

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA**

**CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**CURSO DE ODONTOLOGIA**

**CORRELAÇÃO ENTRE A RADIOGRAFIA PANORÂMICA E A TOMOGRAFIA  
COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO: RELEVÂNCIA DOS EXAMES PARA  
INSTALAÇÃO DE IMPLANTES DENTÁRIOS EM REGIÃO POSTERIOR DE  
MAXILA**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**Ariadine Regina Guarim de Lacerda**

**Sérgio de Souza**

**Santa Maria, RS, Brasil.**

**2016**

**CORRELAÇÃO ENTRE A RADIOGRAFIA PANORÂMICA E A TOMOGRAFIA  
COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO: RELEVÂNCIA DOS EXAMES PARA  
INSTALAÇÃO DE IMPLANTES DENTÁRIOS EM REGIÃO POSTERIOR DE  
MAXILA**

**Ariadine Regina Guarim de Lacerda  
Sérgio de Souza**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Odontologia, do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Cirurgião-Dentista**.

**Orientador: Profa. Dra. Aléxsandra da Silva Botezeli Stolz**

**Santa Maria, RS, Brasil.**

**2016**

**Universidade Federal de Santa Maria  
Centro de Ciências da Saúde  
Curso de Odontologia**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova o Trabalho de Conclusão de Curso.

**CORRELAÇÃO ENTRE A RADIOGRAFIA PANORÂMICA E A TOMOGRAFIA  
COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO: RELEVÂNCIA DOS EXAMES PARA  
INSTALAÇÃO DE IMPLANTES DENTÁRIOS EM REGIÃO POSTERIOR DE  
MAXILA**

elaborado por

**Ariadine Regina Guarim de Lacerda  
Sérgio de Souza**

como requisito parcial para obtenção de grau de Cirurgião-Dentista

**COMISSÃO EXAMINADORA**

**Aléxsandra da Silva Botezeli Stolz, Profa. Dra. (UFSM)**

---

**Gustavo Nogara Dotto, Prof. Dr. (UFSM)**

---

**Gustavo Adolfo Terra Quesada, Prof. Dr. (UFSM)**

---

**Santa Maria, junho de 2016.**

## AGRADECIMENTOS

### - Ariadine Regina Guarim de Lacerda –

Agradeço a **Deus** por ter me guiado e me ofertado todas as oportunidades que passaram pela minha vida até este momento, por nunca me deixar perder as forças mesmo nas dificuldades e por me ajudar a enfrentar todos os obstáculos e contratemplos.

Aos meus pais **Alcir Orlando de Lacerda** e **Luciana Conti da Costa** por terem me proporcionado o melhor dos estudos e educação, sempre enquanto puderam. Meu caráter devo a minha mãe que acredito que se fossemos mãe e filha de sangue não seríamos tão parecidas, e o coração mole, do meu pai, embora tenhamos nos afastado ainda na minha adolescência sempre foram peças fundamentais na minha formação e eu nunca deixei de ama-los mesmo longe.

Aos meus sogros **Gilmar Germano Lange** e **Nadir Lange** que foram meus segundos pais e que sempre me apoiaram em tudo, me acolheram e me cuidaram sempre. Amo vocês.

Aos meus **amigos** que sempre me apoiaram, me encorajaram e que estiveram sempre do meu lado me ajudando a enfrentar as dificuldades dessa jornada.

A minha orientadora **Profa. Dra. Aléxsandra da Silva Botezeli Stolz**, só não agradeço como serei grata por toda a minha vida, por ter me dado as oportunidades que tive, por ter confiado em mim, no meu trabalho e principalmente por ter acreditado na minha capacidade e apostado em mim, por ter tido toda a paciência que teve, por toda dedicação comigo, por tudo que fez para que esse trabalho desse certo, a senhora é definitivamente o exemplo de profissional que quero seguir e o exemplo de ser humano que quero ser.

Ao meu chefe o Cirurgião-Dentista-Radiologista **Zósimo Alberto Stolz** por ter me acolhido, por ter acreditado na minha capacidade, pacientemente me ensinado o que hoje sei sobre essa parte encantadora e desafiadora da Odontologia que é a Radiologia.

Ao **Sérgio de Souza** que foi minha dupla por um bom período na faculdade que aguentou minha impaciência, teimosia, mau humor, e ansiedade em tudo, por toda companhia aprendizado e ensinamentos que tivemos.

Agradeço a todos os **professores** que tive durante a graduação, Todos os ensinamentos certamente contribuíram imensamente para minha formação. Obrigada por mostrar o quão lindo e encantador é o mundo da Odontologia e por fazerem com que eu me apaixonasse cada dia mais por essa profissão que escolhi seguir. Obrigada aos **professores** Gustavo Quesada e Gustavo Dotto por aceitar fazer parte da banca examinadora e contribuir para a melhoria deste trabalho.

À **Universidade Federal de Santa Maria**, que foi minha casa por seis anos, onde tive a oportunidade de me tornar Cirurgiã-Dentista e por ser sempre tão acolhedora.

Aos **pacientes** que foram fundamentais para minha formação como pessoa e como profissional, contribuíram para meu crescimento e me proporcionaram inúmeras vezes o sentimento de felicidade em cada tratamento realizado com empenho e dedicação. Intervir de maneira positiva na vida de cada um de vocês foi engrandecedor.

Aos **funcionários do Curso de Odontologia da UFSM**, que incansavelmente contribuem para melhoria e funcionamento de nosso curso. Vocês são fundamentais para nossa formação também.

## DEDICATÓRIA

- Ariadine Regina Guarim de Lacerda –

Dedico este trabalho a todos aqueles que de alguma forma contribuíram para a minha formação, me dando apoio, incentivo, ajuda e coragem.

E por fim dedico e serei sempre grata àquele que é meu anjo da guarda, pai, mãe, amigo, irmão, companheiro e parceiro nos estudos, meu marido **Arthur Lange**, acredito que “obrigada” é pouco para expressar o quanto você foi e é importante para mim. Obrigada por todos os puxões de orelha, por todos os sermões, por me incentivar e me ajudar nos estudos desde o Ensino Médio, por passar dias e noites juntos com os nossos cachorros prestando atenção mesmo dormindo em tudo que eu estudava em voz alta, por aguentar litros e litros de lágrimas durante toda a faculdade, por aguentar meu gênio difícil e meu temperamento instável. Principalmente obrigada por nunca me deixar desistir, por sempre me pegar pela mão e seguir junto comigo, por sempre me dizer que tudo ficaria bem, que tudo daria certo, e você tinha e sempre teve razão de tudo certo. Sem você certamente eu não chegaria até aqui, obrigada, amo você!

## AGRADECIMENTO

- Sérgio de Souza –

Primeiramente agradeço a todo **núcleo familiar**, tios, tias, primos, primas, amigos, e todas as pessoas que torceram sempre por mim.

Obrigado a nossa professora orientadora, **Aléxsandra da Silva Botezeli Stolz** por sua dedicação, atenção e carisma.

Também agradeço a **Universidade Federal de Santa Maria**, e a todos os professores do curso de odontologia, em especial aos professores da disciplina de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial, **Jorge Abel Flores**, **Gustavo Adolfo Terra Quesada**, **Aléxsandra da Silva Botezeli Stolz**, que acrescentaram muito na minha formação profissional, também ao professor Radiologista **Gustavo Nogara Dotto**.

