

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
ÁREA DO CONHECIMENTO DE CIÊNCIAS DA VIDA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA**

**JÚLIA NONNENMACHER CARDOSO
JÚLIA SEBBEN REIS**

**AVALIAÇÃO TOMOGRÁFICA DE LEVANTAMENTO DE SEIO MAXILAR COM
OSSO XENÓGENO – UM ESTUDO PILOTO**

CAXIAS DO SUL

2020

JÚLIA NONNENMACHER CARDOSO
JÚLIA SEBBEN REIS

**AVALIAÇÃO TOMOGRÁFICA DE LEVANTAMENTO DE SEIO MAXILAR COM
OSSO XENÓGENO – UM ESTUDO PILOTO**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação, apresentado ao Curso de Odontologia da Universidade de Caxias do Sul, como requisito parcial para obtenção do Grau de Bacharel em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Roberto Castro Mattia

CAXIAS DO SUL

2020

JÚLIA NONNENMACHER CARDOSO
JÚLIA SEBBEN REIS

**AVALIAÇÃO TOMOGRÁFICA DE LEVANTAMENTO DE SEIO MAXILAR COM
OSSO XENÓGENO – UM ESTUDO PILOTO**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação, apresentado ao Curso de Odontologia da Universidade de Caxias do Sul, como requisito parcial para obtenção do Grau de Bacharel em Odontologia.

Aprovadas em 11/12/ 2020

Banca Examinadora

Prof. Orientador: Dr. Paulo Roberto Castro Mattia
Universidade de Caxias do Sul

Prof. Convidado: Me. Celso Ricardo Adami
Universidade de Caxias do Sul

Prof. Convidado: Dr. João Lopes Bondan
Universidade de Caxias do Sul

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer à Universidade de Caxias do Sul e aos professores do curso de Bacharelado em Odontologia por terem nos permitido aprender e despertar cada dia mais nosso amor pelo curso.

Ao professor Dr. Paulo Roberto Castro Mattia, por ter aceitado ser orientador deste trabalho, sem medir esforços para nos auxiliar em tudo que fosse necessário. Obrigada por todas conversas, dicas, críticas e amizade que construímos ao longo deste ano. Também queremos agradecer ao professor Dr. Thiago de Oliveira Gamba por sempre ser uma pessoa disposta a ajudar o próximo e por ter abraçado este projeto como se fosse seu. Com certeza, professores, levaremos um pouco de cada um de vocês para nosso futuro profissional. O mundo precisa de mais pessoas inteligentes, honestas e dispostas como vocês!

Agradecer a nossas famílias, nossa base para estarmos concluindo uma etapa tão importante das nossas vidas. Sem vocês nada disso teria sido possível! Obrigada por nos apoiarem e incentivarem, esse mérito também é de vocês!

Aos nossos namorados, Leonardo e Marco Antônio, obrigada por toda ajuda ao longo destes anos, parceria e amor. Nossos amigos que sempre apoiaram nossas escolhas, decisões e que acreditaram em nós.

Funcionários do curso de Odontologia, das clínicas, secretárias, por sempre fazerem de tudo para que pudéssemos ter as melhores experiências.

Gratidão enorme a tudo o que vivemos no curso ao longo destes anos. Agradecer à Deus por nos permitir ter saúde e forças para concluir esta etapa. Crescemos, amadurecemos, fizemos amizades, aprendemos muitas coisas e agora é hora de alçar voos para nossos futuros.

“Bom mesmo é ir à luta com determinação, abraçar a vida com paixão, perder com classe e vencer com ousadia, porque o mundo pertence a quem se atreve e a vida é muito curta para ser insignificante.”

Charlie Chaplin

RESUMO

Pacientes com extensas perdas dentárias frequentemente buscam soluções para este problema através da realização de procedimentos para a colocação de implantes dentários. Porém, em alguns casos, é possível observar prejuízos na quantidade de osso alveolar e a ocorrência de uma pneumatização do seio maxilar, deixando ainda menor a altura óssea e dificultando a reabilitação implanto-suportada na arcada dentária superior. Para corrigir este problema, podem ser realizadas cirurgias de enxertia óssea, conhecidas como levantamento de seio maxilar. Elas podem ser feitas com a utilização de biomaterial xenógeno de origem bovina, que tem como função proporcionar uma formação e remodelação óssea. Este estudo teve como objetivo avaliar a formação de osso ocorrida no intervalo de seis a oito meses em pacientes que realizaram o procedimento de levantamento de seio maxilar com a colocação do enxerto xenógeno, através da Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico. Para a pesquisa, foram selecionados 10 seios maxilares de pacientes do curso de Especialização em Implantodontia da Universidade de Caxias do Sul (UCS) e de alguns consultórios particulares. Cada um desses pacientes fez uma tomografia antes da cirurgia e outra depois de seis a oito meses. Estas imagens foram analisadas no setor de Radiologia Odontológica da própria universidade. Os resultados obtidos nessa pesquisa mostram que, apesar da amostra ser reduzida, o fator que mais se aproximou de influenciar nos resultados do procedimento de levantamento de seio maxilar foi a presença de processo inflamatório no seio anterior ao procedimento cirúrgico. Devido a limitação amostral neste estudo, os resultados obtidos não foram os esperados no início deste projeto. Porém, alguns dos tópicos abordados como forma de avaliação podem ter relevância para que ocorra uma boa osseointegração após o procedimento cirúrgico de elevação do assoalho do seio maxilar. Sendo assim, se houvesse uma amostra maior de seios a serem avaliados, os resultados seriam mais conclusivos.

Palavras-chave: Enxerto. Levantamento de Seio Maxilar. Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico. Implante Dentário.

