

Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico

Erickson Luiz Amaral

**Padronização da posição da cabeça em fotografias intra-buciais
com finalidade de pesquisa**

CURITIBA
2016

Erickson Luiz Amaral

**Padronização da posição da cabeça em fotografias intra-bucalis
com finalidade de pesquisa**

Monografia apresentada ao Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico, como parte dos requisitos para obtenção do título de Especialista em Ortodontia.

Orientador: Prof^ª. Dr^ª. Ricarda Duarte da Silva.

CURITIBA
2016

Erickson Luiz Amaral

Padronização da posição da cabeça em fotografias intra-buciais com finalidade de
pesquisa

Presidente da banca (Orientadora): Prof^a. Dr^a. Ricarda Duarte da Silva.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Marcos André Duarte da Silva.
Prof. Dr^a. Isabela Almeida Shimizu.

Aprovada em: 02/08/2016.

Agradecimentos

Agradeço antes de tudo a minha família, pelo apoio prestado durante esses anos de pós graduação.

Agradeço neste trabalho à professora Ricarda Duarte da Silva, pelo incentivo ao trabalho e que sempre que precisei recebi ajuda.

Agradeço à Marcia Olandoski por ter cedido seu tempo e nos ajudado com a estatística feita no trabalho.

Sumário

Resumo	
1. Introdução	7
2. Revisão da literatura	8
3. Proposição	17
4. Materiais e métodos	18
5. Artigo científico.....	21
6. Referências	33
7. Apêndice.....	35
8. Anexo.....	37

Resumo

Este trabalho teve por objetivo verificar a padronização das fotografias digitais intra-buciais frontais em diferentes tempos utilizando uma estrutura que permite a padronização na obtenção de fotografias frontais evitando-se posições indesejáveis da cabeça e obtendo-se uma distância constante da máquina fotográfica à face do paciente. A amostra foi constituída por 3 indivíduos, de cada sujeito de pesquisa foram obtidas fotografias intra-buciais frontais. Foi utilizada para a obtenção das fotografias do estudo uma estrutura onde a cabeça do paciente teve sua posição padronizada em todas as tomadas fotográficas que foram realizadas por um único operador. As fotografias foram realizadas em 5 tempos. Foram traçadas linhas que uniram os seguintes pontos: os dois pontos que correspondem a porção mais profunda da curvatura gengival dos dentes caninos, linha horizontal (L1); os dois pontos que correspondem a ponta da cúspide dos dentes caninos, linha horizontal (L2); Linha média superior linha vertical (L3); os dois pontos que correspondem a porção mais profunda da curvatura gengival do dente canino direito até a ponta de sua cúspide, linha vertical (L4), os dois pontos que correspondem a porção mais profunda da curvatura gengival do dente canino esquerdo até a ponta de sua cúspide, linha vertical (L5). Observou-se que a (L1) do lado direito teve um desvio padrão entre 0,3 e 0,6, a (L1) do lado esquerdo teve um desvio padrão entre 0,4 e 0,6 a (L2) do lado direito teve um desvio entre 0,2 e 0,5 a (L2) do lado esquerdo teve entre 0,4 a 0,7 e a (L3) teve um desvio padrão entre 0,5 e 1,0. Concluindo-se que a estrutura pode ser utilizada para fins de pesquisa, pois permite a reprodutibilidade das fotografia e um operador calibrado pode minimizar desvios.

Palavras Chave: Fotografia, Face, Padrão, Odontologia

Abstract

This study aimed to verify the standardization of frontal intraoral digital photographs at different times using a structure that allows for standardization in obtaining frontal photographs avoiding undesirable head positions and obtaining a constant distance from the camera to the patient's face. The sample consisted of three individuals, each research subject were obtained frontal intraoral photographs. To obtain the photographs of the study was used a structure where the patient's head had its standard position in all snapshots that were performed by a single operator. The photographs were taken at 5 times. Lines were drawn to unite the following points: the two points that correspond to the deepest portion of the gingival curvature of canine teeth, horizontal line (L1); the two points that correspond to the cusp tip of the canine teeth, horizontal line (L2); midline upper vertical line (L3); the two points that correspond to the deepest portion of the gingival curvature of the canine tooth right to the tip of its cusp, vertical line (L4), the two points that correspond to the deepest portion of the gingival bend left canine tooth to the tip of his cusp, vertical line (L5). It was observed that (L1) of the right side had a standard deviation of 0.3 and 0.6, the (L1) on the left had a standard deviation of 0.6 to 0.4 and (L2) of the right side We had a deviation of 0.5 to 0.2 and (L2) of the left side was from 0.4 to 0.7 and (L3) has a standard deviation of 0.5 to 1.0. Concluding that the structure can be used for research purposes, as it allows the reproducibility of photographs and a calibrated operator can minimize deviations.

Key Words: Photography, Face, Pattern, Dentistry

1. Introdução

Uma imagem quando bem empregada, transmite inúmeras informações, talvez porque, enquanto as palavras precisam ser reconhecidas e analisadas para serem entendidas, as imagens só precisam ser reconhecidas^{1,2}. Com o advento da máquina fotográfica digital as fotografias vem sendo mais utilizadas em diversas áreas, como na odontologia, tanto clinicamente para fins de diagnóstico e planejamento, como em pesquisa científica, pois oferecem vantagens em relação a fotografia convencional, entre elas a visualização imediata e dependendo do resultado, pode-se repetir a tomada, excluir as imagens que não interessam e arquivar ou imprimir estas imagens. É possível também realizar medidas nas radiografias por meio de ferramentas computacionais com maior precisão¹⁻³.

O grande desafio das pesquisas científicas que se utilizam de fotografias em sua metodologia é a padronização deste elemento metodológico nas diferentes tomadas fotográficas, a fim de gerar uma confiabilidade dos resultados obtidos, uma vez que na literatura encontramos metodologias com inúmeras divergências, como por exemplo, no caso das fotografias, na distância entre paciente e lente, posição do tripé e principalmente na posição da cabeça^{4,5}.

Ainda existe a necessidade de serem realizados trabalhos que estudem os aspectos relacionados à padronização na obtenção de fotografias da face para fins de pesquisa. Em vista de tal problema e diante da importância construiu-se um dispositivo que permite a padronização na obtenção de fotografias digitais intra-buciais frontais evitando-se posições indesejáveis da cabeça e obtendo-se uma distância constante da máquina fotográfica à face do paciente. Sendo assim esse trabalho tem por objetivo verificar a padronização das fotografias digitais intra-buciais frontais em diferentes tempos utilizando esta estrutura para orientar a posição da cabeça.

2. Revisão de literatura

Scanavini et al., em 2003, desenvolveram um dispositivo para padronizar fotografias frontais e laterais. Trata-se de uma coluna central, que foi fixada parafusada ao chão, que serve de base para uma outra coluna horizontal que suporta a câmera fotográfica o cefalostato e o suporte para ajuste de referência vertical. A coluna central possui uma peça deslizante que permite movimentos da coluna horizontal no sentido vertical, para baixo e para cima possibilitando que se acertem e travem as olivas do cefalostato na altura correta para cada paciente. A coluna horizontal ajusta a distância entre a câmera e a face do paciente, e é composta por dois tubos retangulares telescópicos, com rosca sem fim presa a um volante em uma das extremidades, possibilitando o ajuste da distância de no mínimo, 0,90 metros, e no máximo de 1,80 metros entre a câmera e a face do paciente. Na outra extremidade encontram-se posicionados o cefalostato e o suporte para ajuste de referência vertical. O cefalostato possui o movimento de giro em torno de seu eixo, permitindo o ajuste para fotografias laterais e frontais, ficando sempre perpendicular ao longo eixo da lente da câmera fotográfica. As hastes e as olivas para posicionamento da cabeça do paciente são em acrílicos transparentes, para menor interferência na imagem. O suporte para ajuste da referência vertical, preso à coluna central por meio de parafusos, é localizado a uma certa distância do cefalostato, de modo que não haja contato entre a linha da referência vertical e o paciente quando das tomadas radiográficas. É constituído por um cordão e um pêndulo que pode ser ajustado paralelamente ao plano do filme. O suporte da câmera fotográfica, em forma de “L”, é constituído de uma parte vertical, presa à peça deslizante da coluna central, e outra horizontal, que permite movimentos da câmera fotográfica no sentido horizontal por meio de rosca sem fim presa a um volante, e no sentido vertical por uma engrenagem e cremalheira. Os autores

concluíram que o dispositivo permite o operador vários ajustes possibilitando o posicionamento correto da cabeça, para uma correta análise facial, como para a documentação ortodôntica e de pesquisa.