Um agradecimento em geral a **todos os educadores**, desde os professores que me alfabetizaram aos professores de graduação, pois todos contribuíram para essa conquista.

Enfim, sou grato ao meu país, que apesar de toda a turbulência política que estamos passando, torço muito por um Brasil melhor, ao meu estado, Rio Grande do Sul o qual me orgulho muito, e meu município, Palmitinho, onde nasci e me criei, lugar aonde sempre vou me sentir acolhido por todos.

Obrigado a Deus, por sempre iluminar meu caminho.

## DEDICATÒRIA

- Sérgio de Souza –

Dedico e serei eternamente grato ao meu **pai**, José Francisco, e minha **mãe**, Nair Maria, que nunca mediram esforços para me ajudar durante minha formação acadêmica e durante todas as etapas da minha vida, também agradeço a eles minha formação como pessoa.

Além de meus pais, minhas **irmãs**, meus **cunhados**, minhas **sobrinhas** e meus **sobrinhos** que sempre torceram por mim e me apoiaram no decorrer da graduação e ao longo da minha vida.

Uma dedicatória especial em memória da minha **avó**, Lindolfa Miguelina, que enquanto em vida sempre esteve disposta a ajudar. Levarei de exemplo comigo seu espírito de força e liderança. Aos demais avós, que não tive o prazer de conhecer em vida, fica também minha dedicatória a todos.

Por fim, dedico esse trabalho a **todas as pessoas**, que de uma forma ou de outra contribuíram direta ou indiretamente para minha formação.



**LISTA DE ANEXOS**

<b>Anexo A - Autorização do CEP.....</b>	<b>30</b>
<b>Anexo B - Norma da Revista ABRE.....</b>	<b>31</b>

**LISTA DE ABREVIATURAS**

1. TCFC .....Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico
2. TCCB .....Tomografia Computadorizada Cone Beam
2. Ex1.....Examinador 1
3. Ex2 .....Examinador 2
4. Ex3 .....Examinador 3

**LISTA DE GRÁFICOS**

<b>Gráfico 1 – Correlação entre Ex1, Ex2 e Ex3 .....</b>	<b>21</b>
<b>Gráfico 2 – Correlação entre Ex1 e Ex2 .....</b>	<b>22</b>
<b>Gráfico 3 – Correlação entre Ex2 e Ex3 .....</b>	<b>23</b>
<b>Gráfico 4 – Correlação entre Ex1 e Ex3 .....</b>	<b>24</b>

## SUMÁRIO

• RESUMO.....	14
• ABSTRACT.....	15
• INTRODUÇÃO.....	16
• MATERIAL E MÉTODO.....	18
• RESULTADOS.....	20
• DISCUSSÃO.....	25
• CONCLUSÃO.....	27
• REFERÊNCIAS.....	28

Este trabalho de conclusão de curso não segue as normas reguladoras da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Assim, o manuscrito está de acordo com as diretrizes da revista **ABRO (Associação Brasileira de Radiologia Odontológica)**.

**CORRELAÇÃO ENTRE A RADIOGRAFIA PANORAMICA E A  
TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE CONICO: RELEVÂNCIA  
DOS EXAMES PARA INSTALAÇÃO DE IMPLANTES DENTÁRIOS EM  
REGIÃO POSTERIOR DE MAXILA**

*CORRELATION BETWEEN PANORAMIC RADIOGRAPHY AND CONE BEAM  
COMPUTED TOMOGRAPHY: RELEVANCE FOR INSTALL DENTAL IMPLANTS IN  
POSTERIOR MAXILLA*

Ariadine Regina Guarim de Lacerda<sup>1</sup>, Sérgio de Souza<sup>2</sup>, Aléxsandra da Silva Botezeli Stolz<sup>3</sup>, Jose Luiz Padilha da Silva<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Acadêmica do Curso de Odontologia (UFSM) – e-mail: dynizinha@hotmail.com, <sup>2</sup>Acadêmico do Curso de Odontologia (UFSM) – e-mail: sergiodesouza20@hotmail.com, <sup>3</sup>Professora Doutora do Departamento de Estomatologia do Curso de Odontologia (UFSM) – e-mail: botzel@smail.ufsm.com.br, <sup>4</sup>Professor Doutor do Departamento de Estatística do Curso de Estatística (UFSM) – e-mail: jlpadilha@yahoo.com.br,  
Endereço para correspondência: Av. Roraima, 1000 - Camobi, Santa Maria - RS, 97105-900.

**RESUMO**

Este estudo tem como objetivo fazer uma correlação das medidas lineares entre a radiografia panorâmica e a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), para o planejamento de colocação de implantes dentários na região posterior da maxila, avaliando seu comprometimento com seio maxilar. Foram selecionadas tomografias de 149 pacientes de uma clínica de radiologia odontológica, os quais realizaram no mesmo período as radiografias panorâmicas. As radiografias panorâmicas e tomografias computadorizadas foram mensuradas por três avaliadores por meio de um *Software*. Foram observadas diferenças estatisticamente significantes nos resultados obtidos entre a radiografia panorâmica e a TCFC o que justifica o padrão-ouro deste último exame.

**PALAVRAS-CHAVE:** radiografia panorâmica; tomografia computadorizada de feixe cônico; seio maxilar; implantes dentários.

## **ABSTRACT**

This study aims to establish a correlation of linear measurements between panoramic radiography and the cone beam computed tomography (CBCT) to plan the placement of dental implants in posterior maxilla to evaluate their involvement with the maxillary sinus. Were selected 149 tomography patients who realized panoramic radiography at the same period in a private odontologic radiology clinic. The panoramic radiography and the computed tomography were measurements by three evaluators through a software. Were noted differences statistically significant at the results obtained between panoramic radiography and CBCT, which justifies the tomography like golden standard.

Keywords: panoramic radiography; cone beam computed tomography; maxillary sinus; dental implants

## INTRODUÇÃO

Desde as primeiras radiografias dentárias, há uma preocupação em desenvolver novas técnicas, dentro dos padrões exigidos, para uma radiografia ser considerada tecnicamente boa, isto é, grau médio de contraste e densidade, mínimo de distorção e máximo de detalhe<sup>1</sup>. Nas últimas décadas um dos maiores desafios enfrentados tem sido o tratamento reabilitador da maxila edêntula, assim como a decisão clínica em relação à melhor modalidade terapêutica a ser empregada<sup>2</sup>. A radiografia panorâmica permite uma visão anátomo-topográfica geral do complexo maxilomandibular com seus múltiplos sítios implantares, podendo descartar anormalidades ósseas e dentárias que poderiam complicar a instalação do implante<sup>3</sup>. Dentre as suas vantagens, tem sido descrito que se trata de uma técnica simples, rápida, de fácil execução e prontamente acessível em clínicas radiológicas<sup>3</sup>. Comparando-a com a TCFC, possui um menor custo, bem como uma menor dose de radiação para o paciente<sup>3</sup>.

A TCFC é o exame empregado em Radiologia, que permite a obtenção de imagens em três planos, ou seja, as imagens radiográficas são feitas em pequenos cortes ou áreas seccionadas, sem sobreposições das estruturas situadas acima ou abaixo do corte<sup>1</sup>. A radiografia panorâmica tem algumas desvantagens, incluindo ampliação não homogênea, distorção nas estruturas e localização imprecisa das estruturas devido a sobreposição das mesmas que pode levar a um falso diagnóstico em relação às medições e não permite avaliação das espessuras ósseas nem mesmo das inclinações do processo alveolar, limitações que podem interferir no planejamento dos implantes<sup>5-6</sup>.