ABSTRACT

Patients with extensive teeth loss often seek solutions for this problem through procedures that enable the dental implants installation. However, in some cases, it is possible to observe low alveolar bone quantity and the occurrence of a pneumatization of the maxillary sinus, making the bone height even smaller and hindering implant-supported rehabilitation in the upper dental arch. To correct this problem, bone grafting surgeries can be performed, known as maxillary sinus lift. They can be performed with the use of xenogenous biomaterial of bovine origin, which has the function of providing bone formation and remodeling. This study aims to evaluate bone formation occurred in the interval of six to eight months in patients that underwent the maxillary sinus lifting procedure with the placement of the xenogenous graft, through Cone Beam Computed Tomography. In this current study, 10 maxillary sinuses of patients from the Postgraduation in Implant Dentistry at the Universidade de Caxias do Sul (UCS) and some private clinics were selected. Each one of these patients had a tomography before the surgery and another one after six to eight months. These images were analyzed in the Dental Radiology sector from the university itself. The results obtained in this research show that, despite the small sample size, the factor that came closest to influencing the results of the maxillary sinus lifting procedure was the presence of an inflammatory process in the sinus prior to the surgical procedure. Because of the sample size limitation in this study, the results obtained were not as expected at the beginning of this project. However, some of the topics addressed as a form of evaluation may be relevant for a good osseointegration to occur after the surgical procedure to raise the maxillary sinuses floor. Therefore, if there was a larger sample to be evaluated, the results would be more conclusive.

Keywords: Graft. Maxillary Sinus Lifting. Cone-Beam Computed Tomography. Dental Implant.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Corte Coronal avaliado como Nota 1 (Muito Ruim) dentro da amostra	19
Figura 2 – Corte Coronal avaliado como Nota 5 (Excelente) dentro da amostra	19
Figura 3 – Corte Coronal mostrando os dois seios maxilares após 6 a 8 meses do enxerto.....	24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Avaliação da qualidade da formação de osso	18
Tabela 2 – Aspectos clínicos e sistêmicos de cada paciente	19
Tabela 3 – Notas dadas pelos Implantodontistas aos cortes coronais apresentados	21
Tabela 4 – Resultados obtidos após a realização do teste não paramétrico de Mann-Whitney	21
Tabela 5 – Resultados obtidos após a realização do teste não paramétrico de Mann-Whitney	22

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

FOV	Field of view
kV	Quilovoltagem
mA	Miliampéres (mA)
TCFC	Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	13
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	17
4 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	20
5 RESULTADOS.....	21
6 DISCUSSÃO.....	23
7 CONCLUSÃO.....	26
REFERÊNCIAS.....	27
ANEXO A – TERMO DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA.....	30

1 INTRODUÇÃO

Reabilitar pacientes edêntulos ficou mais fácil com a utilização de implantes dentários. Porém, quando se trata da perda dentária em região posterior de maxila, a pneumatização do seio maxilar e a reduzida quantidade de osso alveolar devido à reabsorção óssea se tornam um empecilho para a inserção dos mesmos. Portanto, é necessária a colocação de enxerto ósseo, através da cirurgia de levantamento de seio maxilar (ABRAHAMS; HAYT; ROCK, 2000).

A técnica cirúrgica para levantamento do assoalho do seio maxilar tem seu primeiro relato em meados de 1976, descrito por Dr. Hilt Tatum (SUMMERS, 1994). Esta técnica possui duas variações principais: a da janela lateral, conhecida como traumática e a transalveolar ou crestal, conhecida como atraumática. Com o passar do tempo, modificações destas técnicas foram surgindo, o que permite encontrarmos diferentes descrições na literatura dependendo de cada autor (DANESH-SANI; LOOMER; WALLACE, 2016).

Para a realização deste procedimento cirúrgico, podem ser utilizados substitutos ósseos que possibilitam o ganho de osso necessário ao paciente para inserção dos implantes. Estes biomateriais, como são conhecidos, distinguem-se uns dos outros devido às suas diferentes origens, sendo elas sintética (aloplásticos) ou biológica (alógenos, autógenos e xenógenos) (SCHARAGER-LEWIN; ARRAÑO-SCHARAGE; BIOTTI-PICAND, 2017). Há ainda a possibilidade de associar uma membrana de colágeno reabsorvível a utilização desses materiais, pois ela promove alguns benefícios, sendo os principais promover uma barreira mecânica e auxiliar na cicatrização (SILVA; OLIVEIRA; SOUZA, 2014).

Exames radiográficos são um meio de auxílio em diversas especialidades da Odontologia. Portanto, quando se trata de planejamento cirúrgico em Implantodontia, a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) é, na maioria das vezes, o exame eleito pelo cirurgião-dentista, pois este permite uma correta visualização e mensuração das estruturas anatômicas. Além disso, ele auxilia o profissional na hora de estabelecer um diagnóstico, plano de tratamento e planejamento cirúrgico, sendo o mais fidedigno possível. Para os pacientes, este tipo de exame é benéfico, pois as imagens na TCFC são capturadas por uma única varredura do escâner e reconstruídas digitalmente em pontos tridimensionais ou voxels (pixel 3D),

permitindo um exame mais rápido, preciso e com uma menor exposição do paciente à radiação (RODRIGUES et al., 2010).

Este trabalho visou avaliar por meio de imagens de TCFC a formação óssea ocorrida no intervalo de seis a oito meses em pacientes que realizaram o procedimento de levantamento de seio maxilar com a colocação do enxerto ósseo. Para tal, os biomateriais utilizados foram os xenógenos de origem bovina, Cerabone (Straumann, Suíça) ou BioOss (Geistlich, Suíça), combinados com uma membrana de colágeno reabsorvível selando a abertura do seio maxilar.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Em pacientes com extensas perdas dentárias, é comum haver insatisfação em relação a função mastigatória e a estética. Tal condição os leva a buscar soluções para estes problemas através de próteses removíveis convencionais ou próteses que podem ser assistidas por implantes dentários, sendo as últimas alternativas as que permitem uma maior estabilidade e uma melhor função. Porém, para a inserção dos implantes, é preciso que o paciente tenha um certo volume de osso alveolar para servir de base à instalação das fixações inseridas cirurgicamente na mandíbula ou maxila (ABRAHAMS; HAYT; ROCK, 2000).