Em 2004 Negreiros e Siqueira fizeram um trabalho científico que propôs avaliar as alterações das medidas angulares e lineares mais comum utilizadas em cefalometria, quando a posição natural da cabeça é alterada durante a tomada da telerradiografia e a influência no diagnóstico em ortodontia. Analisaram 180 telerradiografias de 30 pacientes mulheres com idade entre 20 e 26 anos com oclusão normal ou má oclusão são de classe I com apinhamento suave ântero-inferior. Foi realizada duas séries de três tomadas radiográficas com intervalo médio de 15,87 dias, variando o posicionamento da cabeça entre os registros, todas as mulheres com lábios fechados, relaxados, e os dentes em oclusão habitual, para a primeira telerradiografia de cada série foi posicionada a cabeça em posição natural, em pé, a mulher olhando fixamente para os próprios olhos refletidos a um espelho em sua frente a uma distância de 1,5 m mexendo a cabeça para cima e para baixo até achar a posição mais confortável e relaxada. Foi feita uma marca vermelha na região do nariz correspondente a linha de referência horizontal utilizada para orientação e correção visual do pesquisador, repetindo até ter coincidência do posicionamento natural da cabeça alinhando a marca vermelha com a linha de referência horizontal em pelo menos três vezes consecutivas, pronto para dar a primeira tomada radiográfica. Realizou-se mais duas tomadas radiográficas alterando o posicionamento da cabeça estendendo a cabeça e alinhando a marca vermelha, com um traço horizontal azul impresso na unidade de orientação da posição, correspondendo a inclinação de 5 graus positivos, e flexionando a 5 graus negativos respectivamente, totalizando três radiografias de uma mesma mulher, após 15 dias foi repetida as tomadas radiográficas realizando a segunda série. Os resultados obtidos demonstraram as grandezas lineares S-N, ENA-ENP, Co-Gn, Go-Gn, e as angulares SNA, ANB, PP, Gogn, 1.PP, IMPA, 1.1, SN. VER e HF.VER não

apresentaram alterações significantes estatisticamente, apenas as de SNB, SN.GoGn, FMA, SN.PP, ângulo Z e Co-Go apresentaram alterações significantes. Com os dados obtidos concluiu-se que as medidas angulares e lineares como um todo não apresentaram alterações significantes quanto a posição natural da cabeça modificando-se os 5 graus tanto positivo quanto negativo, a utilização da unidade de orientação da posição permite a obtenção da telerradiografia em posição natural da cabeça com grande precisão e confiabilidade observada pela baixa variação das angulações.

Sobreira et.al., em 2005, discutiram os aspectos relevantes da padronização, enquadramento e composição, bem como sua contribuição para qualidade nas fotografias em Ortodontia. Ressaltaram a importância da fotografia na documentação ortodôntica, para auxiliar em atividades acadêmicas, controle clínico, comunicação com os pacientes e responsáveis, processos jurídicos, etc. A câmera mais indicada é a do tipo monoreflex. Em Ortodontia é necessária uma lente macro de composição diferenciada e de cilindro helicoidal, capaz de focalizar a distâncias mínimas. O *flash* circular é indispensável para macrofotografia, pois fornece uma iluminação uniforme e sem sombras. Os afastadores incolores devem ser usados, para fotografias intrabucais. A escala de reprodução compara o tamanho da imagem do objeto sobre o filme com o tamanho ideal deste objeto, em fotos científicas. Nas fotografias extrabucais o enquadramento deve ser vertical e incluir a área do topo da cabeça até o processo hioideo, o paciente deve estar em pé ou sentado em frente ao operador. Nas fotografias frontais, o plano bipupilar deve estar paralelo à base do quadro e a fotografia deve ser tirada ao nível dos olhos. Nas fotografias intrabucais, o paciente deve se encontrar encostado na cadeira odontológica, reclinada em aproximadamente 45°, o enquadramento deve ser horizontal. Na fotografia frontal os dentes superiores e inferiores devem preencher todo o quadro na direção horizontal e as superfícies de todos os dentes posteriores devem apresentar nitidez. Nas fotografias laterais, deve-se incluir a superfície vestibular dos

dentes posteriores e de todos anteriores possíveis. Nas oclusais é necessário o auxílio do espelho oclusal, as faces oclusais e incisais de todos os dentes devem estar visíveis e suas superfícies preenchendo o quadro.

Masioli et.al (2005) mostram a importância das imagens fotográficas nos dias de hoje, as informações têm vindo mais por imagens do que pelas palavras, talvez porque enquanto as palavras precisam ser reconhecidas e analisadas, as imagens so reconhecidas para serem entendidas. Mostrando também a importância da fotografia digital, pelo fato de ser mais econômica, mais rápida sem a necessidade de filme e pela visualização imediata. Os cirurgiões dentistas usam bastante as fotografias para documentar o pré e o pós tratamento, e não basta só fotografar dentes e sim a cavidade bucal como um todo, e fotos extra-orais, com isso vem a dificuldade das fotografias odontológicas. Para obter excelência nas fotos tanto intra quanto extra- orais é preciso de um bom planejamento sabendo e conhecendo os recursos e limitações do equipamento fotográfico, sendo o mais padronizado possível. Tomadas fotográficas extra-orais são mais simples, contudo a iluminação e o posicionamento do fotógrafo e do paciente tem que estar corretos. A posição ideal para essas tomadas são paciente olhando para frente em (MIH), podendo se fazer tomadas da face (perfil) ou do rosto (frente sorrindo, frente com o lábio em repouso, e com os lábios tencionados para mantê-los fechados), a cabeça posicionada de forma que o plano de Frankfurt esteja paralelo ao solo e às margens superior e inferior da fotografia, quanto à iluminação pode ser ambiente mas para melhor resultado é preferível utilizar flash. Já as fotos intra-orais já necessitam de mais acessórios para realização das tomadas, são eles: espelho intra-bucal que pode ser de metal (preferencialmente) ou de vidro, afastadores de plástico transparente (mais indicado) ou de metal, plano de fundo preto para enfatizar o motivo principal e eliminar estruturas indesejáveis. A posição para as fotografias intra-orais frontais são, fotógrafo na frente do paciente com a câmera posicionada de tal forma que o

plano sagital mediano esteja paralelo às bordas verticais da fotografia e o “plano oclusal” esteja paralelo às bordas horizontais da fotografia, quanto à iluminação o ideal é utilizar *flash*, nas fotografias frontais são utilizados os afastadores, já nas fotografias laterais podemos utilizar os espelhos ou os afastadores, os espelhos afastam bochechas e refletem as fotos, posicionando-o distalmente ao último dente a ser fotografado, já com os afastadores, é utilizado afastadores em “V” sem tencionar muito lábios e bochechas e posicionar a câmera na região dos caninos para que pegue a região dos incisivos até dentes posteriores. Nas fotografias oclusais são utilizados os espelhos e os afastadores, a fotografia é composta por toda arcada superior ou inferior, na tomada inferior o fotógrafo deve estar à frente do paciente, o espelho posicionado na distal dos últimos molares encostando nos incisivos centrais superiores e paciente com a língua no palato, quando for para fotografar arco superior o fotógrafo deve estar atrás ou na frente do paciente, o espelho posicionado na distal dos últimos molares encostando nos incisivos centrais inferiores. As fotos tiradas com espelho devem ser reinvertidas no computador pois o espelho às inverte.