Diferentemente das radiografias panorâmicas, que projetam em um só plano todas as estruturas atravessadas pelos raios-x, a TCFC evidencia as relações estruturais em profundidade, mostrando imagens em “fatias” do corpo humano.

Perante as dificuldades ou limitações na obtenção de informações para o diagnóstico com o uso de radiografias panorâmicas, as imagens tridimensionais começaram a atrair grande interesse dos odontólogos<sup>4</sup>.

A TCFC é direcionada ao complexo dentomaxilofacial, empregando feixes de raios X em forma de cone que capturam as estruturas ósseas em um só volume do crânio, gerando imagens precisas com redução de artefatos metálicos<sup>5-7</sup>. Pelo fato de as imagens da TCCB serem formadas por “fatias” elas são livres de ampliação,



sobreposição de estruturas vizinhas e outros problemas inerentes à radiografia panorâmica<sup>5-8</sup>. A TCCB elimina a sobreposição de imagens das estruturas fora da área de interesse. Além disso, os dados de um único procedimento consistem em múltiplos cortes contínuos que podem ser vistos por meio de imagens: os planos axial, coronal e sagital<sup>5</sup>. A boa espessura óssea dos maxilares do paciente é o requisito básico para colocação e estabilização dos implantes dentários<sup>4</sup>.

Previamente ao solicitar a TCCB, o cirurgião-dentista deve respeitar alguns princípios, tais como: identificar o que será analisado, ter conhecimento da técnica que melhor visualizará o tecido a ser observado, ser pouco invasivo, expor o paciente à mínima radiação possível, evitar gastos desnecessários<sup>9-10</sup> e iniciar a avaliação pela técnica mais simples. A TCCB pode ser aplicada em várias especialidades odontológicas. Na implantodontia é usada para analisar morfologia, quantidade e qualidade óssea<sup>9-11</sup>, permitindo visualização tridimensional do rebordo alveolar, além de verificar a proximidade das estruturas anatômicas vitais e auxiliar na fabricação de guia cirúrgico com maior precisão<sup>5-8</sup>. A TCCB é indispensável em situações que necessitam obtenção de medidas fiéis<sup>5-12</sup>.

As imagens captadas por Tomografia Computadorizada Cone Beam também são versáteis, porque podem ser transferidas para um computador e manipuladas pelo cirurgião dentista através de um software específico. Ele faz um planejamento virtual da posição dos implantes conforme a disponibilidade óssea do paciente, e até mesmo encomendar uma guia cirúrgica que vai indicar o local exato onde as perfurações devem ser feitas. Isso contribui para que os implantes sejam corretamente colocados e para escolha do melhor tamanho de implantes, aumentando o sucesso do procedimento, reduzindo consideravelmente a probabilidade de perda do(s) implante(s) e ajudando para que a cirurgia ocorra de maneira minimamente invasiva<sup>1</sup>.

A Tomografia Computadorizada Cone Beam se mostra como um exame adequado para o planejamento cirúrgico de instalação de implantes na Odontologia, permitindo com extrema precisão a visualização e localização de estruturas anatômicas, análise da espessura, quantidade e qualidade de osso remanescente, bem como promove menor exposição à radiação para o paciente e a determinação do plano de tratamento para a reabilitação protética. Porém, a tecnologia Cone Beam apresenta alguns pontos negativos, como aquele de não proporcionar

grandes detalhes na avaliação de tecidos moles, além de ter um custo consideravelmente mais elevado que a radiografia panorâmica<sup>13</sup>.

Este estudo tem como objetivo fazer uma correlação das medidas lineares entre a radiografia panorâmica e a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), também conhecida como Tomografia Computadorizada Cone Beam (TCCB), para o planejamento de colocação de implantes dentários na região posterior da maxila, avaliando seu comprometimento com seio maxilar.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Delineamento do estudo e amostra**

Um estudo observacional retrospectivo foi realizado em exames de tomografia computadorizada de feixe cônico e radiografia panorâmica que tiveram indicação para região maxilar posterior e que estavam arquivados em uma Clínica de Radiologia Odontológica.

### **Seleção da amostra**

Foram analisados exames de pacientes que realizaram TCFC em região posterior de maxila juntamente com radiografia panorâmica, as imagens foram obtidas por meio de tomógrafo *KODAK 9000 3D Carestream Health, Nova Iorque, EUA*. 149 pacientes foram triados por meio de um banco de dados. Este banco de dados possui um sistema informatizado onde os pacientes foram localizados por seleção das palavras-chave: tomografia, panorâmica e maxila: através desta busca obtivemos um filtro de pacientes para nosso estudo.

### **Crítérios de Elegibilidade**

Para o estudo foram incluídos exames de pacientes maiores de dezoito anos de ambos os sexos que procuraram a clínica de radiologia odontológica para a realização de tomografia computadorizada de feixe cônico especificamente em região posterior da maxila juntamente com radiografia panorâmica.

### **Crêterios de exclusão**

Foram excluídos da pesquisa pacientes que realizaram apenas um dos exames radiográficos e pacientes que realizaram ambos os métodos em um período maior que dois meses.

### **Metodologia**

Este estudo foi submetido ao Comitê de  tica estando aprovado sob o n  CAAE 56288116.8.0000.5346.

### **Instrumento de Pesquisa**

Para o estudo, obtiveram-se medidas lineares nas radiografias panorâmicas e tomografias computadorizadas, por meio de uma régua milimétrica digital, componente do *Software*. Marcou-se um ponto médio entre a jun o cementária das raízes dos dentes mais próximos   região onde será colocado o implante. A partir dessa medi o obteve-se um ponto médio, de onde foi traçado uma medida que vai da base do assoalho do seio maxilar até o rebordo alveolar.

### **Avalia es dos exames**

O estudo contou com a avalia o de três examinadores. Ambos receberam a mesma quantidade de exames onde foram realizadas as medidas.

## RESULTADOS

### ANÁLISE ESTATÍSTICA

#### Software utilizado

Para a análise estatística foi utilizado o *software* livre *R*, versão 3.3.0. O pacote *epade* foi usado para criação dos gráficos Bland-Altman. O nível de significância adotado foi  $\alpha=0.05$ .

#### Medidas Descritivas

A seguir as medidas descritivas para os três avaliadores para os métodos de panorâmica (Ex1 e Ex2) e tomografia (Ex3).