Com o passar do tempo, o edentulismo pode causar uma reabsorção óssea decorrente da atrofia da crista alveolar (ABRAHAMS; HAYT; ROCK, 2000). Uma explicação para isso pode ser o fato da crista ter origem no germe dental e não na base óssea, levando a uma cicatrização após a perda dental (SGROTT; MOREIRA, 2013). Sendo assim, podemos afirmar que a lâmina dura dental, que é a parede do alvéolo onde se inserem as porções externas das fibras periodontais, circunda o dente e depende da presença dele. Quando se trata da perda de elementos posteriores da arcada dentária superior, além do prejuízo na quantidade de osso alveolar, podemos observar uma pneumatização do seio maxilar, que também pode ocorrer naturalmente com o avanço da idade do paciente (SGROTT; MOREIRA, 2013), deixando ainda menor a altura óssea e dificultando mais a reabilitação implanto suportada. Por isso se faz necessário a realização de cirurgias de enxertia óssea, para a correção desta estrutura anatômica, utilizando biomateriais que irão substituir o osso do paciente, fazendo com que possa ser realizada a colocação de implantes.

O levantamento do assoalho do seio maxilar é uma cirurgia muito utilizada para correção deste problema, podendo ser traumática ou atraumática. Em 1976, o dentista americano Hilt Tatum (SUMMERS, 1994) foi o primeiro a descrever este procedimento (WOO; LE, 2004) e logo após, em 1980, foi a vez de Boyne e James (DANESH-SANI; LOOMER; WALLACE, 2016). Existem duas técnicas principais chamadas transalveolar (crestal) e janela lateral, mas elas possuem suas modificações dependendo de cada autor (DANESH-SANI; LOOMER; WALLACE, 2016).

Os biomateriais utilizados nos procedimentos podem ser obtidos por diferentes origens, como a sintética, que são caracterizados como os aloplásticos. Também existem os de origem biológica, como os autógenos, que são retirados do mesmo indivíduo, os alógenos que são retirados da mesma espécie e os xenógenos que são retirados de espécies diferentes (SCHARAGER-LEWIN; ARRAÑO-SCHARAGE; BIOTTI-PICAND, 2017).

O osso autógeno é considerado o biomaterial padrão ouro (UMANJEC-KORAC et al., 2014) por possuir três características biológicas que auxiliam na consolidação do enxerto ao tecido ósseo e são importantes para o sucesso cirúrgico: osteogênese, osteoindução e osteocondução (ALENCAR; VIEIRA, 2010). Um artigo escrito por Alencar e Vieira (2010) publicado pela Revista Brasileira de Ortopedia define cada uma dessas características como:

- a) osteogênese: capacidade de células vivas (osteoblastos) manterem a produção de substância osteóide (propriedade exclusiva do enxerto autógeno);
- b) osteoindução: diferenciação de células pluripotenciais do hospedeiro em osteoblastos, através de uma série de mecanismos, em que as diversas famílias de fatores de crescimento exercem papel importante;
- c) osteocondução: processo em que os canalículos do osso transplantado agem como um guia para o crescimento de pontes de osteoblastos do tecido ósseo novo, proveniente do hospedeiro.

Em decorrência da necessidade de dois sítios cirúrgicos e uma alta morbidade por parte dos pacientes, o osso autógeno pode não ser a primeira opção de escolha em alguns casos (UMANJEC-KORAC et al., 2014), pois pode causar dor, parestesia, hemorragia e hematoma dependendo do sítio doador (ARAUJO et al., 2009). Por isso, a utilização de outros biomateriais se faz necessária.

Uma das opções mais utilizadas é o osso xenógeno, que após passar por tratamentos especiais, como são comumente descritos nos portfólios das marcas comerciais, são transformados em material inorgânico e apresentam características biocompatíveis e parecidas com os ossos humanos. Mesmo este biomaterial apresentando apenas a característica biológica de osteocondução, estudos afirmam que o mesmo pode ser usado no aumento do assoalho do seio maxilar com boa previsibilidade do ponto de vista clínico, radiográfico e histológico (SILVA et al., 2020).

Outro material importante para a realização das cirurgias de levantamento de seio maxilar são as membranas de colágeno reabsorvível, que têm por finalidade promover uma barreira mecânica, favorecendo a eficácia da regeneração óssea guiada. Possuem uma facilidade de manipulação, integração tecidual, não sendo necessária sua remoção (absorvíveis), o que favorece a preservação dos tecidos neoformados. Devem ser biocompatíveis, para que o organismo não produza respostas imunogênicas. Podem ser de origem bovina, suína, até mesmo de ratos ou de estruturas anatômicas, como pericárdio, dura-máter, entre outros (SILVA; OLIVEIRA; SOUZA, 2014).

A membrana de colágeno reabsorvível também possibilita a reparação caso ocorra uma das complicações intra-operatórias mais comuns durante a realização deste procedimento: a perfuração do revestimento mucoso do seio maxilar, chamado de membrana de Schneider ou membrana sinusal. Normalmente o que coloca em risco a perfuração da membrana são manobras cirúrgicas como preparo da janela lateral com instrumentos rotatórios ou elevação da membrana com instrumentos manuais (IVANKOVIC et al., 2020).