O objetivo do estudo de Haiter-Neto et.al (2007) foi comparar a análise facial feita sobre telerradiografias laterais, uma de forma convencional e a outra com o paciente na posição natural da cabeça, a fim de avaliar se existe variação entre as medidas cefalométricas obtidas a partir dessas técnicas de radiografias. Fizeram uma amostra com 25 homens e 25 mulheres leucodermas com idade média de 21 anos, realizaram 50 telerradiografias na posição natural da cabeça e 50 com a técnica convencional (plano de Frankfurt paralelo ao solo), em ambas as técnicas foi utilizada uma corrente de metal acoplada ao cefalostato, que serviu para indicar a linha vertical verdadeira. Para os registros em posição natural da cabeça com o paciente em pé, foi observado a forma de andar, sem que o indivíduo soubesse, para não mudar a postura, foi avisado para posicionar os pés levemente afastado,

conforme marcas no chão para orientação, paciente relaxado respirando tranquilamente, braços soltos ao lado do corpo, e que fizesse movimentos de balanço com a cabeça pra frente e pra trás a fim de conseguir uma posição de auto equilíbrio, foi montado um painel móvel com gravuras em diferentes alturas com o objetivo do paciente ter um ponto de referência para ajudar no equilíbrio da obtenção natural da cabeça, foi solicitado para o paciente escolher uma gravura que estivesse à altura dos olhos e fixasse o olhar nela, foi pedido para o paciente ficar em máxima intercuspidação habitual, assim foi feita as tomadas radiográficas. Para os registros da forma padrão, foi posicionada a cabeça do indivíduo com o lado esquerdo da face próxima do chassi e o plano sagital mediano paralelo ao plano do filme, e com o plano horizontal paralelo ao solo. Foram avaliadas as médias cefalométricas divididas em três campos: 4 medidas de postura, 3 medidas de perfil e 9 ântero-posteriores das bases ósseas. Nas análises não houve diferença significativa para as mulheres tanto na posição natural da cabeça quanto na convencional, já para os homens teve uma diferença significativa nas medidas de postura e ao perfil facial. Eles consideraram que a posição natural da cabeça deve ser utilizada para análise cefalométrica lateral adicionada a avaliação clínica, assim ajudando em um planejamento mais seguro e mais próximo da realidade.

O propósito do trabalho de Schiavinatto et.al. (2010) foi mostrar por meio de fotografias se existe correlação entre a maloclusão mordida cruzada posterior e a assimetria facial, comparar os ângulos dos olhos e boca com a linha média da face. Foram selecionados 41 indivíduos entre 6 e 12 anos, com dentição mista e com mordidas cruzadas posteriores unilaterais, utilizaram fotografias digitais (Sony-DSC-H50) da face dos indivíduos, em posição ereta, com as pupilas do centro do olho e olhando reto em direção ao horizonte, após as fotos tiradas, foram traçados planos e ângulos. Plano mediano da face, plano dos olhos, plano da boca, pontos frontais (F) marcado no plano mediano e o ponto pupilar (O) marcado no plano dos olhos. O ângulo medido foi entre a reta F-O e plano mediano. Foi determinado também os

pontos subnasal (Sn) no plano mediano (F) e o ponto comissura (Co) marcado no plano da boca. O ângulo formado foi entre a reta SN-Co e plano mediano. Os resultados não foram significativos para as análises tanto do ângulo da boca quanto para o ângulo dos olhos.

Pereira et.al (2010) avaliaram através de um estudo a reprodutibilidade da posição natural da cabeça em crianças, 12 meninas e 13 meninos com idade entre 8 e 12 anos foram fotografados. As fotografias foram tiradas na posição natural da cabeça usando uma câmera digital, com e sem o auxílio de um cefalostato. Uma linha vertical foi utilizada como referência para as medições. As fotos foram repetidas depois de um intervalo de 15 dias, usando o mesmo método. A reprodutibilidade da posição natural da cabeça entre ambas as sessões de fotografia foi avaliada utilizando a medida angular entre a linha vertical de referência e uma linha de perfil passando pelo pogônio mole e o ponto lábio superior. Embora as variações posicionais sugeriram que pacientes nessa média de idade devem receber orientações adicionais sobre fotografias na posição natural da cabeça, não houve diferenças significativas na posição dentro de um espaço de tempo de 15 dias, com ou sem o auxílio de um cefalostato. Essa posição provou ser um método com uma boa reprodutibilidade em crianças.

Fattahin et.al (2012) estudaram a reprodutibilidade da posição natural da cabeça em diferentes momentos do dia, comparando as fotografias iniciais com outras tiradas 6 meses após. Foram 70 participantes (37 homens e 33 mulheres) com idades entre 14 e 50 anos, cada participante foi fotografado duas vezes de manhã, duas vezes ao meio dia e duas vezes a noite, após um intervalo de 6 meses repetiram a operação. Eles traçaram em um software as linhas, vertical verdadeira, uma linha a partir da borda superior do trago perpendicular com a linha vertical verdadeira para obter a linha horizontal verdadeira, uma linha também foi desenhada no plano de ala-trago. Uma vez que as linhas foram traçadas, eles mediram o ângulo entre a horizontal verdadeira e o plano ala-trago para avaliar a

reprodutibilidade da cabeça. Para avaliar as diferenças entre as primeiras fotografias e após 6 meses, foi utilizado o coeficiente de Dahlberg. Com isso concluíram que não há diferenças estatísticas significativas nos diferentes momentos do dia ou depois do período de 6 meses nem entre diferenças de sexo.

Verma et.al (2012) realizaram um estudo com o objetivo de revisar os métodos para reproduzir e gravar a posição natural da cabeça. O plano horizontal de Frankfurt é muito útil para estudar o crânio, mas não para orientar a posição natural da cabeça, porque é distribuído em torno de uma verdadeira horizontal extracraniana, mas mesmo assim os ortodontistas no dia a dia utilizam na maioria das vezes o plano horizontal de Frankfurt em cefalometria. As inclinações das linhas de referências intracraniana tem variações biológicas, sendo inadequados para uma significativa cefalometria. A posição natural da cabeça tem demonstrado ser muito precisa, esta posição permite que o planejamento baseie-se diretamente em estruturas da face, não sofrendo influência da variabilidade anatômica da base do crânio, sendo essa posição aquela que a maioria dos pacientes estão habitualmente.

Em 2013 Hoogeveen et.al estudaram se o paciente estando em posição ereta ou supina, qual dessas posições eram mais confiáveis para avaliação cefalométrica do perfil facial de tecidos moles e se a idade, sexo e índice de massa corporal eram fatores que contribuíam para o efeito da posição da cabeça. Eles fizeram fotografias de perfil em 90 indivíduos nas duas posições e calcularam 12 medidas baseadas nos tecidos moles nos valores cefalométricos tanto ângulos como linhas. Estes dados foram calculados para determinar a confiabilidade do observador e decifrar a diferença entre as posições da cabeça e da influência de idade sexo e IMC. Existiram mudanças significativas no posicionamento da cabeça em 9 das 12 medições, mas foram pequenas não sendo relevantes clinicamente, exceto no ângulo da região da garganta onde ocorreu uma pequena alteração

fazendo com que o queixo possa aparecer com mais destaque em posição supina, podendo causar diagnóstico e planejamento ortodôntico incorreto.

Hsung et.al (2015) desenvolveram um dispositivo que reproduz a posição natural da cabeça, calibrando e orientando automaticamente em 3D, gravando em fotogrametria. Utilizaram uma placa e espelhos para o alinhamento da posição natural da cabeça, foram criados eixos de orientações a partir de um modelo digital. Utilizados para conferir as inclinações, rotações e os ângulos das superfícies faciais dos pacientes, que foram obtidos sem nenhuma marca ou algum sensor ligado no paciente. Utilizaram dois métodos comerciais (3dMD) ativo e (SPDI3D) passivo. Concluíram que esse dispositivo relatou uma boa confiabilidade na reprodução da posição natural da cabeça com erro clínico insignificante.

3. Proposição

Este trabalho tem por objetivo geral propor e validar um novo método para padronizar a posição da cabeça nas fotografias digitais intra-bucais frontais, demonstrando a reprodutibilidade destas fotografias em tempos diversos.

Objetivos específicos:

Padronizar a posição da cabeça na tomada fotográfica observando a reprodutibilidade em termos verticais e laterais no terço inferior da face.

