible) and in relation to the same reference plane, although there were exceptions. Fully satisfactory values of prediction for the results of soft tissues after this type of surgery were not identified, especially in 3D.

CONCLUSIONS: The results allow validation of the measures, except for Nasolabial and Labiomental angles. The null hypothesis could be rejected, since the skeletal changes affected and were correlated to changes in facial soft tissues in different forms in several regions of the face and also differently in relation to each individual reference plane and in 3D.

Keywords: cone-beam computed tomography; soft tissues; face; orthognathic surgery; 3D cephalometrics; reliability; precision; correlation; prediction.



SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	12
2.	DISCUSSÃO GERAL.....	15
3.	CONCLUSÕES.....	20
	REFERÊNCIAS.....	21
	ANEXOS.....	26



1. INTRODUÇÃO

Deformidades faciais esqueléticas em pacientes adultos são corrigidas por meio de um tratamento ortocirúrgico. Por intermédio da cirurgia ortognática, os ossos gnáticos são movimentados com o intuito de se atingir oclusão dentária estável ao mesmo tempo em que se obtém harmonia facial.

Houve um aumento na quantidade de cirurgias ortognáticas bimaxilares em comparação às monomaxilares para o tratamento dos pacientes com deformidade Classe III por propiciarem correções mais favoráveis das proporções faciais e resultados estéticos melhores e com maior estabilidade¹.

Muitas vezes, a queixa principal do paciente é de origem estética, associada ao sorriso e ao posicionamento dos tecidos moles faciais²⁻⁶. Para uma grande quantidade de pacientes, a melhora em sua aparência é o principal motivador para procurar tratamento^{7,8}. A percepção do paciente sobre sua própria aparência pode influenciar na decisão de submeter-se ou não à cirurgia ortognática⁹. Até mesmo nos pacientes sem queixa estética, a falta de planejamento adequado pode caracterizar insatisfação, pois é mediante a “máscara” de tecidos moles faciais que o paciente percebe o seu resultado cirúrgico⁸.

Dessa forma, é necessário compreender as alterações ocorridas nos tecidos moles faciais, para que se possa buscar métodos capazes de prever e visualizar essas modificações, principalmente nas áreas de nariz, lábios, mento e sorriso²⁻⁶. As diferenças entre a proporção de movimentação entre os tecidos moles faciais e os tecidos duros (ósseos e dentários) promove uma dificuldade em se obter a previsão das mudanças na face¹⁰.

Em que pese a análise da telerradiografia de perfil da face seja um método bem conhecido para realizar a avaliação dos tecidos moles^{6,8,11,12}, muitas regiões são sobrepostas, tendo em vista que estruturas complexas tridimensionais são projetadas em uma superfície bidimensional^{8,13}. O corpo humano é uma entidade tridimensional, portanto, as mudanças decorrentes da cirurgia ocorrem, do mesmo modo, em três dimensões¹⁴.

Nos últimos anos, a cefalometria convencional foi superada pela diversa gama de programas de computador que evoluíram para fazer essa análise: não apenas de modo mais preciso^{2,6,11,14}, com ferramentas permitindo a avaliação de áreas com pouca definição, sobreposição de traçados cefalométricos e armazenamento de dados^{15,16}, mas também em três dimensões.

Sistemas ópticos como a estereofotogrametria, escaneamento a laser de superfície, tomografias computadorizadas convencionais e do feixe cônico têm sido utilizados para a reconstrução das imagens dos tecidos moles faciais, para a avaliação de diagnóstico, para o plano de tratamento e para as análises de resultados^{1,8,17}. Todos apresentam vantagens, mas também limitações, como dificuldade de operação, altos custos ou altas doses de radiação⁸.

Scanners a laser e fotografias em 3D são métodos que não utilizam radiação e reproduzem cor e textura dos tecidos moles de maneira acurada. Entretanto, a grande desvantagem desses sistemas é de que eles reproduzem apenas os tecidos moles e não os tecidos duros subjacentes¹. O estabelecimento das Tomografias Computadorizadas do Feixe Cônico (TCFC) permitiu a reprodução acurada de tecidos moles e duros^{1,18,19}, com significante menor dose de radiação do que as tomografias convencionais, além de menor custo, facilidade de obtenção e alta resolução nos limites entre diferentes tecidos^{1,19-21}. A relação de qualidade entre a informação fornecida pela TCFC e a dose de radiação significativamente reduzida comparada às tomografias convencionais justifica o uso desse tipo de exame para pesquisas e para casos orto-cirúrgicos complexos²².

Além disso, a sobreposição por voxels a partir de uma estrutura de referência estável – como a base do crânio – permite a análise acurada de mudanças faciais relacionadas ao tratamento¹⁸, porquanto apresenta erro menor do que 0,5mm^{23,24}. A sobreposição por voxels é o método que apresenta maior acurácia. Entretanto, ela deve ser realizada com a referência de estruturas fixas de tecidos duros, pois, se realizada apenas sobre tecidos moles, de forma isolada, pode não representar adequadamente as mudanças ocorridas devido ao tratamento²⁵. Justamente por essa falta de referência estável que, segundo Cevitanes et al.²⁴, as mudanças em tecidos moles faciais não podem ser quantificadas acuradamente por intermédio das fotografias 3D e escaneamento a laser.