Em relação às técnicas cirúrgicas, a técnica transalveolar ou técnica do osteótomo crestal é considerada atraumática e foi descrita pela primeira vez por Summers (1994) como menos invasiva. Ela eleva o assoalho do seio maxilar pela compressão apical do osso em sentido ao seio, elevando a membrana de Schneider. Basicamente, o procedimento consiste em expor a área da osteotomia e utilizar uma broca helicoidal para remover osso até um milímetro do assoalho do seio maxilar. Após, a osteotomia é ampliada para 0,5 - 1,2 milímetros a menos que o tamanho do implante usando brocas ou osteótomo e em seguida as partículas do material ósseo são inseridas e empurradas na direção do seio (DANESH-SANI; LOOMER; WALLACE, 2016).

Já a técnica da janela lateral é considerada traumática e consiste em uma incisão na crista alveolar. Em alguns casos, essa incisão pode ser levemente para a palatina. Dessa forma, há a preservação de uma banda mais larga do periodonto anexo queratinizado para impedir uma deiscência da ferida e permitir um fechamento mais sólido. Em seguida, levanta-se uma aba de espessura total, descolando retalho, para possibilitar o acesso a parede lateral. Neste momento, tanto a utilização da peça de mão como de instrumentos piezoelétricos funcionam

para fazer a osteotomia, sendo a segunda opção melhor por reduzir os riscos de perfurar a membrana de Schneider. Depois do acesso adequado ser realizado, deve-se preencher com cuidado todas as áreas com o biomaterial eleito e então fechar o retalho (DANESH-SANI; LOOMER; WALLACE, 2016).

É possível observar opiniões divergentes quanto aos resultados deste procedimento em relação ao aumento ou a diminuição do volume ósseo após a cirurgia. Klein et al. (2016) concluíram em um dos seus estudos que houve aumento no volume do enxerto após elevação do seio, já Kirmeier et al. (2008) concluíram que os resultados indicam uma redução significativa do volume do enxerto. Uma possível explicação para esta situação pode ser as diferentes metodologias de avaliação tridimensional (3-D) utilizadas (KWON et al., 2019).

A TCFC é a muito utilizada na odontologia, principalmente para a realização de cirurgias que envolvam a implantodontia. Se comparada com a Tomografia Computadorizada de Feixe em Leque utilizada na medicina, apresenta vantagens como doses efetivas de radiação mais baixas, menores custos, menos necessidade de espaço, aquisição mais fácil de imagens e modos de exibição interativa, como a reconstrução multiplanar, aplicável à imagem maxilofacial. Dependendo do FOV utilizado, as imagens da TCFC podem mostrar parte ou toda a cavidade nasal, seios paranasais, vias aéreas, vértebras cervicais e osso temporal (KAMBUROGLU, 2015).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi desenvolvido na Universidade de Caxias do Sul no Departamento de Radiologia Odontológica do curso de Odontologia. Os critérios de inclusão foram pacientes de ambos os sexos, brasileiros, acima de 18 anos, submetidos à cirurgia de levantamento do seio maxilar unilateral ou bilateral utilizando biomateriais xenógenos. Já os critérios de exclusão foram pacientes que utilizaram outros tipos de biomateriais e que se submeteram a colocação de implantes de carga imediata. No total, dez seios maxilares puderam ser analisados individualmente.

Os pacientes realizaram uma TCFC pré-operatória e outra pós-operatória (seis a oito meses após o procedimento cirúrgico) utilizando o tomógrafo OP300 3D Maxio (Instrumentarium Dental, Tuusula, Finland). Este possui um feixe de radiação pulsátil e fatores como tamanho do voxel, número de imagens de base (quadros), quilovoltagem (kV), miliampéres (mA) e tempo de exposição definido automaticamente de acordo com o modo de verificação. O posicionamento do paciente durante a aquisição do exame tomográfico seguiu as recomendações do fabricante com o plano oclusal perpendicular ao chão e plano de Frankfurt paralelo ao solo. O software utilizado para visualização das imagens tomográficas foi o OnDemand3D (Cybermed, Seoul, Korea), onde o filtro 2x foi aplicado para melhorar a qualidade. Os valores para análise de contraste foram definidos automaticamente pelo software de modo favorável à visualização de osso e tecidos duros.

Selecionou-se então, de forma padronizada e manualmente, um corte coronal, um corte sagital e um corte axial da TCFC pós-operatória de cada um dos seios maxilares. Essa seleção foi realizada pelas acadêmicas do curso de odontologia sob orientação e supervisão de um professor doutor em radiologia odontológica. O critério para a escolha dos cortes foi a busca pelo centro do enxerto (região onde podemos observar a maior quantidade de biomaterial).

Estes cortes tomográficos foram ordenados aleatoriamente para que fossem avaliados por três professores do Curso de Especialização em Implantodontia da Universidade de Caxias do Sul. Os mesmos analisaram nas imagens a qualidade da formação óssea ocorrida de seis a oito meses após o procedimento de levantamento de seio maxilar. Para isso, os professores observadores utilizaram uma tabela

(Tabela 1) de acordo com Osgood et al. (2017) para análise dos níveis de formação óssea por meio das imagens de TCFC.

Tabela 1 – Avaliação da qualidade da formação de osso

NOTA	QUALIDADE
5	Excelente
4,75	Indeciso entre bom e excelente - um tanto confiante em excelente
4,5	Indeciso entre bom e excelente
4,25	Indeciso entre bom e excelente - um tanto confiante em bom
4	Bom
3,75	Indeciso entre o razoável e o bom - um tanto confiante no bom
3,5	Indeciso entre razoável e bom
3,25	Indeciso entre o razoável e o bom - um tanto confiante no razoável
3	Razoável
2	Ruim
1	Muito ruim

Fonte: Osgood et al. (2017, p. 2).