## Loading required package: plotrix

Ex1	Ex2	EX3
Min. : 0.70	Min. : 1.00	Min. : 2.3
1st Qu.: 7.50	1st Qu.: 7.80	1st Qu.: 9.6
Median :10.90	Median :11.00	Median :13.5
Mean :11.51	Mean :11.54	Mean :13.8
3rd Qu.:14.90	3rd Qu.:15.00	3rd Qu.:17.3
Max. :29.60	Max. :29.50	Max. :28.7

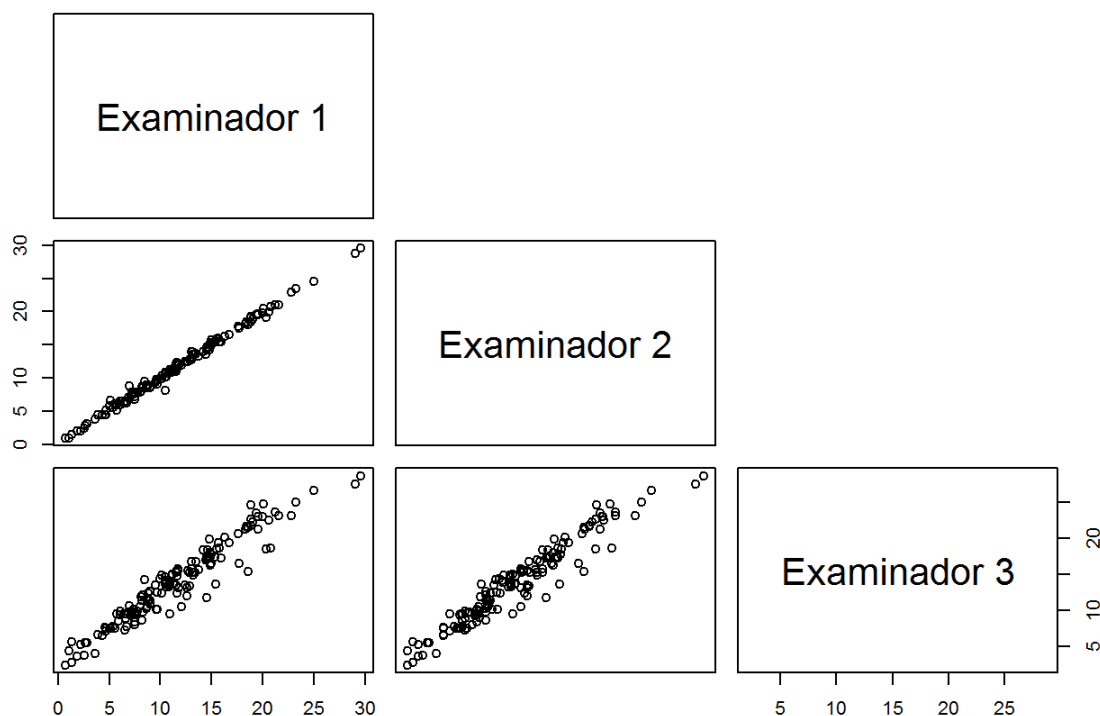
No geral, as medidas resumo para os dois examinadores de panorâmica são semelhantes. Mas parece haver diferença entre as técnicas de panorâmica e tomografia: as médias e medianas para avaliação panorâmica são menores que da avaliação tomografia.

A matriz de correlação de Pearson calculada foi a seguinte

	Ex1	Ex2	Ex3
Ex1	1.000	0.997	0.961
Ex2	0.997	1.000	0.961
Ex3	0.961	0.961	1.000

As correlações são muito próximas de um (1) entre os avaliadores, indicando correlação bastante alta. É importante lembrar aqui que o coeficiente de correlação não avalia concordância, mas sim associação, que são coisas distintas. Tais correlações podem ser vistas no gráfico a seguir

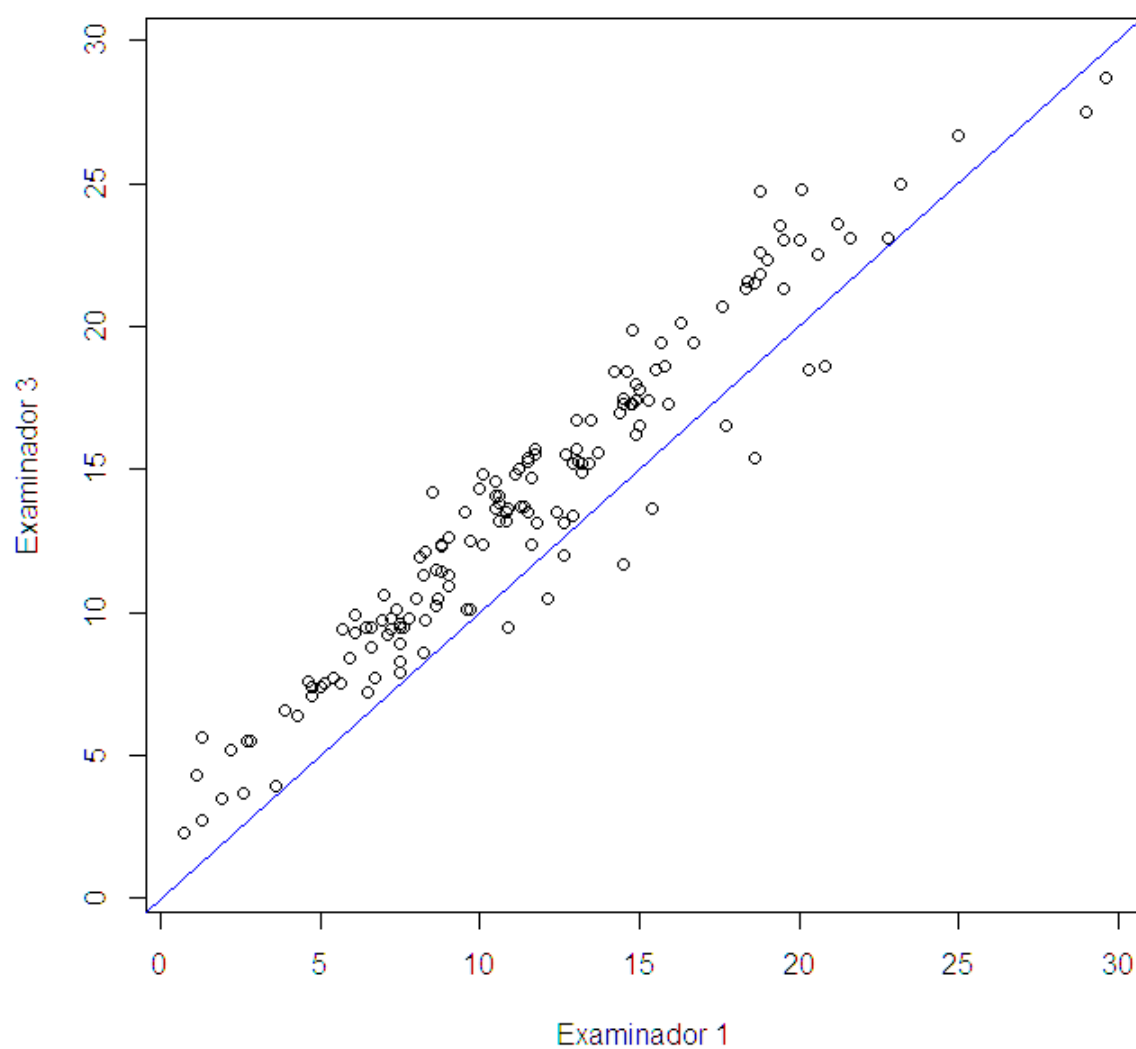
**Gráfico 1: correlação entre examinadores**



Como vemos, parece existir uma concordância bem maior entre os examinadores 1 e 2, do que entre esses e o examinador 3. Os gráficos de dispersão entre os examinadores incluem uma linha de referência de igualdade. Se as medidas forem iguais os pontos cairão sobre a linha de igualdade.

