



**Universidade Estadual de Campinas
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA**



Avaliação da relação da morfologia da cavidade articular com a morfologia dental em imagens adquiridas por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico.

Autora: Flávia Cristina Rodrigues Pinto

Faculdade de Odontologia de Piracicaba – FOP/UNICAMP

Piracicaba

2014

Flávia Cristina Rodrigues Pinto

Avaliação da relação da morfologia da cavidade articular com a morfologia dental em imagens adquiridas por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico.

Monografia apresentada
ao curso de odontologia da
Faculdade de Odontologia de
Piracicaba, para obtenção do
Diploma de Cirurgião-
Dentista

Orientadora: Laura Ricardina Ramírez Sotelo

Piracicaba

2014

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba
Marilene Girello - CRB 8/6159

P658a	<p>Pinto, Flávia Cristina Rodrigues, 1993- Avaliação da relação da morfologia da cavidade articular com a morfologia dental em imagens adquiridas por meio da tomografia computadorizada de feixe cônico / Flávia Cristina Rodrigues Pinto. -- Piracicaba, SP: [s.n.], 2014.</p> <p>Orientador: Laura Ricardina Ramírez Sotelo. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.</p> <p>1. Ortodontia. 2. Imagem tridimensional. I. Ramírez Sotelo, Laura Ricardina, 1982-. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.</p>
-------	--

Dedicatória

Dedico à toda minha família, em especial aos meus pais Marilsa Cristina Rodrigues e Clodoaldo Aparecido Pinto, pelo amor, carinho, dedicação e esforços que nunca foram medidos para tornar meus sonhos realidade, pela educação que me deram, pelo exemplo de determinação e honestidade, que sempre me serviu de exemplo a ser seguido, e ao meu querido e amado irmão Gustavo Henrique Rodrigues Pinto por todo seu companheirismo e amizade.

Agradecimentos

Primeiramente à Deus, pois sem ele nada disso seria possível.

À área de Radiologia Odontológica da Faculdade de Odontologia de Piracicaba e à Professora Doutora Solange Maria de Almeida, que proporcionaram a realização deste trabalho.

À minha orientadora, Laura Ricardina Ramírez Sotelo, que sempre esteve presente, auxiliando, esclarendo dúvidas, com muita paciência e dedicação. E à minha co-orientadora Gina Roque Délia Torres, que também partilhou comigo do seu conhecimento.

À todos os funcionários da FOP, os da limpeza, do amoxarifado, dos laboratórios, da secretária, os professores, e os pós-graduandos que contribuíram em cada dia da minha graduação.

Às minhas colegas da República Primavera, Kamila, Sílvia, Cimara e Thayla, e da Turma 55, que me incentivaram ao longo de toda a faculdade.

Às grandes amigas, de República, de Turma e de Vida, que a FOP me proporcionou conhecer, Bruna Sousa da Silva e Denise Issa Matallana, que sem dúvidas foram essenciais para conseguir concluir essa jornada, partilhando comigo meus momentos de felicidade, preocupação, e tristeza, estando sempre ao meu lado, me ensinando o que é amizade e cumplicidade.

Ao Renato, que tem sempre me incentivou e me apoiou nas minhas decisões, estando sempre ao meu lado seja nos momentos difíceis, seja nas conquistas e vitórias de cada semestre.

Epígrafe

“Direi do Senhor: Ele é o meu Deus, o meu refúgio, a minha Fortaleza, e nele confiarei.”

Salmos 91:2.

Resumo

Existem fatores relacionados à morfologia oclusal, que incidem sobre os movimentos mandibulares e a relação cabeça da mandíbula-cavidade articular. Assim, o objetivo neste trabalho foi avaliar a relação cúspide-fossa dos primeiros molares com a relação cabeça da mandíbula-cavidade articular, bem como a relação vertical e horizontal dos dentes anteriores com a cúspide-fossa dos primeiros molares por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico. A amostra para esta pesquisa foi de 93 tomografias computadorizadas de feixe cônico de indivíduos de 16 a 35 anos de ambos os gêneros, provenientes do acervo digital da Clínica de Radiologia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba-Universidade Estadual de Campinas. A avaliação foi feita de forma aleatória, em 9 grupos de 10 imagens cada, por três avaliadores radiologistas com experiência mínima de 2 anos. Os avaliadores localizavam as estruturas da relação cabeça da mandíbula-cavidade articular, e as cúspides dos molares tanto no corte sagital quanto no corte coronal por meio de medidas angulares. E também a avaliaram a relação vertical e horizontal dos incisivos com as cúspides dos molares e classificaram segundo sua relação como: a: cúspides baixas e b: cúspides altas apenas no corte sagital da tomografia computadorizada de feixe cônico. Os resultados foram tabulados e enviados para análise estatística. E concluímos que o ângulo da fossa e altura da cúspide dos primeiros molares superiores e inferiores estão associados diretamente com a inclinação da vertente lateral da cavidade articular de ambos os lados.