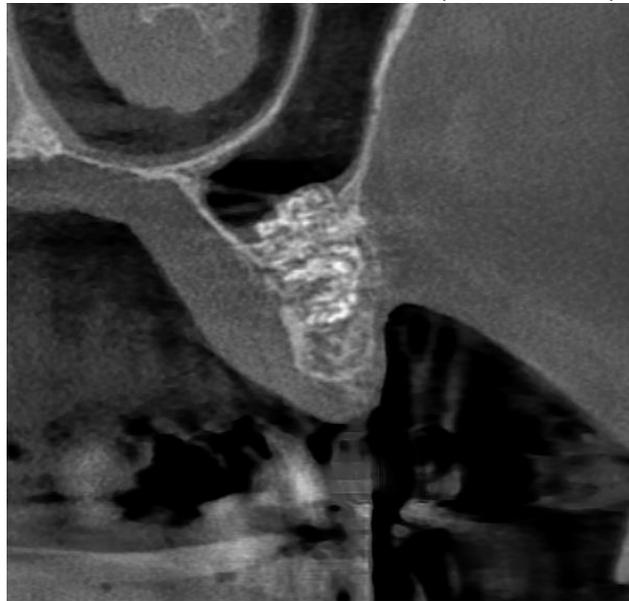
Com base na Tabela 1, os professores foram orientados a preencher uma outra tabela dando uma nota de 1 a 5 para cada corte tomográfico apresentada a eles. Os mesmos foram instruídos a dar preferência as notas com valores inteiros (1, 2, 3, 4 ou 5), mas caso tivessem dúvidas, poderiam utilizar os valores intermediários (3,25, 3,50, 3,75, 4,25, 4,50 ou 4,75). Além disso, imagens de dois cortes tomográficos da amostra foram apresentados aos professores antes do início dos testes com o objetivo de mostrar o que era considerado Nota 1 (qualidade Muito Ruim) (Imagem 1) ou Nota 5 (Qualidade Excelente) (Imagem 2) dentro da amostra. Após a aplicação da avaliação, as notas obtidas foram encaminhadas para análise estatística juntamente com uma tabela indicando o tamanho da amostra, sexo, edentulismo, presença de processo inflamatório no seio maxilar anterior a cirurgia, tamanho dos grânulos, tabagismo e biomaterial utilizado em cada paciente (Tabela 2) para verificar se algum destes fatores possui diferença estatística e influência na qualidade de formação óssea visualizada na tomografia.

Tabela 2 – Aspectos clínicos e sistêmicos de cada paciente

Código de identificação do paciente	Sexo	Edêntulo	Processo inflamatório no Seio Maxilar	Tamanho dos Grânulos	Fumantes	Biomaterial
1.1	Homem	Sim	Parcial	Grande	Não	Cerabone
1.2	Homem	Sim	Sim	Grande	Não	Cerabone
2.2	Mulher	Não	Não	Pequeno	Não	Misto
3.1	Homem	Não	Sim	Pequeno	Não	Bio-Oss
4.1	Homem	Não	Não	Pequeno	Não	Cerabone
4.2	Homem	Sim	Não	Grande	Não	Cerabone
5.1	Homem	Sim	Não	Pequeno	Sim	Cerabone
5.2	Homem	Sim	Não	Pequeno	Sim	Cerabone
6.1	Homem	Sim	Não	Pequeno	Não	Cerabone
6.2	Homem	Sim	Não	Pequeno	Não	Cerabone

Fonte: Elaborado pelas autoras (2020).

Figura 1 – Corte Coronal avaliado como Nota 1 (Muito Ruim) dentro da amostra



Fonte: Retirada da amostra das tomografias avaliadas pelas autoras (2020).

Figura 2 – Corte Coronal avaliado como Nota 5 (Excelente) dentro da amostra



Fonte: Retirada da amostra das tomografias avaliadas pelas autoras (2020).

4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram digitados em planilha eletrônica Excel (Microsoft Office 2018®) para finalização da análise estatística. Foi realizado uma análise descritiva dos resultados (tamanho da amostra, sexo, tamanho do grânulo, edentulismo, presença de processo inflamatório no seio maxilar, tabagismo e biomaterial utilizado) (Tabela 2). Além disso, foi aplicado o teste não paramétrico de Mann-Whitney para verificar se existiam diferenças estatísticas (nível de significância de $P \leq 0,05$) entre os grupos citados (Tabela 4 e 5).

5 RESULTADOS

Após o teste ser aplicado e os Implantodontistas avaliarem cada corte tomográfico, optou-se então por utilizar apenas os resultados dos cortes coronais, devido a sua maior relevância clínica para o planejamento cirúrgico na área da Implantodontia (visualização da altura e diâmetro dos implantes). A Tabela 3 mostra em destaque as notas dadas a cada corte coronal dos 10 seios maxilares avaliados.

Tabela 3 – Notas dadas pelos Implantodontistas aos cortes coronais apresentados

Código de identificação do paciente	Sexo	Edêntulo	Processo inflamatório no Seio Maxilar	Tamanho dos Grânulos	Fumantes	Biomaterial	Nota corte coronal
1.1	Homem	Sim	Parcial	Grande	Não	Cerabone	3
1.2	Homem	Sim	Sim	Grande	Não	Cerabone	3,5
2.2	Mulher	Não	Não	Pequeno	Não	Misto	2
3.1	Homem	Não	Sim	Pequeno	Não	Bio-Oss	3
4.1	Homem	Não	Não	Pequeno	Não	Cerabone	5
4.2	Homem	Sim	Não	Grande	Não	Cerabone	5
5.1	Homem	Sim	Não	Pequeno	Sim	Cerabone	4,5
5.2	Homem	Sim	Não	Pequeno	Sim	Cerabone	5
6.1	Homem	Sim	Não	Pequeno	Não	Cerabone	4
6.2	Homem	Sim	Não	Pequeno	Não	Cerabone	5

Fonte: Elaborado pelas autoras (2020).