## Examinador 1 vs Examinador 3

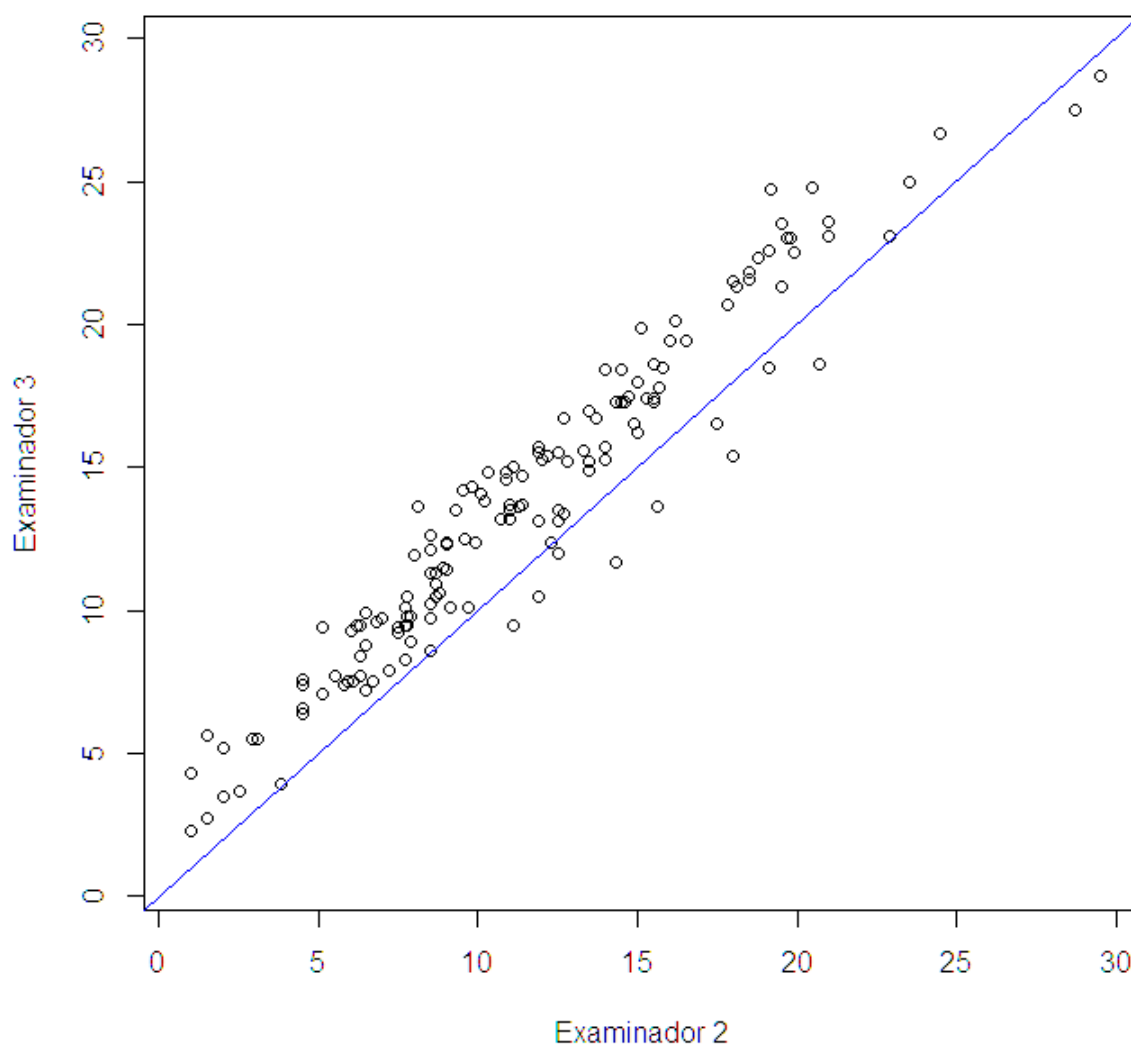
Gráfico 2: correlação entre Ex1 e Ex3



Pelo gráfico fica mais claro que as medidas feitas pelo examinador 3 são maiores, em geral, que as medidas feitas pelo examinador 1.

## Examinador 2 vs Examinador 3

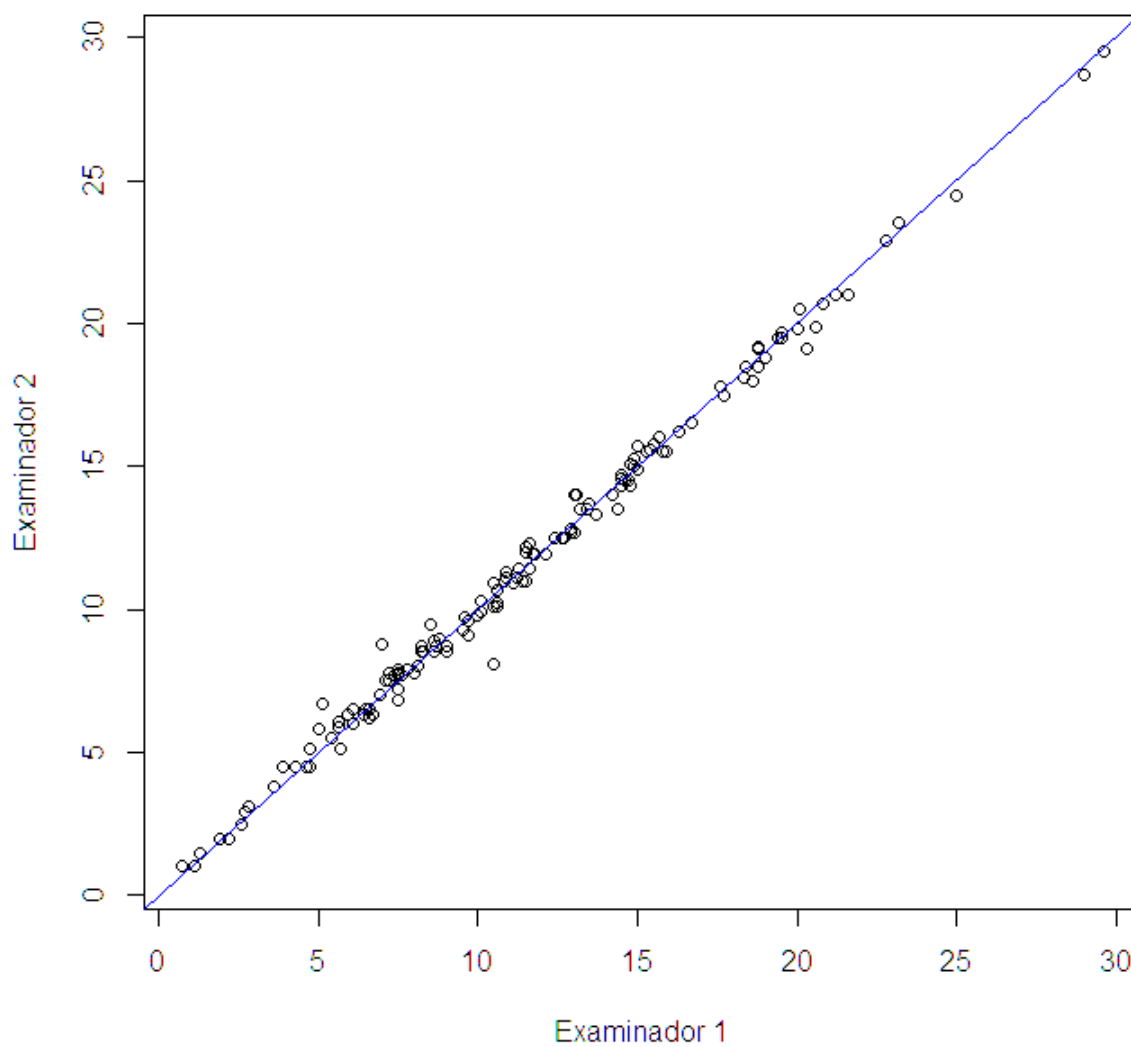
Gráfico 3: correlação entre Ex2 e Ex3



O mesmo vale quando comparamos o examinador 2 com o examinador 3. Ou seja, em geral, as medidas mesuradas nas radiografias panorâmicas mostraram-se inferiores aos valores obtidos nas tomografias computadorizadas.