Utilizando-se o programa de computador *Dolphin Imaging 3D*, versão 11.8 (*Dolphin Imaging & Management Solutions*, Chatsworth, Calif, USA) para a análise de

TCFC, espera-se obter dados para comparar e associar (correlacionar) alterações em medidas ósseas de pacientes Classe III esquelética, submetidos à cirurgia ortognática bimaxilar para avanço de maxila e recuo de mandíbula, com as alterações em medidas de tecidos moles em diferentes regiões da face. Planeja-se proceder às análises, separadamente, em relação aos três planos de referência individuais e, simultaneamente, aos três planos dimensionais (3D).



DISCUSSÃO

2. DISCUSSÃO GERAL

Embora avanços significativos tenham sido relatados no tocante à acurácia da predictibilidade da cirurgia ortognática em relação ao posicionamento ósseo final, isto ainda não aconteceu para os tecidos moles^{3,9,26}, devido ao fato de os tecidos moles comportarem-se de forma diferente do que os tecidos duros subjacentes.

As proporções na relação de tecido duro e tecido mole tem sido documentadas desde a década de 1970^{5,9,27}, sendo que a maioria dos estudos foram realizados em duas dimensões. Os relatos de análises em três dimensões surgiram apenas nos últimos anos, os quais foram viabilizados em virtude da introdução e redução de custos das tecnologias – *softwares* para computadores e imagens em 3D.

Com essa dimensão a mais, uma enorme gama de estudos têm procurado investigar os efeitos da cirurgia ortognática em 3D. Sabe-se que a cirurgia em um maxilar pode ter efeito nos tecidos moles do outro maxilar. Contudo, diversos estudos, em 2D, demonstram que as proporções de movimentos de tecidos moles em cirurgias bimaxilares são similares às de cirurgias monomaxilares^{9,28}, pois a influência dos tecidos duros fica geralmente restrita aos tecidos moles do mesmo maxilar. Este estudo apresentou resultados semelhantes, porém foi identificada forte influência do movimento vertical (em relação ao eixo Y) da mandíbula sobre o movimento vertical dos tecidos moles da maxila abaixo do nariz. Todavia, os efeitos sofridos pelos tecidos moles em 3D em cirurgias bimaxilares não estão totalmente descritos.

Atualmente, muitos estudos têm utilizado os mapas coloridos da face para comparar as alterações entre duas tomografias. Esses mapas gerados em *softwares* específicos, após a sobreposição das tomografias, apresentam distâncias por meio de cores entre os pontos mais próximos das superfícies sobrepostas. Tais pontos são, na verdade, milhares de triângulos que formam as superfícies²⁴. Regiões com quantidade de movimentações diferentes podem ser delineadas pelas isolinhas²⁴. Embora de bela apresentação para a percepção dos padrões de

diferenças, os mapas coloridos também apresentam algumas desvantagens: sua construção exige a importação e a exportação das informações das imagens para pelo menos um ou mais *softwares*, além dos já utilizados para a sobreposição e análise. Geralmente, os referidos *softwares* não são de acesso livre ou, se o são, não apresentam interface de fácil manipulação, sendo também necessário modificar o formato dos arquivos. O cálculo realizado pelo computador das diferenças entre superfícies é sempre entre os triângulos mais próximos²⁴, o que continua não representando exatamente o mesmo ponto entre estas. Ou seja: se um determinado ponto distanciou-se muito de sua localização original na superfície pós-operatória, ele não vai ser comparado com sua localização original e sim com outra região que esteja mais próxima. Outro problema é que as cores costumam indicar movimentos em duas direções ao mesmo tempo, sendo, normalmente, o verde para movimentos superiores e anteriores, e o vermelho para movimentos inferiores e posteriores. Além disso, quando o intuito é realizar alguma análise de correlação entre determinadas áreas dos mapas, valores numéricos médios da área terão que ser adotados, o que, em última instância, acaba sendo o valor de um determinado ponto específico da área no qual está inserido. Por último, a análise por mapas é realizada paciente por paciente exigindo várias sobreposições, com elevado gasto de tempo e dificuldade para avaliar-se o padrão de modificações da amostra como um todo. Essa última dificuldade pode ser contornada utilizando-se um algoritmo iterativo para a construção de templates faciais médios a partir dos casos individuais da amostra, como no trabalho de Krneta et al.²⁹; muito embora seja uma técnica ainda encontrada em poucos trabalhos e que também demanda elevado gasto de tempo. Cevidanes et al.²⁴ comentam que o uso de Pontos nas análises 3D da face não são suficientes, pois não podem descrever formas e padrões biológicos. Isso, conforme demonstrado nos resultados deste trabalho, é verdade apenas em parte, pois, embora Pontos localizados nas superfícies não identifiquem formas, eles podem identificar claros padrões de comportamento facial. Ademais, a análise por Pontos em 3D é muito mais acessível para a rotina clínica de diagnóstico, planejamento e análise de resultados de tratamentos quando comparada aos mapas coloridos. Idealmente, a soma dos dois tipos de avaliações trará mais informações, apesar de demandar mais tempo.