4. Materiais e Métodos

Este estudo foi realizado no Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico (ILAPEO). A amostra foi constituída de 3 indivíduos, de cada sujeito de pesquisa foram obtidas fotografias intrabucais frontais. Para a inclusão na amostra os indivíduos deveriam apresentar as seguintes características: Saúde Periodontal, dentes anteriores naturais livres de restaurações significativas e próteses, presença de todos os dentes anteriores superiores (de canino a canino). Foi utilizada para a obtenção das fotografias do estudo uma estrutura (Figura-1) onde a cabeça do paciente teve sua posição padronizada com orientadores na região do frontal-testa- e no mento, em todas as tomadas fotográficas que foram realizadas por um único operador. A máquina fotográfica utilizada neste estudo é uma Câmera digital Canon com lente Canon 100 mm, macro, f 2.8. A posição da máquina foi também padronizada pela estrutura referida acima, uma vez que esta apresenta espaço para a fixação do tripé. As fotografias foram realizadas em 5 tempos em dias diferentes no período de uma semana. Para a tomada fotográfica os pacientes tiveram os tecidos moles afastados por afastadores em acrílico, a fim de visualizar de forma mais adequada a região alvo da pesquisa.



Figura-1. Estrutura para padronizar fotografias com a máquina posicionada no tripé.

Foram traçadas linhas que uniram os seguintes pontos: os dois pontos que correspondem a porção mais profunda da curvatura gengival dos dentes caninos, linha horizontal (L1); os dois pontos que correspondem a ponta da cúspide dos dentes caninos, linha horizontal (L2); Linha média superior linha vertical (L3); os dois pontos que correspondem a porção mais profunda da curvatura gengival do dente canino direito até a ponta de sua cúspide, linha vertical (L4), os dois pontos que correspondem a porção mais profunda da curvatura gengival do dente canino esquerdo até a ponta de sua cúspide, linha vertical (L5). As Linhas 4 e 5 são linhas de controle de alteração clínica, qualquer mudança nas medidas das linhas L4 e L5 o paciente seria excluído da pesquisa. As fotografias foram transferidas para o software PowerPoint e ampliadas de forma padronizada. Foram inseridas régua nas laterais direita, esquerda e na porção inferior dos slides As linhas L1, L2, L3 foram traçadas com o auxílio de ferramentas e prolongadas até régua laterais e inferior (Figura-2). A região em que estas linhas passarem nas régua foram anotadas em ficha (apêndice I) e tabeladas para análise estatística.

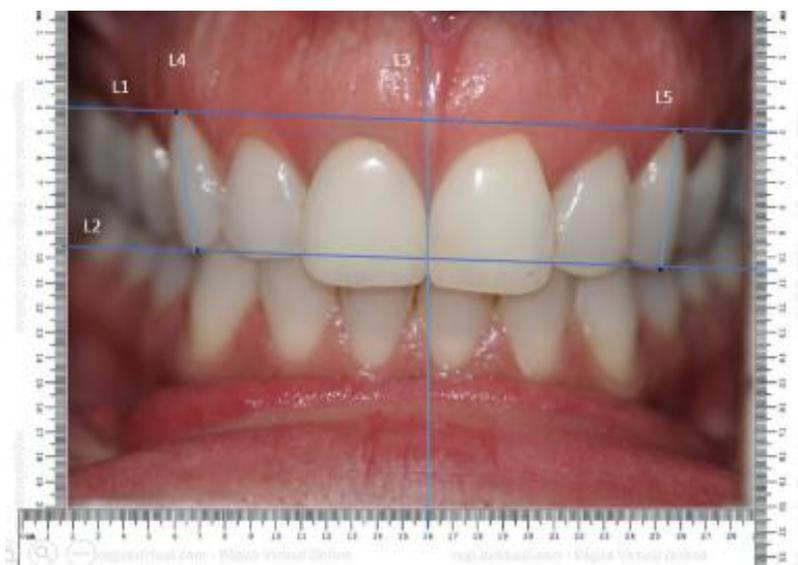


Figura-2. Linhas L1, L2, L3 foram traçadas com o auxílio de ferramentas e prolongadas até régua laterais e inferior.

Os sujeitos de pesquisa receberam um termo de consentimento esclarecido e informado (apêndice II), documento no qual a pesquisa foi explicada por escrito e também de forma verbal. Ao assinarem este documento autorizaram a sua participação na pesquisa assim como o uso das fotografias intra-orais e extra-orais para fins científicos respeitando as normas de pesquisa estabelecidas na resolução 466/12.

5. Artigo Científico

Artigo preparado segundo as normas da Revista Clínica de Ortodontia Dental Press.

Título: Padronização da posição da cabeça em fotografias intra-bucais com finalidade de pesquisa

Title: Standardization of the head position in intraoral photographs with research purposes

Autores: Erickson Luiz Amaral*; Ricarda Duarte da Silva**

(Amaral,EL; Silva RD)

*Cirurgião Dentista, cursando especialização em Ortodontia no ILAPEO

Rua Doutor Paulo Fortes 141; CEP 83900-000 São Mateus do Sul, Paraná;

ericksonamaral@hotmail.com

** Ricarda Duarte da Silva – Especialista em Ortodontia e Ortopedia Facial pela Universidade Estadual de Londrina (UEL); Mestre em Odontologia - área de concentração Odontologia Social pela Universidade de São Paulo (USP); Doutora em Odontologia – área de concentração Odontologia Legal pela Universidade de São Paulo (USP). Professora do curso de especialização em Ortodontia do ILAPEO.

Resumo:

Objetivos: Este trabalho teve por objetivo verificar a padronização das fotografias digitais intra-buciais frontais em diferentes tempos. **Materiais e Métodos:** A amostra foi constituída por 3 indivíduos, de cada sujeito de pesquisa foram obtidas fotografias intra-buciais frontais. Utilizou-se para a obtenção das fotografias, uma estrutura onde a cabeça do paciente teve sua posição padronizada em todas as tomadas fotográficas que foram realizadas por um único operador. As fotografias foram realizadas em 5 tempos. Foram traçadas linhas que uniram os seguintes pontos: os dois pontos que correspondem a porção mais profunda da curvatura gengival dos dentes caninos, linha horizontal (L1); os dois pontos que correspondem a ponta da cúspide dos dentes caninos, linha horizontal (L2); Linha média superior linha vertical (L3); os dois pontos que correspondem a porção mais profunda da curvatura gengival do dente canino direito até a ponta de sua cúspide, linha vertical (L4), os dois pontos que correspondem a porção mais profunda da curvatura gengival do dente canino esquerdo até a ponta de sua cúspide, linha vertical (L5). **Resultados:** Observou-se que a (L1) do lado direito teve um desvio padrão entre 0,3 e 0,6, a (L1) do lado esquerdo teve um desvio padrão entre 0,4 e 0,6 a (L2) do lado direito teve um desvio entre 0,2 e 0,5 a (L2) do lado esquerdo teve entre 0,4 a 0,7 e a (L3) teve um desvio padrão entre 0,5 e 1,0. **Conclusão:** Concluindo-se que a estrutura pode ser utilizada para fins de pesquisa, pois permite a reprodutibilidade das fotografias.

Palavras Chave: Fotografia, face, padrão, odontologia

Abstract:

Objectives: This study aimed to verify the standardization of frontal intraoral digital photographs at different times. **Methods:** The sample consisted in three individuals, each research subject were obtained frontal intraoral photographs. To obtain the photographs was used a structure where the patient's head had its standard position in all snapshots that were performed by a single operator. The photographs were taken at 5 times. Lines were drawn to unite the following points: the two points that correspond to the deepest portion of the gingival curvature of canine teeth, horizontal line (L1); the two points that correspond to the cusp tip of the canine teeth, horizontal line (L2); midline upper vertical line (L3); the two points that correspond to the deepest portion of the gingival curvature of the canine tooth right to the tip of its cusp, vertical line (L4), the two points that correspond to the deepest portion of the gingival bend left canine tooth to the tip of his cusp, vertical line (L5). **Results:** It was observed that (L1) of the right side had a standard deviation of 0.3 and 0.6, the (L1) on the left had a standard deviation of 0.6 to 0.4 and (L2) of the right side We had a deviation of 0.5 to 0.2 and (L2) of the left side was from 0.4 to 0.7 and (L3) has a standard deviation of 0.5 to 1.0. **Conclusion:** Concluding that the structure can be used for research purposes, as it allows the reproducibility of pictures.