## Examinador 1 vs Examinador 2

Gráfico 4: correlação entre Ex1 e Ex2



Cruzando agora os dados do examinador 1 com o examinador 2, vemos que os pontos se distribuem em torno da reta da igualdade, sem grandes desvios. Isso indica que as duas medidas são bem semelhantes.



## DISCUSSÃO

A técnica da Radiografia panorâmica permite uma visão ampla das estruturas maxilomandibulares e seus múltiplos sítios implantares, podendo descartar anormalidades ósseas e dentárias que poderiam complicar a instalação do implante. Dentre as suas vantagens, tem sido descrito que se trata de uma técnica simples, rápida, de fácil execução e prontamente acessível em **clínicas radiológicas**. Comparando-a com a TCFC, possui um menor custo, bem como uma menor dose de radiação para o paciente. Entretanto, **vários autores** concordam que os clínicos deveriam ter extremo cuidado na aplicação da informação obtida pela radiografia panorâmica, no que se refere aos planos de tratamento que incluem implantes dentários. Isto porque, apesar das medidas angulares serem razoavelmente acuradas, a distorção no tamanho da imagem (magnificação) é extremamente variável entre os aparelhos panorâmicos e até mesmo no contexto de uma única imagem, o que é altamente dependente do posicionamento do paciente da forma do arco dentário. Os dados obtidos neste estudo mostram que a utilização da tomografia computadorizada de feixe cônico fornece imagens muito próximas do real o que torna o procedimento preciso e mais seguro, porém, pesquisas feitas anteriormente discordam de nossos resultados, levando em consideração a magnificação do aparelho utilizado para este estudo que é de 27% podemos obter essas medidas com a distorção inferior aos outros estudos mencionados, pois quando realizamos a captura da imagem na radiografia panorâmica, se não fizermos a calibração da imagem ela ficará aumentada, somente depois dessa compensação de 27% a imagem é compensada para tentar chegar ao máximo de fidelidade do tamanho real (1/1) e com essa calibração obtemos a distorção de encurtamento. O aparelho utilizado para realizar a tomografia computadorizada automaticamente faz essa compensação de 1/1. Os resultados obtidos nas radiografias panorâmicas mostraram-se com valores inferiores a TCFC, alguns fatores além da magnificação e calibração podem contribuir para esses resultados, por exemplo:

- Posição do paciente no aparelho radiográfico. Pacientes com estruturas ósseas e teciduais maiores tendem a ter mais dificuldade de se posicionar no aparelho de radiografia panorâmica.

-Técnica do operador que realizará o exame. Para obter a melhor captura de imagem, o técnico operador do exame utilizará de adaptações individuais dependendo do paciente para a realização do exame (pacientes com idades mais avançadas tem mais dificuldade de se posicionar)

- Caso haja movimentação do paciente a radiografia panorâmica ficará distorcida, dependendo da movimentação a imagem pode ter alongamento ou encurtamento.

No entanto, caso haja movimentação na realização do exame de TCFC o carregamento da imagem não será efetuado pois os cortes não serão montados e a o software utilizado para a captura não concluirá a montagem, necessitando que o exame seja refeito.

Após a coleta das medidas realizadas nas radiografias panorâmicas e tomografias computadorizadas de feixe cônico na clínica de radiologia odontológica, os dados foram enviados para análises estatísticas. Os cálculos e resultados foram efetuados por um estatístico profissional capacitado para a realização de trabalho. Foi utilizado medidas descritivas para os três avaliadores, nos métodos de radiografia panorâmica (Ex1 e Ex2) e tomografia computadorizada de feixe cônico (E3). Ao correlacionar as medidas obtidas pelos três examinadores, obteve-se os seguintes resultados.

### **Examinador 1 vs. examinador 3**

As medidas feitas pelo examinador 3 são maiores, em geral, que as medidas feitas pelo examinador 1.

### **Examinador 2 vs. examinador 3**

O mesmo vale quando comparamos o examinador 2 com o examinador 3. Ou seja, em geral, as medidas de panorâmicas são menores que as medidas da tomografia.

## **Examinador 1 vs. examinador 2**

Cruzando os dados do examinador 1 com o examinador 2, pode-se observar uma semelhança nos resultados obtidos, isso indica que as duas medidas são bem semelhantes. No geral, a análise estatística das medidas obtidas pelos dois examinadores de radiografias panorâmicas (Ex1 e Ex2) são estatisticamente iguais, indicam uma semelhança bastante alta.

Quando correlacionadas ambas as medidas dos examinadores (E1 e E2) com as medidas do examinador das tomografias computadorizadas de feixe cônico (E3), pode-se observar uma divergência de valores, ou seja, nos valores obtidos pelo examinador (E3) as médias e medianas para avaliação das tomografias mostraram valores mais altos.

Em suma, as medidas das radiografias panorâmicas são menores em comparação com as medidas das tomografias computadorizadas de feixe cônico.

## **CONCLUSÃO**

1. A utilização de exames por imagens na prática odontológica é de fundamental importância e indispensável no diagnóstico e planejamento em implantes dentários.
2. Considerando a tomografia computadorizada como padrão-ouro, a radiografia panorâmica para este grupo de estudo apresentou medidas reduzidas para a altura do seio maxilar com relação ao rebordo alveolar.
3. Se utilizado somente a radiografia panorâmica para planejamento de implantes dentários na região de seio maxilar, os resultados obtidos neste estudo demonstraram que pode ocorrer a escolha de um implante dentário menor e menos estável, com isso, conseqüentemente poderá haver insucesso no tratamento realizado.

## REFERÊNCIAS

1. Freitas, A. Radiologia Odontológica. 6ª edição. São Paulo, Editora Artes Médicas Ltda. 2004
2. Castilho JCM, Armond MC, Médici-Filho E, Moraes Mel. Avaliação de “Achados Radiográficos” em pacientes encaminhados para tratamento ortodôntico e/ou ortopédico facial. J Brasortodortop Facial 2000; 6(5):422-9.
3. Andrezza, H.; Ávila, M.A.G.; Ribeiro-Rotta, R.F.; Oliveira,R.C.G.; Silva, L.P. A Radiografia Panorâmica e a Tomografia Computadorizada no Diagnóstico e Planejamento de implantodontia, 2010. [http://radiografar.com.br/artigos/Artigo\\_02.pdf](http://radiografar.com.br/artigos/Artigo_02.pdf) ( acesso em 20/04/2016)
4. Alvares, Luiz Casati. Tavano, Orivaldo. Curso de Radiologia em Odontologia.4º Ed. São Paulo, Editora Santos. 2002
5. Rodrigues et al. – Correlação entre as medidas Lineares Em Radiografias Panorâmicas e Tomografias Computadorizadas, Pesq Bras Odontoped Clin Integr, jul./set,13(3) p.245-49, 2013.
6. Pimentel RA, Carvalho IMM, Silva Neto PC. Técnicas Radiográficas para estudo da articulação têmporo-mandibular (Atm). Odontologia Clín -Científ; 7(1) p.13-7, 2008.
7. Garib DG, Raymundo Jr R, Raymundo MV, Raymundo DV, Ferreira SN. Tomografia Computadorizada De Feixe Cônico (Cone Beam): entendendo este novo método de diagnóstico por imagem com promissora aplicabilidade na Ortodontia. Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial; 2(12) p.139-56, 2007.
8. Benavides E, et al. Use of Cone Beam Computed Tomography in implant Dentistry: The International Congress Of Oral Implantologists Consensus Report. Implant Dentistry; 21(2) p. 78-86, 2012.