Outro obstáculo das análises é o edema imediato e o assentamento dos tecidos moles após a cirurgia que dificultam sua avaliação³⁰. Após três meses, já é relatada certa estabilidade que muda pouco até um ano após a cirurgia³¹. Van der Vlis et al.³² demonstraram que: 50% do edema pós-operatório é eliminado após as três primeiras semanas; restando cerca de 20% a

ser eliminado com três meses; e, em torno de 16%, com seis meses. O edema residual pode se estender em algum grau até um ano de pós-operatório. Para melhor precisão, é recomendado que a avaliação da estética seja feita com pelo menos seis ou até mesmo um ano após a cirurgia, a fim de se obter proporções entre tecido mole e tecido duro confiáveis^{5,27,33-35}. Neste estudo, o período a partir de seis meses foi utilizado para a aquisição das tomografias pós-operatórias, pois a diferença entre a quantidade de edema residual entre seis meses e um ano é pequena; no entanto, próximo a um ano, a assiduidade e a motivação do paciente para consultas de acompanhamento decresce muito em relação ao período de seis meses pós-operatório.

As correlações entre tecidos duros e moles são mais fortes na mandíbula do que na maxila e na direção ântero-posterior do que na vertical²⁶. Neste estudo, este padrão foi encontrado, em parte, com maiores correlações na mandíbula do que na maxila, porém, as correlações da direção vertical (em relação ao plano Y) foram mais fortes do que na ântero-posterior (em relação ao plano Z).

As correlações entre apenas os pontos de tecido mole são um aspecto raramente discutido na literatura e, neste trabalho, apresentou-se presente em pontos situados anatomicamente próximos. Além disso, elas seguem, de maneira geral, a característica de relação entre tecidos duros e moles, qual seja, um maior grau de correlações na mandíbula do que na maxila.

Na literatura, percebe-se que há mais estudos sobre variações ântero-posteriores (em relação ao plano Z), seguidos dos mais recentes em relação ao movimento 3D. Encontram-se menos informações no que tange ao movimento vertical (em relação ao plano Y) e menos ainda ao movimento látero-lateral (em relação ao plano X) – o qual fica mais restrito aos estudos de pacientes assimétricos. Outro aspecto pouco investigado na literatura é a influência do movimento ósseo numa direção sobre o movimento dos tecidos moles em outra direção. Neste estudo, tal aspecto foi identificado com força na influência do movimento vertical (em relação ao eixo Y) da mandíbula sobre movimento ântero-posterior (em relação ao eixo Z) dos tecidos moles, especialmente, na periferia da mandíbula.

Em 3D, neste trabalho e na literatura, as alterações nos tecidos moles e o acompanhamento destes em relação aos movimentos ósseos tendem a ser maiores nas regiões mais centrais e próximos à linha média, diminuindo gradativamente em direção aos pontos

periféricos. Esse padrão é importante, porquanto identifica as maiores mudanças justamente na área que já é investigada há décadas em 2D, qual seja, a linha média, sobre a qual os planejamentos sempre foram realizados e com bons resultados.

A investigação em 3D, indubitavelmente, acrescenta uma infinidade de informações ao entendimento do comportamento facial com intuito de refinar resultados cirúrgicos. Porém, pelo menos até o presente momento, não representa mudança drástica de paradigmas a ponto de inviabilizar o tratamento a partir de planejamentos convencionais em 2D. Dessa forma, pode-se pensar que o planejamento em 2D ainda é válido, não sendo essencial o uso de TCFC para todo e qualquer caso orto-cirúrgico a ser planejado (casos selecionados têm a indicação do uso da ferramenta das TCFC).

Atualmente, de modo geral, o posicionamento final dos tecidos moles é que atua como consequência dos movimentos esqueléticos planejados. Prevê-se que aquela mudança de paradigma do planejamento em 2D para o 3D se dê, em um futuro próximo, quando dentro do planejamento virtual, o movimento ósseo se tornar consequência do objetivo de posicionamento dos tecidos moles (“planejamento reverso”). Esse avanço em termos de sofisticação de planejamento pode até mesmo, eventualmente, facilitar e clarificar o planejamento de cirurgias de benefício-antecipado.

As proporções entre as mudanças em tecidos duros e moles variam extremamente, faltando consistência entre os estudos³⁶. Tais variações podem refletir as diferenças entre os estudos em relação aos pontos avaliados, aos métodos de plicatura nasal e às suturas, bem como ao grau de movimentação óssea e às rotações de planos. Outras características de cada paciente¹⁸ – como o índice de massa corporal e o envelhecimento³⁰ – são também responsáveis por variações entre os estudos. O IMC não foi registrado neste estudo. Ademais, diferenças entre os achados neste trabalho e na literatura podem estar relacionadas ao tamanho da amostra, ao tipo de procedimento cirúrgico, aos métodos de análise facial, aos testes estatísticos, à população estudada (idade e gênero), à quantidade e à qualidade de tecidos moles. Moragas et al.³⁷ sugerem que são necessários mais estudos prospectivos para estratificar esses fatores que podem confundir os resultados.