Key Words: Photography, face, pattern, dentistry

Introdução

Uma imagem quando bem empregada, transmite inúmeras informações, talvez porque, enquanto as palavras precisam ser reconhecidas e analisadas para serem entendidas, as imagens só precisam ser reconhecidas^{1,2}. Com o advento da máquina fotográfica digital as fotografias vem sendo mais utilizadas em diversas áreas, como na odontologia, tanto clinicamente para fins de diagnóstico e planejamento, como em pesquisa científica, pois oferecem vantagens em relação a fotografia convencional, entre elas a visualização imediata e dependendo do resultado, pode-se repetir a tomada, excluir as imagens que não interessam e arquivar ou imprimir estas imagens. É possível também realizar medidas nas radiografias por meio de ferramentas computacionais com maior precisão^{1,2,3}.

O grande desafio das pesquisas científicas que se utilizam de fotografias em sua metodologia é a padronização deste elemento metodológico nas diferentes tomadas fotográficas, a fim de gerar uma confiabilidade dos resultados obtidos, uma vez que na literatura encontramos metodologias com inúmeras divergências, como por exemplo, no caso das fotografias, na distância entre paciente e lente, posição do tripé e principalmente na posição da cabeça^{4,5}.

Ainda existe a necessidade de serem realizados trabalhos que estudem os aspectos relacionados à padronização na obtenção de fotografias da face para fins de pesquisa. Em vista de tal problema e diante da importância construiu-se um dispositivo que permite a padronização na obtenção de fotografias frontais do sorriso evitando-se posições indesejáveis da cabeça e obtendo-se uma distância constante da máquina fotográfica à face do paciente. Sendo assim esse trabalho tem por objetivo verificar a padronização das fotografias digitais intra-orais em diferentes tempos utilizando esta estrutura para orientar a posição da cabeça.

Materias e Métodos

Este estudo foi realizado no Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico (ILAPEO). A amostra foi constituída de 3 indivíduos, de cada sujeito de pesquisa foram obtidas fotografias intrabucais frontais. Para a inclusão na amostra os indivíduos deveriam apresentar as seguintes características: Saúde Periodontal, dentes anteriores naturais livres de restaurações significativas e próteses, presença de todos os dentes anteriores superiores (de canino a canino). Foi utilizada para a obtenção das fotografias do estudo uma estrutura (Figura-1) onde a cabeça do paciente teve sua posição padronizada com orientadores na

região do frontal-testa- e no mento, em todas as tomadas fotográficas que foram realizadas por um único operador. A máquina fotográfica que foi utilizada neste estudo é uma Câmera digital Canon com lente Canon 100 mm, macro, f 2.8. A posição da máquina fotográfica foi também padronizada pela estrutura referida acima, uma vez que esta apresenta espaço para a fixação do tripé. As fotografias foram realizadas em 5 tempos em dias diferentes no período de uma semana. Para a tomada fotográfica os pacientes tiveram os tecidos moles afastados por afastadores em acrílico, a fim de visualizar de forma mais adequada a região alvo da pesquisa.



Figura-1. Estrutura para padronizar fotografias com a máquina posicionada no tripé.

Foram traçadas linhas que uniram os seguintes pontos: os dois pontos que correspondem a porção mais profunda da curvatura gengival dos dentes caninos, linha horizontal (L1); os dois pontos que correspondem a ponta da cúspide dos dentes caninos, linha horizontal (L2); Linha média superior linha vertical (L3); os dois pontos que correspondem a porção mais profunda da curvatura gengival do dente canino direito até a ponta de sua cúspide, linha vertical (L4), os dois pontos que correspondem a porção mais profunda da curvatura gengival do dente canino esquerdo até a ponta de sua cúspide, linha vertical (L5). As Linhas 4 e 5 são linhas de controle de alteração clínica, qualquer mudança nas medidas das linhas L4 e L5 o paciente seria excluído da pesquisa. As fotografias foram transferidas para o software PowerPoint e ampliadas de forma padronizada. Foram inseridas régua nas laterais direita, esquerda e na porção inferior dos slides As linhas L1, L2, L3 foram traçadas com o auxílio de ferramentas e prolongadas até régua laterais e

inferior (Figura-2). A região em que estas linhas passarem nas régua foram anotadas em ficha (apêndice I) e tabeladas para análise estatística.

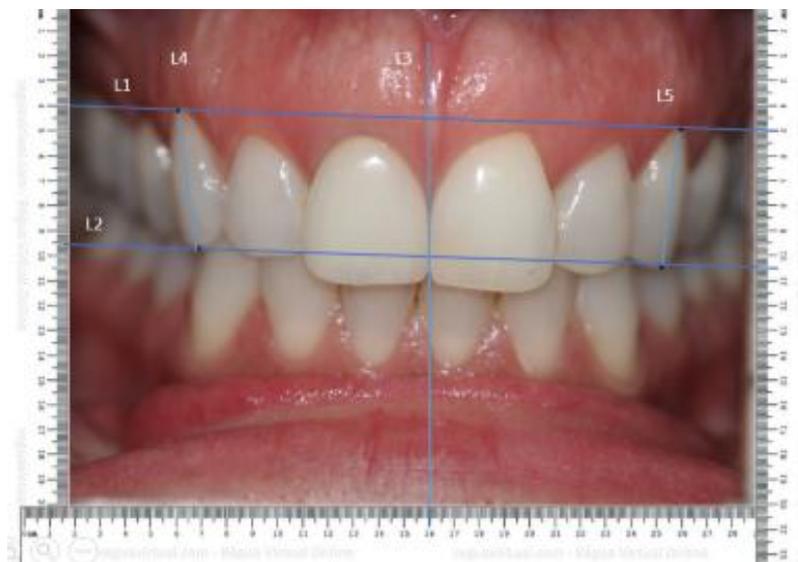


Figura-2. Linhas L1, L2, L3 foram traçadas com o auxílio de ferramentas e prolongadas até régua laterais e inferior.

O erro do operador foi calculado da seguinte forma: foi realizada a fotografia intra-oral de um paciente, foram traçados os pontos e linhas nesta fotografia em 6 tempos diferentes, os dados foram tabelados e enviados para análise.

Os sujeitos de pesquisa receberam um termo de consentimento esclarecido e informado (apêndice II), documento no qual a pesquisa foi explicada por escrito e também de forma verbal. Ao assinarem este documento autorizaram a sua participação na pesquisa assim como o uso das fotografias intra-orais e extra-orais para fins científicos respeitando as normas de pesquisa estabelecidas na resolução 466/12.

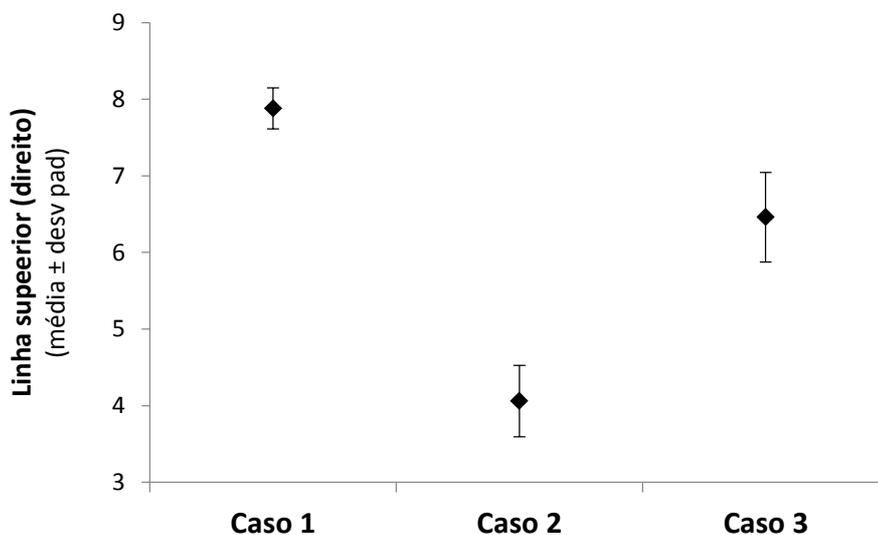
Resultados

Os resultados obtidos das medidas da linha inferior, linha superior e linha média avaliadas em 3 pacientes, em 5 tempos diferentes, foram descritos por médias e desvios padrões. Para cada medida foram apresentados gráficos de linha contendo as medidas descritivas. A análise descritiva foi realizada com o programa computacional IBM SPSS Statistics 20.0.