9. Souza, DM; Romeiro, RL; Rodrigues, VA; Rodrigues, GHC. Tomografia Computadorizada X Radiografia Panorâmica na avaliação pré-cirúrgica em Implantodontia. *Innov Implant J, Biomater Esthet.* 2012/2013;7/8:126-13
10. Rodrigues Af, Vitral RWF. Aplicações da tomografia computadorizada na Odontologia. *Pesqui. Bras. Odontopediatria Clin Integr;* 7(3) p.317-324, 2007.
11. Xaves ACC, et al. Aplicações da Tomografia Computadorizada De Feixe Cônico na Odontologia. *Int J Dentistry;* 4(3) p.80-124, 2005.
12. Terra, GTC; Oliveira, JX; Domingos, VBTC; Junior, RR; Tomografia Computadorizada Cone Beam: Avaliando Sua Precisão Em Medidas Lineares *Journal of Biodentistry and Biomaterials - Universidade Ibirapuera, São Paulo, set./fev(2) p. 10-16, 2011*
13. Bissoli, CF, et al. Importancia y aplicaciones del sistema de tomografia computarizada cone-beam (Cbct). *Acta Odontol. Venez;* 45(4) p.589-92, 2007.

## ANEXO A

## ANEXO B

### **NORMAS DE PUBLICAÇÃO DA REVISTA DA ABRO**

A Revista da ABRO é uma publicação de divulgação científica da Associação Brasileira de Radiologia Odontológica ([www.abro.org.br](http://www.abro.org.br)), com periodicidade quadrimestral e número de ISSN 1518-2819. A sua distribuição é feita gratuitamente. Seu título abreviado para ser usado nas referências bibliográficas é RevABRO.

O objetivo da revista é o de publicar artigos de pesquisa básica, aplicada, clínica, epidemiológica, relatos de casos clínicos e trabalhos da área de educação em Radiologia Odontológica dirigidos a pesquisadores, acadêmicos, cirurgiões dentistas e radiologistas. Revisões de literatura somente serão aceitas se tiverem o delineamento de revisão sistemática ou meta-análise.

Trabalhos com objetivo meramente comercial não serão aceitos, bem como aqueles que já foram publicados anteriormente ou que estão em estado de submissão em outro periódico quer seja em formato impresso ou eletrônico.

#### **Revisores – Peer review:**

A Revista da ABRO possui o processo de revisão onde os trabalhos são enviados aos revisores sem que os mesmos saibam qualquer informação a respeito dos autores. Os autores também não são informados sobre a identidade dos revisores. Estes recebem os trabalhos e após sua revisão retornam ao Editor com suas recomendações. A decisão da publicação ou não do trabalho depende do Editor e seu Conselho Editorial, após a avaliação dos revisores.

### **INFORMAÇÕES GERAIS**

#### *Da autoria*

O conceito de autoria é baseado na contribuição substancial de cada uma das pessoas listadas como autores, no que se refere à concepção do projeto de pesquisa, realização do experimento, análise e interpretação dos dados, à redação e à revisão crítica do texto. Deverá ser indicado o nome e o endereço do autor responsável pelo artigo para correspondência com a revista. O endereço deve ser acompanhado de telefone, fax e endereço eletrônicos atualizados.

#### *Do texto:*

Serão aceitos textos em português, espanhol e inglês, de forma clara e concisa, em

documento formato eletrônico no programa Word for Windows (Microsoft), utilizando espaçamento 1,5, fonte Arial tamanho 12, e com margens laterais de 2,5 e em tamanho de papel A4 (21,2 X 29,7).

O número de páginas não deverá ultrapassar a 15 laudas excluindo referências, tabelas, gráficos e figuras.

#### *Da submissão*

Os trabalhos deverão ser enviados por via eletrônica para o endereço: revista@abro.org.br.

O texto e as figuras do trabalho deverão ser enviados em arquivos distintos como anexos da mensagem onde deverá constar apenas a solicitação de submissão e o título do artigo. Deverá ser enviado o termo de aprovação por Comitê de Ética, uma declaração digitalizada de Responsabilidade e Transferência dos Direitos Autorais do artigo. Este documento deverá ser assinado por todos os autores do trabalho. A falta de assinatura será interpretada como não aprovação da publicação.

#### **(1) Declaração de Responsabilidade**

Nós, autores do artigo intitulado [título do artigo], o qual submetemos à apreciação da Revista da ABRO para nela ser publicado, declaramos que:

- Participamos suficientemente da pesquisa e/ou da confecção do artigo para tornar pública nossa responsabilidade pelo seu conteúdo.
- O trabalho é original, não contendo dados falsificados, plagiados ou fraudulentos e que nem este trabalho, em parte ou na íntegra, nem outro trabalho com conteúdo substancialmente similar, foi publicado ou está sendo considerado para publicação em outra revista, quer seja no formato impresso ou no eletrônico, até que uma decisão final seja emitida por esta revista.
- Se solicitado, forneceremos ou cooperaremos totalmente na obtenção e fornecimento de dados sobre os quais o trabalho está baseado, para exame dos editores.

\_\_\_\_\_

Nome do autor

\_\_\_\_\_

Assinatura

\_\_\_\_\_

Data.

#### **(2) Transferência de Direitos Autorais**

Nós, autores correspondentes do artigo intitulado [título do artigo], que foi submetido à apreciação da Revista da ABRO para nela ser publicado, declaramos que em caso de aceitação do artigo, concordamos que os direitos autorais a ele referentes se

tornarão propriedade exclusiva desta revista, vedado qualquer produção, total ou parcial, em qualquer outra parte ou meio de divulgação, impressa ou eletrônica, sem que a prévia e necessária autorização seja solicitada e, se obtida, faremos constar o competente agradecimento à Revista da ABRO e os créditos correspondentes.

Nome do autor	Assinatura	Data.

Exemplo de referências

**1. Artigo em periódico:**

Vasconcelos-Filho JO, Manzi FR, Freitas DQ, Bóscolo FN, Almeida SM. Evaluation of temporomandibular joint in stress-free patients. *Dentomaxillofac. Radiol.* 2007; 36: 336-340.

**2. Citação de livro:**

Isberg A. *Temporomandibular Joint Dysfunction – A Practitioner’s Guide* (2nd ed). London: Taylor & Francis Group, 2003.

**3. Capítulo de livro:**

Langlais, RP; Langland OE; Nortjé, CJ. Multilocular Radiolucencies. In: *Diagnostic Imaging of the Jaws*. Malvern, PA: Williams & Wilkins, 1995, pp 327–384.

**4. Monografias, dissertações, e teses:**

Pontual, AA. *Estudo Comparativo de Três Sistemas Digitais sem Cabo no Diagnóstico de Cáries Proximais*. [tese]. Piracicaba: UNICAMP/FOP; 2007.