A população do sul brasileiro consiste basicamente de pessoas descendentes de vários grupos étnicos, como alemães, italianos, portugueses, espanhóis, africanos, indígenas. Características etnicamente condicionadas ou dependentes de raça são importantes em

diversos aspectos³⁰, de modo que esses resultados não podem ser diretamente comparados, sem ressalva, com resultados de outros estudos com grupos étnicos diferentes.

Embora seja sabido que existam diferenças de volume e tônus muscular entre homens e mulheres, essa premissa pode ser comprometida, de certa forma, pela miscigenação da população alvo. Variações na quantidade de movimento entre os estudos é outro fator a ser considerado³⁸. Os efeitos dos movimentos dos ossos gnáticos sobre os tecidos moles da face também varia de acordo com o grau desse movimento.

A maioria dos estudos não faz divisão de gênero ou grau de movimento cirúrgico, pois a possibilidade de divisão da amostra em subgrupos levaria à redução do número de indivíduos em cada grupo, dificultando a análise estatística.

A amostra de 23 pacientes deste estudo apresentou um poder suficiente para detectar diferenças estatisticamente significativas apenas entre grupos com tamanho de efeito grande, o que sugere que um número maior de indivíduos deve ser alcançado em estudos futuros. Por outro lado, a detecção de correlações significativas não foi dificultada pelo tamanho da amostra. Visando à obtenção de modelos predictivos mais explicativos por meio da regressão múltipla, um grupo maior também é sugerido.

Entretanto, o desenho de estudo foi bem controlado e consistente, mediante o uso de critérios específicos de: seleção da amostra, métodos de aquisição de imagem, análises estatísticas e programas de computador confiáveis.

Isto permite a confiabilidade necessária para a aplicação dos resultados na clínica e no planejamento futuro de pacientes. Porém, resultados encontrados na literatura e limitações dos estudos devem ser levados em consideração e incorporados nesse planejamento.



CONCLUSÕES

3. CONCLUSÕES GERAIS

O grau de correlação e repetibilidade encontrado permite a validação das medidas avaliadas, exceto as de Ângulo Nasolabial e Labiomental. A metodologia apresentada para a localização das medidas propostas neste estudo é clinicamente aplicável.

As alterações esqueléticas afetaram e se correlacionaram às alterações dos tecidos moles faciais de forma diferente em diversas regiões da face e também de forma diferente em relação aos planos de referência individuais e em 3D:

- As alterações nos tecidos moles e o acompanhamento destes em relação aos movimentos ósseos foram maiores nas regiões mais centrais e próximas à linha média da face diminuindo gradativamente em direção aos pontos periféricos nos três planos individuais e em 3D.

- Os movimentos dos tecidos moles em relação a cada plano individuais apresentaram maior correlação com o movimento esquelético do osso subjacente em relação ao mesmo plano; com algumas exceções. As correlações apresentaram-se maiores na mandíbula do que na maxila. Correlações apenas entre Pontos de tecidos moles foram encontradas em grande número, com padrão maior de agrupamento na mandíbula do que na maxila.

- Valores predictivos relativamente satisfatórios foram encontrados somente na linha média em relação ao plano X, e região central de mandíbula em relação aos planos Y e Z. Em 3D, não foram encontrados valores satisfatórios.

Os padrões constatados neste estudo também se repetem na literatura em trabalhos em 2D e 3D: correlações e proporções maiores na mandíbula do que maxila e na região central do que periférica da face, além da dificuldade de previsão acurada das mudanças nos tecidos moles.



REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

1. Kim BR, Oh KM, Cevidanes LHS, Park JE, Sim HS, Seo SK, et al.. Analysis of 3D Soft Tissue Changes After 1- and 2-Jaw Orthognathic Surgery in Mandibular Prognathism Patients. *J Oral Maxil Surg* 2012;**71**(1):151–61. Doi: 10.1016/j.joms.2012.02.005.
2. Kaipatur NR, Flores-Mir C. Accuracy of Computer Programs in Predicting Orthognathic Surgery Soft Tissue Response. *J Oral Maxil Surg* 2009;**67**(4):751–9. Doi: 10.1016/j.joms.2008.11.006.
3. Park JU, Hwang Y-S. Evaluation of the Soft and Hard Tissue Changes After Anterior Segmental Osteotomy on the Maxilla and Mandible. *J Oral Maxil Surg* 2008;**66**(1):98–103. Doi: 10.1016/j.joms.2005.09.007.
4. Hu J, Wang D, Luo S, Chen Y. Differences in soft tissue profile changes following mandibular setback in Chinese men and women. *J Oral Maxil Surg* 1999;**57**(10):1182–6.
5. Louis PJ, Austin RB, Waite PD, Mathews CS. Soft tissue changes of the upper lip associated with maxillary advancement in obstructive sleep apnea patients. *J Oral Maxil Surg* 2001;**59**(2):151–6. Doi: 10.1053/joms.2001.20485.
6. Lu C-H, Ko EW-C, Huang C-S. The accuracy of video imaging prediction in soft tissue outcome after bimaxillary orthognathic surgery. *J Oral Maxil Surg* 2003;**61**(3):333–42. Doi: 10.1053/joms.2003.50058.
7. Ubaya T, Sherriff A, Ayoub A, Khambay B Soft tissue morphology of the naso-maxillary complex following surgical correction of maxillary hypoplasia. *Int J Oral Max Surg* 2012;**41**(6):727–32. Doi: 10.1016/j.ijom.2012.01.019.
8. Soncul M, Bamber MA. Evaluation of facial soft tissue changes with optical surface scan after surgical correction of Class III deformities. *J Oral Maxil Surg* 2004;**62**(11):1331–40.