Para cada uma das medidas efetuadas, foram apresentadas médias e desvios padrões de cada um dos 5 tempos de avaliação. Nas tabelas e gráficos abaixo são apresentados os resultados obtidos.

Tab. 1 - Medida da linha superior lado direito (L1D)

Pac	Medida da linha superior (direito)					Média	Desvio padrão	CV
	T1	T2	T3	T4	T5			
1	7,6	7,9	7,7	8,3	7,9	7,9	0,3	3,4%
2	4	3,4	4,4	4,6	3,9	4,1	0,5	11,5%
3	6	6	6,1	7,1	7,1	6,5	0,6	9,1%

**Gráfico.1- Linha superior lado direito (L1D)****Tab. 2 - Medida da linha superior lado esquerdo (L1E)**

Pac	Medida da linha superior (esquerdo)					Média	Desvio padrão	CV
	T1	T2	T3	T4	T5			
1	10,6	11,9	11,4	12,1	11,6	11,5	0,6	5,0%
2	5	4,7	5,3	5,6	4,8	5,1	0,4	7,3%
3	6,8	6,6	6,6	7,6	8	7,1	0,6	9,0%

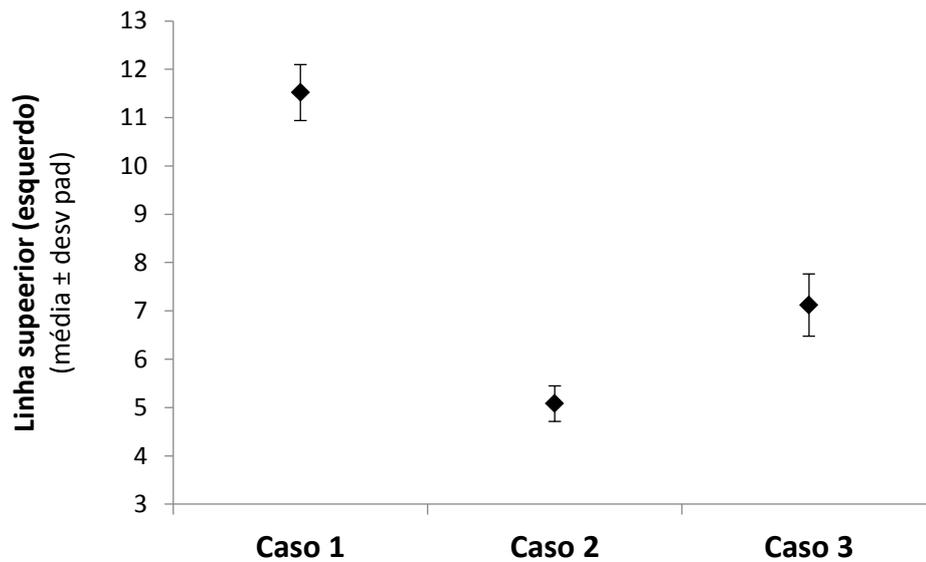


Gráfico.2- Linha superior lado esquerdo (L1E)

Tab. 3 - Medida da linha inferior lado direito (L2 D)

Pac	Medida da linha inferior (direito)					Média	Desvio padrão	CV
	T1	T2	T3	T4	T5			
1	12,9	13,3	13	13,5	13,3	13,2	0,2	13,2%
2	9,6	9	9,8	9,8	9,4	9,5	0,3	9,5%
3	10,7	10,7	10,7	11,7	11,7	11,1	0,5	11,1%

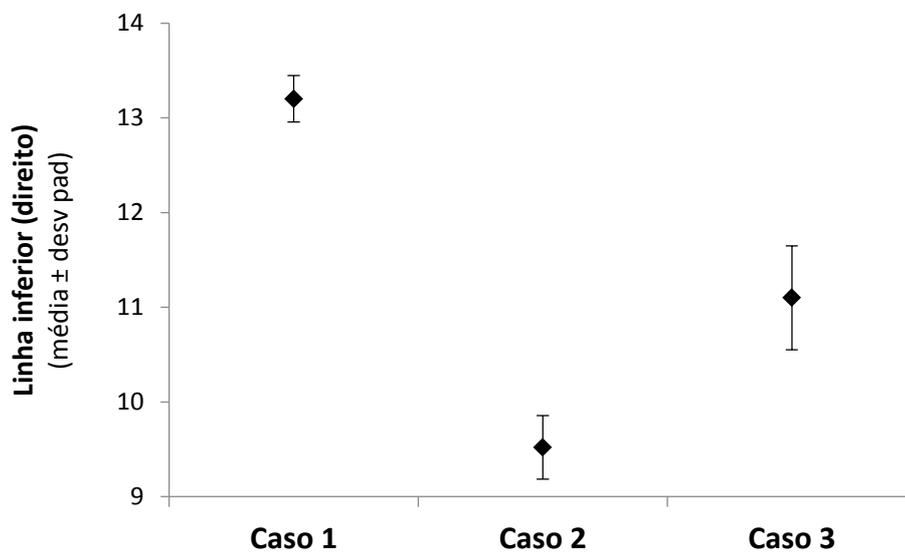
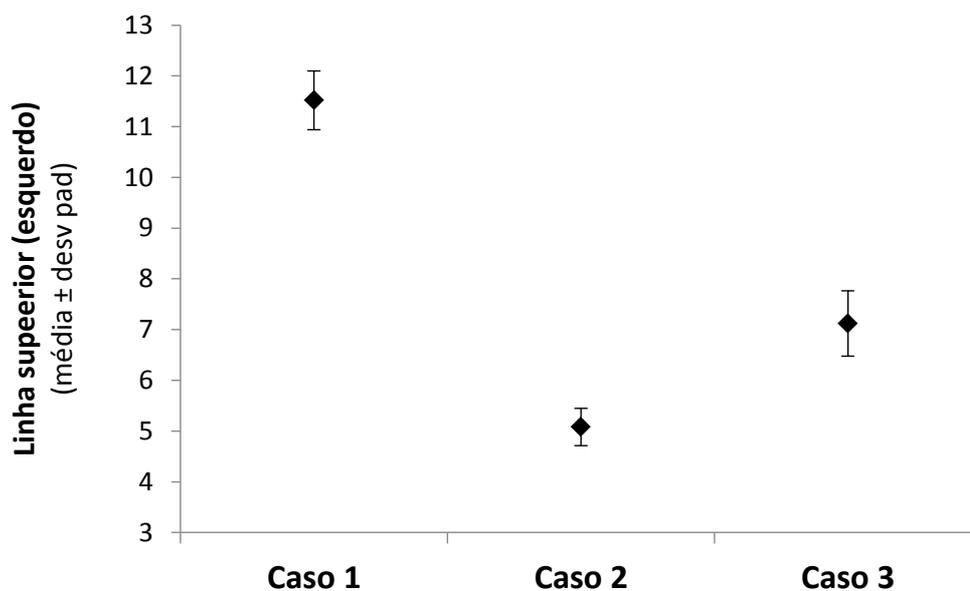


Gráfico.3- Linha inferior lado direito (L2D)

Tab. 4 - Medida da linha inferior esquerdo (L2 E)

Pac	Medida da linha inferior (esquerdo)					Média	Desvio padrão	CV
	T1	T2	T3	T4	T5			
1	15,3	16,5	16	16,7	16,1	16,1	0,5	3,4%
2	10,6	10,5	10,9	11,3	10,4	10,7	0,4	3,4%
3	11,4	11,2	11,1	12,2	12,7	11,7	0,7	6,0%