As Tabelas 4 e 5 apresentam os resultados obtidos após a realização do teste não paramétrico de Mann-Whitney, onde o valor de P (que mostra se há diferença estatística entre cada um dos grupos) está destacado. Para que ocorra um resultado estatístico significativo, o valor de P deve ser: $P \leq 0,05$.

Tabela 4 – Resultados obtidos após a realização do teste não paramétrico de Mann-Whitney

Corte Coronal	Sexo		Valor P	Tamanho do Grânulo		Valor P	Edêntulo		Valor P
	Homem	Mulher		Pequeno	Grande		Sim	Não	
Porcentagem	83,33%	16,67%	0,092	70%	30%	0,713	70%	30%	0,221

Fonte: Elaborado pelas autoras (2020).

Tabela 5 – Resultados obtidos após a realização do teste não paramétrico de Mann-Whitney

Corte Coronal	Processo Inflamatório no Seio Maxilar			Valor P	Fumante		Valor P	Biomaterial			Valor P
	Sim	Não	Parcial		Sim	Não		Cerabone	Bio oss	Misto	
Porcentagem	20%	70%	10%	0,087	20%	80%	0,161	80%	10%	10%	0,134

Fonte: Elaborado pelas autoras (2020).

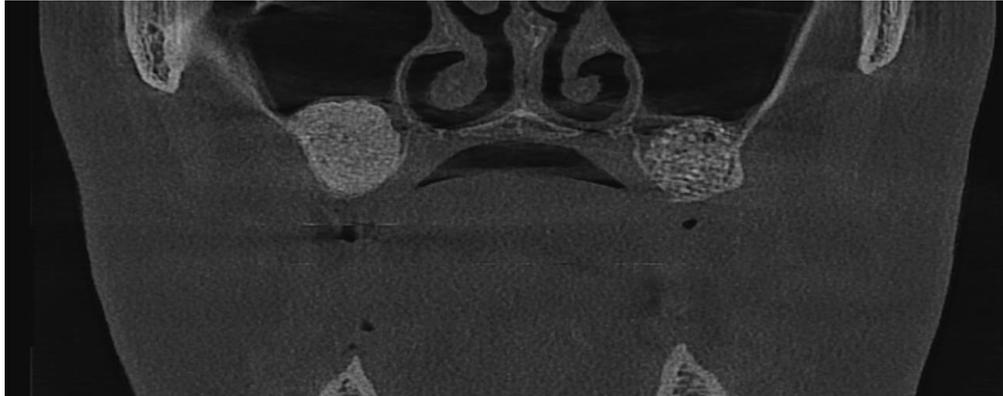
6 DISCUSSÃO

Conforme os resultados apresentados, é possível observar que não obtivemos nenhum valor $P \leq 0,05$. Isso pode ter ocorrido devido ao tamanho reduzido da amostra, porém ainda foi possível observar alguns resultados relevantes.

Em relação ao sexo, o valor de P se aproximou do esperado ($P = 0,092$), apontando uma possível diferença estatística entre os dois grupos. Mas, acredita-se que esse resultado se deu devido à diferença na quantidade de homens e mulheres que participaram deste estudo, já que 83,33% eram homens e apenas 16,67% eram mulheres. Porém, o que chama atenção é a porcentagem de pacientes do sexo masculino e feminino desta amostra ser diferente da incidência que a literatura costuma apresentar. Outros estudos afirmam que há uma maior prevalência de mulheres que realizam cirurgias de levantamento de seio maxilar e colocação de implantes dentais. Isso ocorre por conta de uma característica populacional, pois as mulheres muitas vezes se preocupam mais com a saúde geral (principalmente com a bucal) do que homens (DINIZ et al., 2012).

Quanto ao biomaterial utilizado, não houve diferença estatística entre as marcas que entraram na pesquisa ($P = 0,134$). Todos os biomateriais mostraram resultados adequados para que ocorra a regeneração óssea e posterior colocação de implantes. O tamanho dos grânulos dos biomateriais também não apresentou diferença estatística ($P = 0,713$). O que pode ter influenciado nas notas dos avaliadores foi o fato dos enxertos que foram realizados com grânulos de tamanho menor (Cerabone: 0,5-1,0mm e BioOss: 0,25-1mm) se apresentarem na imagem tomográfica de forma mais satisfatória, com um preenchimento mais homogêneo, do que os grânulos de tamanho maior (Cerabone: 1,0- 2,0mm e BioOss: 1,0- 2,0mm). Na Figura 3, podemos ver a diferença de como se apresentam os grânulos de tamanho maior e menor na imagem tomográfica em um mesmo paciente, o qual participou deste estudo. Nele foi utilizado o biomaterial Cerabone (Straumann, Suíça) para o levantamento de seio maxilar, porém no seio maxilar direito os grânulos eram de tamanho pequeno (0,5-1,0mm) e no seio maxilar esquerdo os grânulos eram de tamanho grande (1,0- 2,0mm).

Figura 3 – Corte Coronal mostrando os dois seios maxilares após 6 a 8 meses do enxerto



Fonte: Retirada da amostra das tomografias avaliadas pelas autoras (2020).

O tabagismo foi outro fator que não se mostrou estatisticamente relevante neste trabalho ($P = 0,161$). Mesmo assim, podemos, de certa forma, encontrar o fumo como uma contra-indicação para cirurgias de implantodontia, pois este possui componentes tóxicos que interferem nos processos de cicatrização e osseointegração, além de causar alterações como diminuição do suprimento sanguíneo através da vasoconstrição. Há também relatos na literatura de que o índice de sucesso em cirurgias de implantes colocados em área de enxerto maxilar nos pacientes não fumantes é maior do que nos fumantes (ANTUNES et al., 2010).