Doi: 10.1016/j.joms.2004.04.019.

9. Becker OE, Avelar RL, do N Dolzan A, Haas OL Jr, Scolari N, De Oliveira RB. Soft and hard tissue changes in skeletal Class III patients treated with double-jaw orthognathic surgery—maxillary advancement and mandibular setback. *Int J Oral Max Surg* 2014;**43**(2):204–12. Doi: 10.1016/j.ijom.2013.06.006.
10. Gaggl A, Schultes G, Kärcher H Changes in soft tissue profile after sagittal split ramus osteotomy and repositioning of the mandible. *J Oral Maxil Surg* 1999;**57**(5):542–6.
11. Koh CH, Chew MT Predictability of soft tissue profile changes following bimaxillary surgery in skeletal class III Chinese patients. *J Oral Maxil Surg* 2004;**62**(12):1505–9. Doi: 10.1016/j.joms.2004.04.022.
12. Arnett GW, Bergman RT. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part I. *Am J Orthod Dentof Orthop* 1993;**103**(4):299–312.
13. Terajima M, Yanagita N, Ozeki K, Hoshino Y, Mori N, Goto TK, et al.. Three-dimensional analysis system for orthognathic surgery patients with jaw deformities. *Am J Orthod Dentof Orthop* 2008;**134**(1):100–11. Doi: 10.1016/j.ajodo.2006.06.027.
14. van Loon B, van Heerbeek N, Bierenbroodspot F, Verhamme L, Xi T, de Koning MJJ, et al.. Three-dimensional changes in nose and upper lip volume after orthognathic surgery. *Int J Oral Maxil Surg* 2015;**44**(1):83–9. Doi: 10.1016/j.ijom.2014.08.001.
15. Power G, Breckon J, Sherriff M, McDonald F. Dolphin Imaging Software: an analysis of the accuracy of cephalometric digitization and orthognathic prediction. *Int J Oral Max Surg* 2005;**34**(6):619–26. Doi: 10.1016/j.ijom.2005.04.003.
16. Smith JD, Thomas PM, Proffit WR. A comparison of current prediction imaging programs. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2004;**125**(5):527–36. Doi: 10.1016/j.ajodo.2004.02.003.
17. Choi JW, Lee JY, Oh T-S, Kwon SM, Yang SJ, Koh KS. Frontal soft tissue analysis using a 3 dimensional camera following two-jaw rotational orthognathic surgery in skeletal class III patients. *J Cranio Maxill Surg* 2014;**42**(3):220–6. Doi: 10.1016/j.jcms.2013.05.004.
18. Lee JY, Kim YI, Hwang DS, Park SB. Effect of setback Le Fort I osteotomy on midfacial soft- tissue changes as evaluated by cone-beam computed tomography superimposition for cases of skeletal Class III malocclusion. *Int J Oral Maxil Surg* 2013;**42**(6):790–5. Doi:

10.1016/j.ijom.2012.11.012.