**Gráfico.4 - Linha inferior lado esquerdo (L2E)****Tab. 5 - Medida linha média (L3)**

Pac	Medida da linha média					Média	Desvio padrão	CV
	T1	T2	T3	T4	T5			
1	16,4	14,6	14,8	14,6	15,1	15,1	0,8	5,0%
2	16,1	15,3	14,7	15,2	15,6	15,4	0,5	3,4%
3	15,3	15,4	15,5	13,6	13,6	14,7	1,0	6,7%

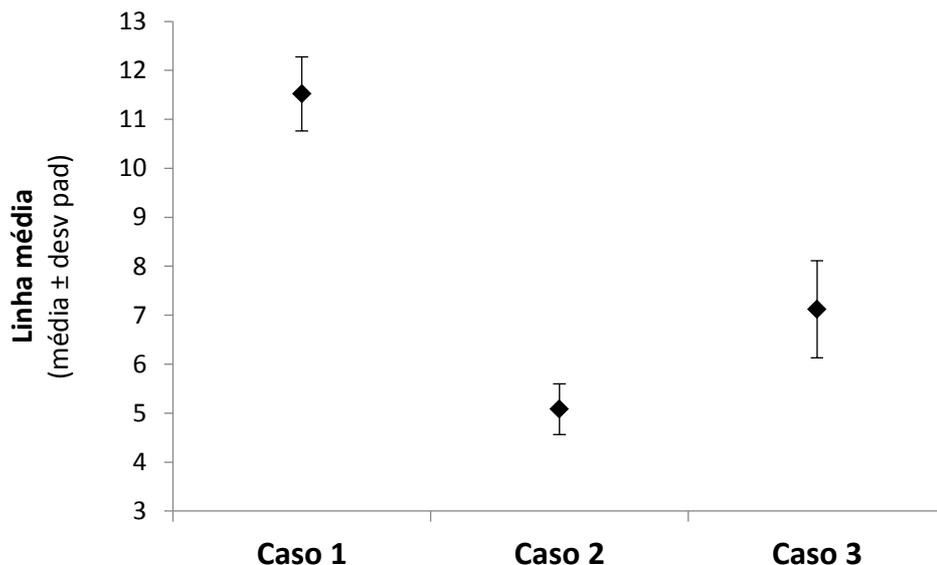


Gráfico.5- Linha média (L3)

Erro do Operador

Tempo	Pontos medidos				
	DS	DI	ES	EI	LM
1	8	12,5	8,2	12,5	12
2	7,8	12,6	8,3	12,6	12,1
3	7,9	12,6	8,4	12,6	12,1
4	7,8	12,6	8,3	12,6	12,1
5	8	12,6	8,3	12,6	12
6	7,9	12,6	8,3	12,6	12,1
Média	7,90	12,58	8,30	12,58	12,07
Desvio padrão	0,09	0,04	0,06	0,04	0,05
Coeficiente de variação	1,1%	0,3%	0,8%	0,3%	0,4%
Amplitude (max - min)	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1

Discussão

A fotografia têm sido muito utilizada para fins de pesquisa e trabalhos na área de odontologia, auxiliando estudos em atividades acadêmicas, controle clínico, comunicação com os pacientes e responsáveis, processos jurídicos, planejamento e documentação ortodôntica ⁵. Masioli et.al (2005) afirmam que imagens são mais fáceis de serem reconhecidas do que as palavras, apontam também a importância e as vantagens das fotografias digitais, por serem mais econômicas, rápidas, sem necessidade da utilização de filme e ainda ser possível a visualização imediata. Este estudo utilizou uma câmara digital como forma de padronização das tomadas

fotográficas, na atualidade sempre que se utiliza fotografias em pesquisa, está é de origem digital por todas as vantagens elencadas acima por Masioli.

A posição natural da cabeça, aquela em que o paciente fica em pé, olhando fixamente para os próprios olhos refletidos a um espelho em sua frente ou fixa o olhar a uma marcação feita em um painel na altura dos olhos, respiração relaxada, braços soltos, e para muitos autores esta posição é a ideal quando se pretende uma padronização⁶⁻¹⁰ uma vez que as medidas angulares e lineares realizadas em cefalometria não se alteram de forma significativa quando a posição natural da cabeça sofre pequenas alterações durante as tomadas radiográficas^{7,8,11}. Pereira et., Al (2010) e Fattahin et.,al (2012) avaliaram a reprodutibilidade da posição natural da cabeça em fotografias e observaram que existe uma boa reprodutibilidade, entretanto Masioli et.,al (2005) afirmam que o ideal para uma fotografia padronizada são pacientes olhando para frente em máxima intercuspidação habitual - MIH, com a cabeça posicionada de tal modo que o plano de Frankfurt esteja paralelo ao solo. Este estudo utilizou o plano de Frankfurt paralelo ao solo como uma de suas referências para padronizar as fotografias intra-orais.

Em alguns estudos foi desenvolvido um dispositivo para as tomadas fotográficas, com a finalidade de padronizar a posição da cabeça.¹ Scanavini et.,al (2003) desenvolveram um dispositivo para padronizar fotografias frontais e laterais. Trata-se de uma coluna central fixada ao chão, que serve de base para outra coluna horizontal que suporta a câmera que é ajustada em várias alturas. Neste trabalho foi utilizada para a obtenção das fotografias intra-orais uma estrutura onde a cabeça teve sua posição padronizada, com orientadores na região do frontal – testa - e no mento, em todas as tomadas fotográficas realizadas, a câmera foi fixada em um tripé também fixado na referida estrutura garantindo a distância objeto – lente durante todas as tomadas fotográficas.

Para padronização das fotografias intra-orais nos trabalhos de Sobreira et al (2005) e Masioli et al (2005) os dentes superiores e inferiores anteriores devem estar enquadrados na câmera na direção horizontal e os dentes posteriores devem apresentar nitidez, para tanto utilizam afastadores e câmera para as tomadas fotográficas com *flash*. Concordando com Sobreira et al (2005) e Masioli et al (2005) neste estudo os tecidos moles foram igualmente afastados e também os dentes anteriores foram enquadrados na câmera na direção horizontal, obtendo-se nitidez dos dentes posteriores, foi utilizado *flash* automático.

Nesse trabalho ao analisarmos os resultados obtidos pode-se observar que a Linha 1 - linha superior horizontal que passa pelos zênites dos caninos (L1) – no lado direito apresentou, nos três sujeitos, um desvio padrão que variou entre 0,3 a

0,6, enquanto que do lado esquerdo o desvio padrão foi de 0,4 a 0,6, assim pode-se dizer que as medidas estão padronizadas nos cinco tempos. Quando analisamos a L2 – linha horizontal que passa nas cúspides dos caninos - observamos um desvio padrão de 0,3 a 0,5 do lado direito e 0,3 a 0,7 do lado esquerdo. Da mesma forma pode-se considerar uma padronização nas fotografias em relação a esta linha. E ao analisarmos a Linha média encontramos um desvio padrão entre 0,5 e 1,0, sendo esta medida a que apresenta o maior desvio padrão, chama-se a atenção que nos 3 primeiros tempos fotográficos do sujeito 3 o desvio padrão para esta linha foi insignificante, e nos tempos 4 e 5 houve então a maior variação, apesar de entre eles o desvio ser zero o que levou a um desvio padrão aumentado para este sujeito nesta medida. Estes resultados corroboram com os resultados de Scanavini et al (2003) o qual afirma que fotografias podem ser padronizadas para fins de pesquisa e análise facial, principalmente quando se tem um estrutura que oriente a posição da cabeça e da máquina fotográfica.

Pode-se refletir que as variações nos desvios padrões nas medidas das L1, L2 e L3 em parte podem estar relacionados com variações aceitáveis na marcação dos pontos nas estruturas de referência, uma vez que o erro do operador foi calculado com desvio padrão entre 0,04 e 0,09 e em parte pela pouca experiência do operador com tomadas fotográficas. Ainda assim, pode-se afirmar existir confiabilidade do método para fins de reprodutibilidade fotográfica.

Conclusão

Através de uma estatística descritiva pode-se afirmar que a estrutura apresentanda padroniza as fotografias intra-orais de forma eficiente com alterações mínimas entre diferentes tempos. Assim, a estrutura pode ser utilizada para fins de pesquisa, pois permite a reprodutibilidade das fotografias.