Um estudo realizado por Saldanha et al. (2004) avaliou o efeito da nicotina sobre a regeneração óssea em cães, e dentro das limitações deste estudo, foi possível concluir que a nicotina não impediu, mas afetou a regeneração de defeitos ósseos que foram criados nesses cães. Já outro artigo escrito por Cesar-Neto et al. (2005) visou avaliar a influência da fumaça de cigarro na densidade óssea em ratos e concluiu que a fumaça do cigarro poderia sim interferir na qualidade óssea e que a interrupção desse hábito parecia reverter esse efeito negativo. Portanto, deve-se considerar a hipótese de alertar o paciente para a mudança desse comportamento antes da cirurgia para que a chance de insucesso seja mínima (ANTUNES et al., 2010).

De longe, a presença de processo inflamatório no seio maxilar anterior ao procedimento cirúrgico de levantamento de seio maxilar foi o fator que mais se aproximou de apresentar-se relevante estatisticamente ($P = 0,087$). A inflamação no seio maxilar é uma doença que envolve frequentemente cirurgiões-dentistas, tanto no seu diagnóstico, quanto na prevenção. As causas mais comuns de sinusite

maxilar odontogênica incluem periodontite apical e marginal, oroantral e também iatrogenias, como fístulas após a extração de dentes e infecções causadas por corpos estranhos no interior do seio maxilar (VIDAL et al., 2017).

A sintomatologia da sinusite odontogênica é muito parecida com a rinossinusite crônica. Pode se caracterizar como dor na face, obstrução ou congestão nasal com presença de secreção amarelada, cefaleias, dor nos olhos, entre outros... (ARIAS-IRIMIA et al., 2010). O diagnóstico deve ser feito com uma anamnese detalhada e cuidadosa, juntamente com um exame físico extraoral e intraoral (LOW et al., 2008). A TCFC é uma aliada no diagnóstico, pois é considerada o padrão ouro (WORKMAN; GRANQUIST; ADAPP, 2018). Mesmo a sinusite não-odontogênica e a odontogênica terem sintomatologias parecidas, o tratamento é diferente. O tratamento para a sinusite odontogênica pode ser cirúrgico e com a utilização de antimicrobianos, por um período maior que o convencional, por 3 a 4 semanas (BROOK et al., 2006).

Neste estudo foi possível observar a presença de 3 seios maxilares com inflamação. Um dos casos foi relatado que ocorreu a extração dentária e um tempo após foi diagnosticado uma sinusite odontogênica. Sendo assim, houve a tentativa de tratar com antibióticos, mas sem sucesso, o que fez com que o cirurgião optasse por realizar a cirurgia mesmo assim. Por este motivo, essa situação pode ter influenciado na nota do paciente, que foi mediana (nota 3 = razoável).

Por fim, temos o edentulismo, que foi outro fator que não mostrou relevância estatística entre os dois grupos neste estudo ($P = 0,221$), ou seja, o fato de paciente ter dentes ou não, não influenciou em nossos resultados. Em relação às mudanças ósseas que ocorrem no rebordo alveolar de uma pessoa edentada, Martí et al. (2019) afirma que o tempo de permanência edêntulo de um paciente pode influenciar na reabsorção mandibular, mas não influencia em mudanças na densidade óssea que ocorre com a idade. Este autor também evidencia em seu estudo o artigo de Villaseñor e Jurado (2014) que mostra que essas mudanças ocorrem independentemente de o paciente estar ou não edentado.

7 CONCLUSÃO

Devido a limitação amostral deste estudo, os resultados obtidos não foram os esperados no início deste projeto. Porém, alguns dos tópicos abordados como forma de avaliação podem ter relevância para que ocorra uma boa osseointegração após o procedimento cirúrgico de elevação do assoalho do seio maxilar.

O tópico que obtivemos resultados mais significativos foi o de inflamação do seio maxilar. É uma situação que o profissional deve sempre observar antes de realizar os procedimentos. Saber diagnosticar, tratar e se necessário encaminhar para um profissional mais qualificado é pensar na saúde e bem-estar do paciente.

O fumo não teve significância em nosso estudo, contudo, a revisão de literatura nos mostra o contrário. Considerando que isso pode interferir na osseointegração e cicatrização do local que foi abordado cirurgicamente e preenchido com o biomaterial, os pacientes fumantes devem sempre ter os cuidados pós-operatórios redobrados.

Acreditamos que se houvesse uma amostra maior de seios a serem avaliados, os resultados seriam mais conclusivos.