19. Lee K-M, Lee W-J, Cho J-H, Hwang H-S. Three-dimensional prediction of the nose for facial reconstruction using cone-beam computed tomography. *Forensic Sci Int* 2014;**236**:194.e1–194.e5. Doi: 10.1016/j.forsciint.2013.12.035.
20. Plooij JM, Maal TJJ, Haers P, Borstlap WA, Kuijpers-Jagtman AM, Bergé SJ. Digital three-dimensional image fusion processes for planning and evaluating orthodontics and orthognathic surgery. A systematic review. *Int J Oral Max Surg* 2011;**40**(4):341–52. Doi: 10.1016/j.ijom.2010.10.013.
21. De Vos W, Casselman J, Swennen GRJ. Cone-beam computerized tomography (CBCT) imaging of the oral and maxillofacial region: A systematic review of the literature. *Int J Oral Max Surg* 2009;**38**(6):609–25. Doi: 10.1016/j.ijom.2009.02.028.
22. Chabanas M, Marécaux C, Chouly F, Boutault F, Payan Y. Evaluating soft tissue simulation in maxillofacial surgery using preoperative and postoperative CT scans. *Int Congress Series* 2004;**1268**:419–24. Doi: 10.1016/j.ics.2004.03.165.
23. Weissheimer A, Menezes LM, Koerich L, Pham J, Cevidanes LHS. Fast three-dimensional superimposition of cone beam computed tomography for orthopaedics and orthognathic surgery evaluation. *Int J Oral Max Surg* 2015;**44**(9):1188–96. Doi: 10.1016/j.ijom.2015.04.001.
24. Cevidanes LHC, Motta A, Proffit WR, Ackerman JL, Styner M. Cranial base superimposition for 3-dimensional evaluation of soft-tissue changes. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2010;**137**(4):S120–9. Doi: 10.1016/j.ajodo.2009.04.021.
25. Almkhtar A, Ju X, Khambay B, McDonald J, Ayoub A. Comparison of the accuracy of voxel based registration and surface based registration for 3D assessment of surgical change following orthognathic surgery. *Plos One* 2014;**9**(4):e93402. Doi: 10.1371/journal.pone.0093402.t003.
26. Misir AF, Manisali M, Egrioglu E, Naini FB. Retrospective analysis of nasal soft tissue profile changes with maxillary surgery. *J Oral Maxil Surg* 2011;**69**(6):e190–4. Doi: 10.1016/j.joms.2010.10.032.
27. Joss CU, Joss-Vassalli IM, Bergé SJ, Kuijpers-Jagtman AM. Soft tissue profile changes after bilateral sagittal split osteotomy for mandibular setback: a systematic review. *J Oral Maxil*

- Surg* 2010;**68**(11):2792–801. Doi: 10.1016/j.joms.2010.04.020.
28. Chew MT, Sandham A, Wong HB. Evaluation of the linearity of soft- to hard-tissue movement after orthognathic surgery. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2008;**134**(5):665–70. Doi: 10.1016/j.ajodo.2006.12.017.
 29. Krneta B, Primo i J, Zhurov A, Richmond S, Ovsenik M. Three-dimensional evaluation of facial morphology in children aged 5-6 years with a Class III malocclusion. *Eur J Orthodont* 2014;**36**(2):133–9. Doi: 10.1093/ejo/cjs018.
 30. Verdenik M, Hren NI. Differences in three- dimensional soft tissue changes after upper, lower, or both jaw orthognathic surgery in skeletal class III patients. *Int J Oral Max Surg* 2014;**43**(11):1345–51. Doi: 10.1016/j.ijom.2014.06.017.
 31. Park S-B, Yoon J-K, Kim Y-I, Hwang D-S, Cho B-H, Son W-S. The evaluation of the nasal morphologic changes after bimaxillary surgery in skeletal class III malocclusion by using the superimposition of cone-beam computed tomography (CBCT) volumes. *J Cranio Maxill Surg* 2012;**40**(4):e87–e92. Doi: 10.1016/j.jcms.2011.05.008.
 32. van der Vlis M, Dentino KM, Vervloet B, Padwa BL. Postoperative swelling after orthognathic surgery: a prospective volumetric analysis. *J Oral Maxil Surg* 2014;**72**(11):2241–7. Doi: 10.1016/j.joms.2014.04.026.
 33. Sforza C, Peretta R, Grandi G, Ferronato G, Ferrario VF. Soft tissue facial volumes and shape in skeletal Class III patients before and after orthognathic surgery treatment. *Brit J Plast Surg* 2007;**60**(2):130–8. Doi: 10.1016/j.bjps.2006.06.003.
 34. Sforza C, Peretta R, Grandi G, Ferronato G, Ferrario VF. Three-dimensional facial morphometry in skeletal Class III patients. A non-invasive study of soft-tissue changes before and after orthognathic surgery. *Brit J Oral Max Surg* 2007;**45**(2):138–44. Doi: 10.1016/j.bjoms.2005.12.013.
 35. Chung C, Lee Y, Park K-H, Park S-H, Park Y-C, Kim K-H. Nasal changes after surgical correction of skeletal Class III malocclusion in Koreans. *Angle Orthod* 2008;**78**(3):427–32. Doi: 10.2319/041207-186.1.
 36. Lee H-J, Suh H-Y, Lee Y-S, Lee S-J, Donatelli RE, Dolce C, et al.. A better statistical method of predicting postsurgery soft tissue response in Class II patients. *Angle Orthod* 2014;**84**(2):322–8. Doi: 10.2319/050313-338.1.

37. Moragas JSM, Van Cauteren W, Mommaerts MY. A systematic review on soft-to-hard tissue ratios in orthognathic surgery part I: Maxillary repositioning osteotomy. *J Cranio Maxill Surg* 2014;**42**(7):1341–51. Doi: 10.1016/j.jcms.2014.03.024.
38. Pereira-Filho VA, Castro-Silva LM, de Moraes M, Gabrielli MFR, Campos JADB, Juergens P. Cephalometric evaluation of pharyngeal airway space changes in class III patients undergoing orthognathic surgery. *J Oral Maxil Surg* 2011;**69**(11):e409–15. Doi: 10.1016/j.joms.2011.02.132.



ANEXOS

Anexo A – Acordo de desconto para pacientes participantes do estudo.