**12. Tabelas:**

Digitar cada tabela em folha separada, com espaço 1,5cm. A numeração deve ser sequencial, em algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto. Todas as tabelas deverão ter título e cabeçalho para cada coluna. No rodapé devem constar legendas para abreviaturas e testes estatísticos, quando utilizados.

**13. Figuras:**

Devem apresentar, em média, o tamanho de 84 mm x 175 mm, não devendo ultrapassar essas medidas. Pequenas variações para menos são aceitáveis. Os arquivos de imagens devem ser em formato TIFF ou JPEG, sendo o formato TIFF preferível para exames de imagens. Arquivos em formato JPEG devem ser salvos em qualidade máxima (ex. “10” ou “12”). As figuras devem apresentar no mínimo 300 dpi de resolução. Cada figura deve ser salva em um arquivo separado e nomeado como “Figura 1”, “Figura 2”, etc. Digitar as legendas para as ilustrações em



páginas separadas, usando espaço 1,5cm. Cada legenda deve ser numerada em algarismos arábicos, correspondendo a cada ilustração e na ordem que foram citadas no texto. O número de figuras, incluindo fotografias, tabelas, esquemas e gráficos não deve exceder 10, em qualquer tipo de produção, estando esse limite dentro do número de páginas de cada tipo de artigo. As imagens devem ser enviadas em formato preto e branco. Caso haja preferência dos autores para a publicação de imagens coloridas, os custos desta reprodução serão cobrados dos autores, a depender do número e tamanho das imagens.

### Tipos de Publicações

**1. Artigo original:** Contribuição destinada a divulgar resultados de pesquisa original inédita devendo ser objetivo, máximo de 18 páginas, visando elucidar as questões que pretendeu responder. É recomendado incluir apenas os dados imprescindíveis, evitando-se tabelas muito longas, com dados dispersos e de valor não representativo. Quanto às figuras, não serão aceitas aquelas que repetem dados de tabelas. As referências bibliográficas devem ser estritamente pertinentes e relevantes à problemática abordada, evitando-se a inclusão de número excessivo de referências numa mesma citação e dando preferência as mais atuais. Estrutura: 1. Página de identificação, 2. Página de Rosto, 3. Resumo, 4. Abstract, 5. Introdução, 6. Material e Métodos, 7. Resultados, 8. Discussão, 9. Conclusão, 10.

Agradecimento (se houver), 11. Referências Bibliográficas, 12. Tabelas, 13. Figuras.

**2. Relato de Caso Clínico:** Contribuição destinada a divulgar caso clínico, correlacionando-o com a literatura existente. Máximo de 08 páginas. Deve conter dados clínicos, radiográficos e histopatológicos relevantes para confirmação do diagnóstico. Estrutura: 1. Página de identificação, 2. Página de Rosto, 3. Resumo, 4. Abstract, 5. Introdução, 6. Descrição do caso, 7. Discussão, 8. Agradecimento (se houver), 9. Referências Bibliográficas.

**3. Atualização (a convite do editor):** discussão e revisão temática da literatura focando a atualização sobre o tema abordado. Máximo de 18 páginas. Estrutura: 1. Página de identificação, 2. Resumo, 3. Abstract, 4. Introdução, 5. Discussão, 6. Conclusão, 7. Agradecimentos (se houver), 8. Referências Bibliográficas, 9. Tabelas, 10. Figuras.

**4. Revisão literária:** Contribuição destinada à avaliação crítica e sistematizada da literatura sobre determinado assunto devendo conter conclusões. Máximo de 15

páginas. Estrutura: 1. Página de identificação, 2. Página de Rosto, 3. Resumo, 4. Abstract, 5. Introdução, 6. Discussão, 7. Agradecimento (se houver), 9. Referências Bibliográficas.

**5. Relato Clínico:** Contribuição destinada a descrever uma técnica radiográfica, um software ou outro procedimento técnico de interesse para o clínico ou pesquisador. Máximo de 04 páginas. Estrutura: 1. Página de identificação, 2. Página de Rosto, 3. Resumo, 4. Abstract, 5. Introdução, 6. Discussão, 7. Referências Bibliográficas, 8. Tabelas e 9. Figuras.

**6. Carta ao editor:** Visa discutir artigos recentes publicados na Revista; sugestões e críticas. Máximo de 01 página. Estrutura: 1. Página de identificação, 2. Texto.

### **Etapas para Avaliação dos Trabalhos**

Todos os trabalhos serão apreciados inicialmente pelo Corpo Editorial quanto à adequação do conteúdo ao perfil da revista. Após aprovação inicial, os trabalhos serão encaminhados para análise e avaliação, realizadas por 03 Consultores Científicos, sendo o anonimato dos autores garantido em todo o processo de julgamento, o qual se constitui das seguintes categorias:

- Aceito;
- Aceito, após pequena alteração;
- Aceito, após grande alteração;
- Rejeitado.

Para que o trabalho seja aceito ou rejeitado, deve prevalecer o julgamento de dois dos três consultores. Os trabalhos rejeitados serão devolvidos, acompanhados de carta justificativa. Os trabalhos aceitos serão enviados aos autores, juntamente com os comentários e sugestões dos Consultores Científicos, para as adequações, quando necessárias. Depois de reenviado à revista com as adequações e/ou comentários sobre a aceitação ou não aceitação das sugestões dos Consultores, o trabalho será novamente encaminhado a estes e somente após a aprovação final pelos Consultores, os artigos serão considerados aceitos para publicação, sendo então submetidos à revisão do português e formatação final. A versão final será enviada para o autor correspondente que retornará o trabalho após consideração das alterações sugeridas pelo corretor de português. Antes da impressão final, os autores receberão cópia do trabalho em formato PDF para aprovação, tendo no máximo sete dias para retornar o trabalho. Caso contrário, o Corpo Editorial

aprovará automaticamente este como a versão final sem possibilidade de alterações posteriores. Após a publicação da Revista o autor correspondente receberá um e-mail contendo o arquivo final do trabalho em formato PDF para fins de duplicação e uso pessoal.

### **Lista de Checagem**

- Página de identificação: título do trabalho, em português e inglês (84 caracteres), nome completo e principal titulação dos autores e endereço para correspondência do autor correspondente.
- Página de rosto: título do trabalho (português/inglês).
- Resumo/Abstract (250 palavras).
- Formatação: espaçamento 1,5cm, papel A4, fonte Times New Roman, tamanho 12, margens laterais de 2,5cm e páginas numeradas em algarismos arábicos.
- Número de páginas do trabalho (que dependerá do tipo de trabalho submetido).
- Figuras, não incluídas no texto: resolução: 300 dpi, tamanho: 84 mm x 175 mm, formato: TIFF ou JPEG e legenda (“Figura 1”, “Figura 2”) das imagens.
- Incluir: agência financiadora, número do processo, e número do comitê de ética, caso os possua.
- Referências bibliográficas: normalizadas segundo estilo Vancouver, aparecendo no manuscrito em ordem numérica de citação, em números sobrescritos após o ponto final da frase.
- Declarações de Responsabilidade e Termo de Transferência de Direitos autorais.

### **Responsabilidade pelo conteúdo**

Os conceitos e as informações emitidos nos trabalhos publicados na Revista da ABRO são de responsabilidade exclusiva dos autores, não refletindo obrigatoriamente a opinião do Corpo Editorial.