REFERÊNCIAS

- ABRAHAMS, J. J.; HAYT, M. W.; ROCK, R. Sinus lift procedure of the maxilla in patients with inadequate for dental implants: radiographic appearance. **American Journal of Roentgenology**, v. 174, n. 5, p. 1289-1292, 2000.
- ALENCAR, P. G. C.; VIEIRA, I. F. V. Banco de ossos. **Rev. Bras. Ortop.**, São Paulo, v. 45, n. 6, p. 524-528, 2010.
- ANTUNES, D. P. et al. Levantamento do seio maxilar em fumantes: revisão de literatura/ Maxillary sinus lifting in smokers: review of literature. **Rev. Bras. Implantodontia**, v. 16, n. 3, p. 12-14, jul./set. 2010.
- ARAÚJO, J. M. S. et al. Enxerto ósseo bovino como alternativa para cirurgias de levantamento de assoalho de seio maxilar. **Rev. Cir. Traumatol. Buco-maxilo-fac**, v. 9, n. 3. p. 89-96, jul./set. 2009.
- ARIAS-IRIMIA, O. et al. Meta-analysis of the etiology of odontogenic maxillary sinusitis. **Med Oral Patol Oral Cir Bucal**, v. 15, n. 1, p. 70-73, 2010.
- BROOK, I. Sinusitis of odontogenic origin. **Otolaryngol Head Neck Surg**, v. 135, n. 3, p. 349-355, Sept. 2006.
- CESAR-NETO, J. B. et al. Influência da fumaça de cigarro na densidade óssea: estudo radiográfico em ratos. **Braz Oral Res.**, v. 19, n. 1, p. 47-51, 2005.
- DANESH-SANI, S. A.; LOOMER, P. M.; WALLACE, S. S. A comprehensive clinical review of maxillary sinus floor elevation: anatomy, techniques, biomaterials and complications. **British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 54, n. 7, p. 724-730, 2016.
- DINIZ, A. G. et al. Estudo retrospectivo das cirurgias de elevação de seio maxilar. **Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.**, São Paulo, v. 66, n. 1, jan./mar. 2012.
- IVANKOVIC, M. et al. Manejo Multidisciplinario de Rinosinusitis Bacteriana Aguda posterior a elevación de Seno Maxilar. Reporte de Caso Rehabilitado a tres años de seguimiento. **Int. J Interdiscip. Dent.**, Santiago, v. 13, n. 1, abr. 2020.
- KAMBUROGLU, K. Use of dentomaxillofacial cone beam computed tomography in dentistry. **World J Radiol.**, v. 7, n. 6, p. 128-30, June 2015.
- KIRMEIER, R. et al. Evaluation of three-dimensional changes after sinus floor augmentation with different grafting materials. **Clin Oral Implants Res.**, v. 19, n. 4, p. 366-372, Apr. 2008.

KLEIN, G. G. et al. Bone volume changes after sinus floor augmentation with heterogenous graft. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 31, n. 3, p. 665-671, May/June 2016.

KWON, J. J. et al. Automatic three-dimensional analysis of bone volume and quality change after maxillary sinus augmentation. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**, v. 21, n. 6, p. 1148-1155, Dec. 2019.

LOW, K. M. T. et al. Comparison of periapical radiography and limited cone-beam tomography in posterior maxillary teeth referred for apical surgery. **J Endod**, v. 34, n. 5, p. 557-562, May 2008.

MARTÍ, C. D. G. et al. Uso de enxertos ósseos autólogos e biomateriais em pacientes com atrofia alveolar. **Rev. Med. Electrón.**, Matanzas, v. 41, n. 6, dez. 2019.

OSGOOD, M.G. et al. Image quality of cone beam computed tomography for evaluation of extremity fractures in the presence of metal hardware: visual grading characteristics analysis. **Br J Radiol**, v. 90, n. 1073, Mar. 2017.

RODRIGUES, M. G. S. et al. Tomografia computadorizada por feixe cônico: formação da imagem, indicações e critérios para prescrição. **Odontol. Clín.-Cient.**, v. 9, n. 2, p. 115-118, 2010.

SALDANHA, J. B. et al. Avaliação histológica do efeito da nicotina sobre a regeneração óssea: estudo em cães. **Braz Oral Res.**, v. 18, n. 4, p. 345-349, 2004.

SCHARAGER-LEWIN, D.; ARRAÑO-SCHARAGE, D.,P.; BIOTTI-PICAND, J. Biomateriales en levantamiento de seno maxilar para implantes dentales. **Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral**, Santiago, v. 10, n. 1, abr. 2017.

SGROTT, E. A.; MOREIRA, R. S. **Anatomia aplicada à implantodontia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Santos, 2013.

SILVA, E. C.; OLIVEIRA, L. J.; SOUZA, P. E. A. Membranas de colágeno em implantodontia: revisão de literatura. **Arquivo Brasileiro de Odontologia**, v. 10, n. 1, 2014.

SILVA, F. H. et al. Comparison of two anorganic bovine bone in maxillary sinus lift: a split-mouth study with clinical, radiographical, and histomorphometrical analysis. **International Journal of Implant Dentistry**, 2020.

SUMMERS, R. B. A new concept in maxillary implant surgery: the osteotome technique. *Compend. Contin. Educ. Dent.*, v. 15, n. 2, p. 152-160, Jan. 1994.

UMANJEC-KORAC, S. et al. A retrospective analysis of the resorption rate of deproteinized bovine bone as maxillary sinus graft material on cone beam computed tomography. **Clin. Oral Impl. Res.**, n. 25, p. 781-785, 2014.

VIDAL, F. et al. Odontogenic sinusitis: a comprehensive review. **Acta Odontol Scand**, v. 75, n. 8, p. 623-633, Nov. 2017.

VILLASEÑOR, J. P.; JURADO, D. V. Reconstrucción de proceso alveolar maxilar con injerto autólogo de cresta iliaca. **Revista Odontológica Mexicana**, v. 18, n. 4, p. 263-270, out./dez. 2014.

WOO, I.; LE, B. T. Maxillary sinus floor elevation: review of anatomy and two techniques. **Implant Dentistry**, v. 13, n. 1, p. 28-32, Mar. 2004.

WORKMAN, A.D.; GRANQUIST, E. J.; ADAPP, N. D. Odontogenic sinusitis: developments in diagnosis, microbiology, and treatment. **Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg**, v. 26, n. 1, p. 27-33, Feb. 2018.

ANEXO A – TERMO DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA

DETALHAR PROJETO DE PESQUISA	
- DADOS DA VERSÃO DO PROJETO DE PESQUISA	
Título da Pesquisa: Avaliação tomográfica de levantamento de seio maxilar com osso xenógeno - estudo de casos.	
Pesquisador Responsável: paulo roberto castro mattia	
Área Temática:	
Versão: 2	
CAAE: 17612619.7.0000.5341	
Submetido em: 28/08/2019	
Instituição Proponente: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL	
Situação da Versão do Projeto: Aprovado	
Localização atual da Versão do Projeto: Pesquisador Responsável	
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio	
	
Comprovante de Recepção:  PB_COMPROVANTE_RECEPCAO_1371736	