Acordo de desconto para pacientes participantes do projeto "Estudo clínico longitudinal do comportamento das estruturas faciais e de vias aéreas em pacientes submetidos à cirurgia ortognática bimaxilar".

A empresa Serdil Odontológica, localizada na Avenida Alberto Bins, 410 – 2º andar, cep: 90030-140, Porto Alegre – RS estabeleça acordo com os pesquisadores Rogério Belle de Oliveira e Otávio Emmel Becker de desconto nos exames de tomografia computadorizada volumétrica cone beam, para os pacientes participantes da Pesquisa de Doutorado em Odontologia pela PUCRS intitulada "Estudo clínico longitudinal do comportamento das estruturas faciais e de vias aéreas em pacientes submetidos à cirurgia ortognática bimaxilar". O valor definido para cada tomografia de face completa é de R\$160,00 (Cento e sessenta reais) e a imagem será entregue exclusivamente em cd dicom, sem impressão do filme.

Rogério Belle
CRO/RS 9866

Rogério Belle de Oliveira – Pesquisador Responsável

Otávio Emmel Becker
Otávio Emmel Becker – Pesquisador

Responsável Técnico – Empresa Serdil Odontológica

Dr. Frederico Prates – CRO/RS 14197

Porto Alegre, 10/08/2012.

Anexo B – Termo de consentimento livre e esclarecido apresentado para os pacientes da amostra:

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título da pesquisa: “Estudo clínico longitudinal do comportamento das estruturas faciais e de vias aéreas em pacientes submetidos à cirurgia ortognática bimaxilar”

I - Justificativa e objetivos da pesquisa:

Utilizando-se um programa de computador chamado Dolphin Imaging 3D v. 11.5 (Dolphin Imaging Software, Canoga Park, Califórnia, EUA) espera-se obter dados, através da análise de tomografias computadorizadas pré e pós operatórias dos pacientes selecionados para o estudo, que possam esclarecer e acrescentar informações ao que já está relatado na literatura científica em relação às modificações das estruturas faciais e de vias aéreas de pacientes submetidos à cirurgia ortognática nos maxilares (maxila e mandíbula).

II – Os procedimentos a serem utilizados:

Durante o tratamento, alguns exames como anamnese (conversa com o paciente), físico, laboratorial e de imagem (radiografias e tomografias) serão executados no sentido de aumentar a precisão do diagnóstico do problema facial do paciente e do planejamento da cirurgia e, após a cirurgia, novas consultas e exames serão solicitados para acompanhamento dos resultados, por um período de até 5 anos. O paciente tem responsabilidade sobre seu tratamento no sentido de seguir as orientações que são repassadas pela equipe envolvida no tratamento durante o pré-operatório e pós-operatório. O tratamento cirúrgico somente será realizado quando o preparo ortodôntico estiver concluído e liberado por escrito pelo ortodontista responsável pelo caso.

A utilização de fixação interna rígida (miniplacas e parafusos de titânio) e a utilização de biomateriais (quando enxertos se fazem necessários) são parte do procedimento cirúrgico e sem a utilização destes materiais a cirurgia não pode ser feita. Frente à necessidade de remoção das miniplacas, parafusos ou biomateriais estes serão feitas em ambiente ambulatorial sob anestesia local ou na unidade de internação hospitalar sob anestesia geral e não serão cobrados do paciente, familiar ou responsável, os custos, nesses casos.

III - Os desconfortos ou riscos esperados:

Todo procedimento cirúrgico apresenta riscos entre eles: infecção, má cicatrização, perda de enxertos ósseos quando utilizados, exposição das miniplacas e parafusos, necessidade de reintervenção cirúrgica, alterações oclusais (da mordida), insatisfação estética, dor, perda da sensibilidade do lábio com/ou dormência, dificuldade de movimentações mandibulares, alergias e hemorragias. Em relação ao risco de morte todos os procedimentos a serem realizados são eletivos e seguem uma agenda de avaliações e exames o que minimiza o risco de complicações durante e após a cirurgia, entretanto em todo procedimento cirúrgico existe risco de morte ou de sequelas irreversíveis, por menores que sejam.

IV. Os benefícios que se pode obter:

O tratamento cirúrgico para correção da deformidade dos maxilares (cirurgia ortognática), permite a melhora das funções do sistema mastigatório e respiratório, permitindo melhora da mordida, articulação da mandíbula e respiração. Junto ao benefício funcional, pode acontecer ganho estético associado, na região dos maxilares na face.

V. Os procedimentos complementares/alternativos que possam ser vantajosos:

Consultas e exames necessários à pesquisa, quando bem indicados segundo o caso específico do paciente para seu melhor tratamento, entre eles: exames laboratoriais, exame clínicos pré e pós operatórios, radiografias convencionais, tomografias computadorizadas, fotografias, questionários e documentação ortodôntica.