Referências

1. Masioli MA, Masioli DLC, Damazio WQ. Fotografia Digital na Clínica Diária. eBook, 25º Congresso Internacional de Odontologia de São Paulo – 25º CIOSP; 2007; Cap 1.
2. Pereira AL, De-Marchi LM, Scheibel PC, Ramos AL. Reproducibility of natural head position in profile photographs of children aged 8 to 12 years with and without the aid of a cephalostat. *Dental Press J. Orthod.* 2010; 15(1):65-73.

3. Scanavini MA, Trevisan F, Maltagliati LA, Santos JE, Martelli Filho JA. Novo dispositivo para obtenção de fotografias frontais e laterais padronizadas. *J Bras Ortodon Ortop Facial*. 2003; 8(45):245-250.
4. Bister D, Edler RJ, Tom BDM, Prevost AT. Natural head posture — considerations of reproducibility. *European Journal of Orthodontics*. 2002; 24: 457–470.
5. Sobreira CR, Loriato LB, Simões MP, Leite EB. Qualidade fotográfica: um desafio em orthodontia. *Ortodontia gaúcha*. 2005. Jul – Dez; 9 (2): 127-134.
6. Paulo Eduardo Negreiros, Vânia Célia Vieira de Siqueira. O efeito da alteração da posição natural da cabeça (PNC) sobre as medidas cefalométricas. *Revista Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2004 Maio - Jun; v. 9, n. 3, p. 59-76.
7. Haiter-Neto, F.; Oliveira, S. S.; Casanova, M. S.; Caldas, M. P. Telerradiografias obtidas em posição natural da cabeça alteram as grandezas cefalométricas? *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2007, Jul – Ago; v. 12, n. 4, p. 117-123.
8. HR. Fattahi, S.Torkan, HR. Pakshir, L. Darabi. Does the Time of Day Affect Natural Head Position or It is Reproducibility? *J Dent (Tehran)*. 2012, Autumn; 9(4): 249-255.
9. Hoogeveen RC, Sanderink GCH, Berkhout WER. Efeito da posição da cabeça na avaliação cefalométrica do perfil facial de tecido mole. *Dentomaxillofac Radiol*. 2013; 42:20.120.423.
10. Hsung T-C, Lo J, Li T-S, Cheung L-K . Automatic Detection and Reproduction of Natural Head Position in Stereo-Photogrammetry. *Journal pone 0130877*. 2015, PLoS ONE 10(6): e0130877. doi:10.1371/
11. Sanjeev Kumar Verma, Sandhya Maheshwari, Sanjay N Gautam, KC Prabhat ,Shailendra Kumar. Natural head position: key position for radiographic and photographic analysis and research of craniofacial complex. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*. 2012, April; Vol. 2, No. 1.

6. Referências

1. Bister D, Edler RJ, Tom BDM, Prevost AT. Natural head posture — considerations of reproducibility. *European Journal of Orthodontics*. 2002; 24 457–470.
2. Haiter-Neto F, Oliveira S S, Casanova MS, Caldas MP. Telerradiografias obtidas em posição natural da cabeça alteram as grandezas cefalométricas? *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2007; volume 12, número 4, páginas 117-123.
3. Hoogeveen RC, Sanderink GCH, Berkhout WER. Efeito da posição da cabeça na avaliação cefalométrica do perfil facial de tecido mole. *Dentomaxillofac Radiol*. 2013; 42:20.120.423.
4. HR. Fattahi, S.Torkan, HR. Pakshir, L. Darabi. Does the Time of Day Affect Natural Head Position or It is Reproducibility? *J Dent (Tehran)*. 2012, Autumn; 9(4): 249-255.
5. Hsung T-C, Lo J, Li T-S, Cheung L-K . Automatic Detection and Reproduction of Natural Head Position in Stereo-Photogrammetry. *Journal pone* 0130877. 2015, PLoS ONE 10(6): e0130877. doi:10.1371/
6. Masioli MA, Masioli DLC, Damazio WQ. *Fotografia Digital na Clínica Diária*. eBook, 25º Congresso Internacional de Odontologia de São Paulo – 25º CIOSP; 2007; Cap 1.
7. Paulo Eduardo Negreiros, Vânia Célia Vieira de Siqueira. O efeito da alteração da posição natural da cabeça (PNC) sobre as medidas cefalométricas. *Revista Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2004; volume 9, número 3, páginas 59-76.
8. Pereira AL, De-Marchi LM, Scheibel PC, Ramos AL. Reproducibility of natural head position in profile photographs of children aged 8 to 12 years with and without the aid of a cephalostat. *Dental Press J Orthod*. 2010; 15(1):65-73.
9. Sanjeev Kumar Verma, Sandhya Maheshwari, Sanjay N Gautam, KC Prabhat, Shailendra Kumar. Natural head position: key position for radiographic and photographic analysis and research of craniofacial complex. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*. 2012, April; Vol. 2, No. 1.
10. Scanavini MA, Trevisan F, Maltagliati LA, Santos JE, Martelli Filho JA. Novo dispositivo para obtenção de fotografias frontais e laterais padronizadas. *J Bras Ortodon Ortop Facial*. 2003; 8(45):245-250.
11. Schiavinato, Jaqueline et al. Assimetria facial em indivíduos com mordida cruzada posterior por meio de fotografias. *RGO, Rev. gaúch. odontol*. 2010; vol.58, n.1, pp. 81-83. ISSN 1981-8637.

12. Sobreira CR, Lariato LB, Simões MP, Leite EB. Qualidade fotográfica: um desafio em orthodontia. *Ortodontia gaúcha*. 2005; 9 (2): 127-134.

7.Apêndice I**Ficha de Coleta e tabelamento**

Indivíduo	Linhas	Tempo1	Tempo2	Tempo3	Tempo4	Tempo5
1	L1					
	L2					
	L3					
	L4					
	L5					
2	L1					
	L2					
	L3					
	L4					
	L5					
3	L1					
	L2					
	L3					
	L4					
	L5					

Apêndice II

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Pesquisa: Padronização da posição da cabeça em fotografias com finalidade de pesquisa.

ILAPEO - Instituto Latino Americano de Pesquisa Odontológica

Telefone para contato: (41) 35956000

Prezado(a) Senhor(a)

O Sr.(a) está sendo convidado a participar de uma pesquisa que tem como finalidade de verificar a padronização das fotografias digitais do sorriso em diferentes tempos utilizando uma estrutura para orientar a posição da cabeça.

Para a realização desta pesquisa o Sr (a) permitirá que sejam tiradas fotografias de seus dentes sob luz natural. As fotografias serão tiradas na clínica do ILAPEO (Instituto Latino Americano de Pesquisa Odontológica). É preciso que compreenda e autorize a utilização da fotografia de seus dentes para fins de ensino e pesquisa. Sua participação é totalmente voluntária assim sendo o Sr.(a) tem liberdade de se recusar a participar e ainda se recusar a continuar participando em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo. Sempre que quiser poderá pedir mais informações sobre a pesquisa. Ao participar desta pesquisa o Sr.(a) não terá nenhum benefício direto. Entretanto, esperamos que este estudo forneça informações importantes que contribuam para a Odontologia, o pesquisador se compromete a divulgar os resultados obtidos. O Sr (a.) não terá nenhum tipo de despesa para participar desta pesquisa, bem como nada será pago por sua participação. É importante esclarecer que os pesquisadores não acreditam haver qualquer risco físico, psíquico, emocional ou outro aos sujeitos da pesquisa. Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para participar desta pesquisa. Portanto leia, por favor, os itens que se seguem:

- 1) Confirmando que recebi cópia deste termo de consentimento, e autorizo a execução do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.
- 2) Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento em participar da pesquisa.

Obs: Não assine esse termo se ainda tiver dúvida a respeito Pesquisador(es) responsável(is):
Erickson Luiz Amaral;
Prof.a. Dra. Ricarda Duarte da Silva

Participante

8. Anexo

Link para as normas do artigo científico de acordo com a revista Dental Press Journal os Orthodontics.

<http://www.dentalpress.com.br/revista/pdf/normasjournal.pdf>