VI. Garantia de resposta a qualquer pergunta e compromisso com informação atualizada do estudo:

Tenho em mãos o telefone de contato do Professor Dr. Rogério Belle de Oliveira e posso entrar em contato para qualquer esclarecimento sobre a pesquisa ou meu caso cirúrgico. Telefone: 51-33393230. Para qualquer pergunta sobre os meus direitos como participante deste estudo ou se penso que fui prejudicado pela minha participação, posso chamar também o Comitê de Ética em Pesquisa, além de pedir informações e fazer reclamações pelo telefone 51-3320-3345.

VII. Liberdade de abandonar a pesquisa sem prejuízo para si:

Posso a qualquer momento desejar não fazer mais parte desta pesquisa, tendo garantido o acesso ao mesmo tratamento sem sofrer constrangimento ou prejuízo algum à minha individualidade ou ao meu tratamento.

VIII. Garantia de privacidade:

Possuo garantia de sigilo quanto à minha identidade e aos dados confidenciais no relato do meu caso clínico.

IX. Disponibilidade de tratamento médico e indenização em casos de danos:

Fui informado que caso existam danos à minha saúde, causados diretamente pela pesquisa, terei direito a tratamento médico e indenização conforme estabelece a lei.

X. Garantia de que custos serão absorvidos pelo orçamento da pesquisa:

Não pagarei nenhum valor financeiro por minha cirurgia ou consultas de acompanhamento, exceto em alguns exames laboratoriais ou de imagens (radiografias e/ou tomografias) quando estas forem necessárias ao meu caso e não disponíveis pelo Sistema Único de Saúde (SUS).

XI. Utilização dos dados coletados para estudo e pesquisa:

Concordo que o Dr. Rogerio Belle de Oliveira coordenador desta pesquisa e membros de sua equipe, utilizem os dados técnicos, científicos, fotos e imagens do meu caso clínico em artigos científicos e aulas expositivas para aumento do conhecimento dentro da área da Cirurgia Bucomaxilofacial.

Todas as informações obtidas nesta pesquisa são de uso científico, obedecendo às resoluções do Conselho Nacional de Saúde e Bioética número: CNS 196/96.

Estou ciente de que os resultados desta pesquisa poderão ser publicados em periódicos, livros e manuais específicos da área da saúde, sendo que autorizo tal procedimento.

Declaro que recebi cópia do presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que compreendi todo seu conteúdo e que não fui coagido sob nenhuma forma para assinar o mesmo.

_____/_____/_____
Assinatura do Paciente Nome do Paciente Data

_____/_____/_____
Assinatura do Pesquisador Nome do Pesquisador Data

Este formulário foi lido para _____ (nome do paciente) em
____/____/____ (data) pelo _____ (nome do pesquisador) enquanto eu
estava presente.

_____/_____/_____
Assinatura de testemunha Nome de Testemunha Data



*Comissão Científica e de Ética
Faculdade da Odontologia da PUCRS*

Porto Alegre 24 de setembro de 2012

O Projeto de: Tese

Protocolado sob nº: 0042/12

Intitulado: Estudo clínico longitudinal do comportamento das estruturas faciais e de vias aéreas em pacientes submetidos à cirurgia ortognática bimaxilar.

Pesquisador Responsável: Prof. Dr. Rogério Belle de Oliveira

Pesquisadores Associados: Otávio Emmel Becker

Nível: Tese / Doutorado

Foi **aprovado** pela Comissão Científica e de Ética da Faculdade de Odontologia da PUCRS em 24 de setembro de 2012.

Este projeto deverá ser imediatamente encaminhado ao CEP/PUCRS.

Profa. Dra. Ana Maria Spohr
Coordenadora da Comissão Científica e de Ética da
Faculdade de Odontologia da PUCRS

Anexo D – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS no sistema Plataforma Brasil.

The screenshot displays the 'Plataforma Brasil' interface. At the top, there is a navigation bar with icons for 'principal', 'central de suporte', and 'sair'. Below this, the user's name 'Rogerio Belle de Oliveira - Pesquisador | V2.20' and session expiration 'Sua sessão expira em: 37min 03' are shown. The main content area is titled 'DETALHAR PROJETO DE PESQUISA' and contains the following information:

Dados do Projeto de Pesquisa
 Título da Pesquisa: Estudo clínico longitudinal do comportamento das estruturas faciais e de vias aéreas em pacientes submetidos à cirurgia ortognática bimaxilar
 Pesquisador: Rogerio Belle de Oliveira
 Área Temática:
 Versão: 2
 CAAE: 04377914.4.0000.5336
 Submetido em: 21/05/2014
 Instituição Proponente: UNIAO BRASILEIRA DE EDUCACAO E ASSISTENCIA
 Situação: Aprovado
 Localização atual do Projeto: Pesquisador Responsável
 Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

At the bottom, a table titled 'Projeto de Pesquisa:' provides a summary of the project details:

Tipo	Número CAAE	Título da Pesquisa	Pesquisador Responsável	Versão	Ultima Modificação	Situação	Gestão da Pesquisa
P	04377914.4.0000.5336	Estudo clínico longitudinal do comportamento das estruturas faciais e de vias aéreas em pa(...)	Rogerio Belle de Oliveira	2	26/05/2014	Aprovado	