Palavras Chaves: Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico, morfologia da cavidade articular, relação dentária.

Abstract

There are factors related to occlusal morphology, which focus on mandibular movements and the relationship of the head-jaw joint cavity. Thus, the aim of this study was to evaluate the relation cusp-fossa of the first molar with respect to the condyle-articular cavity, as well as the vertical and horizontal relationship of the anterior teeth with cusp-fossa of the first molars using computerized tomography cone beam. The sample for this survey was 93 CBCT of individuals 16-35 years of both sexes from the digital collection of Clinical Radiology, Faculty of Dentistry of Piracicaba-UNICAMP. The evaluation was made randomly into 9 groups of 10 images each, by three radiologists evaluators with minimum experience of 2 years. The evaluators were located regarding the structures of the condyle-articular cavity, and the cusps of the molars in both the sagittal and in the coronal section through angular measurements. And also assessed the vertical and horizontal relationship of the incisors with the cusps of molars and classified according to their relationship as a: low cusps b: high cusps only on sagittal CBCT. The results were tabulated and submitted to statistical analysis. We conclude that the notch angle and height of the cusp of the first upper and lower molars are directly associated with the slope of the lateral aspect of the articular cavity from both sides.

Keywords: Cone beam computed tomography, morphology of the articular cavity, dental relationship.

Sumário

1- Introdução.....	1
2- Revisão da Literatura.....	3
3- Proposição.....	6
4- Materiais e métodos.....	7
4.1- Seleção da Amostra.....	7
4.2- Critérios de inclusão.....	7
4.3- Materiais.....	7
4.4- Metodologia.....	8
4.5- Análise Estatística.....	11
5- Resultados.....	12
6- Discussão.....	15
7- Conclusão.....	19
8- Referências.....	20

Introdução

A articulação temporomandibular (ATM) é um complexo sistema articular, representado pelos componentes temporal (cavidade e eminência articular) e mandibular (processo condilar). Esta articulação funciona como um mecanismo de equilíbrio dinâmico e tem a capacidade de mover-se dentro dos três planos do espaço, mas também é o elemento do sistema estomatognático que com maior frequência acaba afetado, por ser uma das estruturas faciais mais complexas.

A eminência articular é a parte do componente temporal sobre a qual o complexo disco-côndilo mandibular se desliza durante os movimentos mandibulares. A inclinação desta eminência varia de um indivíduo para outro, e é a que vai determinar o trajeto dos diferentes movimentos excursivos do côndilo, bem como o grau de rotação do disco sobre o côndilo.

A oclusão é a chave para a função oral, e com isto implicitamente também para o diagnóstico oral. O interesse no estudo da oclusão, avaliada diretamente pelo dentista, e sua relação com a ATM, estrutura que não pode ser avaliada diretamente, nos leva a estudar sua possível relação com o intuito de conhecer sobre a importância da oclusão no diagnóstico e tratamento de problemas articulares.

A normooclusão é a relação oclusal na qual considera-se como referência a posição dos primeiros molares, sendo que o primeiro molar superior tem uma posição bastante estável e o inferior se posiciona levemente para mesial, se relacionando a cúspide méso vestibular maxilar com o sulco méso vestibular do primeiro molar inferior. Esta relação consegue a denominada posição de máxima intercuspidação que fixa a mandíbula em relação ao crânio, ajudando à estabilidade oclusal e articular.

Os movimentos mandibulares são guiados principalmente pelos incisivos e pelos molares, representados pela relação dos planos inclinados distais das cúspides dos dentes superiores e pelos planos inclinados mesiais das cúspides dos dentes inferiores. Esta relação resulta num significado clínico das diferentes relações côndilo-eminência e cúspide-fossa (rasa, média e profunda).

A Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) vem sendo utilizada na Odontologia recentemente como alternativa para avaliar as relações estruturais e anatômicas de estruturas dentais e ósseas, devido fornecer imagens precisas dos componentes ósseos e dentários do complexo craniofacial, além de demonstrar, de

forma quantitativa, as relações dimensionais que existem entre esses componentes. Desta forma a TCFC por proporcionar relativamente alta resolução de estruturas ósseas vem sendo cada vez mais utilizada em diagnósticos clínicos e pesquisas. Além disso, a TCFC apresenta benefício quando comparada com a tomografia convencional, devido a seu menor tempo de escaneamento, redução na dose de radiação, e pode providenciar imagens que são obtidas em planos paralelos ou perpendiculares ao longo eixo do côndilo nos cortes sagitais e coronais, sendo um excelente exame no diagnóstico dos componentes ósseos da articulação temporomandibular.

O presente trabalho foi realizado devido à falta de padrões quantitativos da inclinação da vertente posterior da eminência articular em populações brasileiras e à capacidade da técnica de TCFC de fazer esta avaliação com alta precisão.

Revisão de literatura

Desde o início do século XX começou-se a estudar a relação entre a ATM e a oclusão. Goodfriend (1933) estudou a articulação de pacientes com e sem alterações e encontrou que 50% dos pacientes tinham alguma anormalidade nessa região, e destes 12% apresentavam sintomas. O autor concluiu que as anomalias mastigatórias eram a principal causa das desordens da articulação e que a correção da mordida levaria a um êxito no tratamento.

Riesner(1938), associou as alterações articulares com as anomalias da oclusão, e enfatizou a importância de restabelecer a posição normal do côndilo, por meio de procedimentos, como por exemplo, o ajuste oclusal.

Garcia (1990), citou que na década de 70 a grande maioria de autores aprofundou na relação dos fatores oclusais como: diminuição da dimensão vertical, restaurações inadequadas, prematuridades e interferências oclusais, com a denominada Síndrome da ATM. No entanto Moffet (1980) afirmou que o conceito de síndrome é inapropriado e que se aplica num grande número de pacientes de forma indiscriminada, recomendando uma visão mais individualizada de cada caso.

Savastano & Craca (1991), avaliaram a inclinação da eminência articular em 30 pacientes com desordens crâniomandibulares. A inclinação posterior da eminência foi de 52.9°. No grupo de pacientes Classe I obtiveram uma inclinação mais acentuada, com uma diferença média de 8.6° comparadas ao grupo controle. Os autores concluíram que o uso da classificação de Angle pode ser de utilidade para o diagnóstico e tratamento da disfunção de má oclusões classe II.

McNamara Jr. *et al.* (1995) ao realizar uma revisão de literatura sobre a interação de fatores oclusais morfológicos e funcionais relativos às desordens temporomandibulares (DTM) indicaram que existe um número relativamente baixo de associação de fatores oclusais em caracterizar as desordens articulares. Os autores concluíram que a DTM pode se originar naturalmente e não necessariamente após os tratamentos dentais. Já Garcia-Fajardo *et al.* (2007) concluíram que a correção oclusal pode ser uma opção terapêutica para determinar o tratamento de uma DTM, mas não será o melhor procedimento para todos os casos, e que cada caso deve ser analisado em específico de acordo com o paciente e sua etiopatogênia; os autores enfatizaram ainda a importância de mais estudos sobre o assunto, que ainda apresenta muitos pontos de vista.

Bilgin *et al.* (2000) avaliaram *in vitro* a inclinação da eminência articular, por um método de cálculo computadorizado e tradicional, nas diferentes profundidades de corte (central, médio e lateral) e sua relação com o ângulo transversal da fossa glenoideia. Não foram encontradas diferenças estatísticas entre ambas as avaliações e concluíram que o método computadorizado é mais confiável, acurado e mais fácil de usar quando comparado ao método manual. Além disso, encontraram que a inclinação da eminência articular pode ser avaliada em várias profundidades da articulação temporomandibular.

Katsavrias (2002) avaliou as mudanças da inclinação temporomandibular durante o período de crescimento, para isto realizaram impressões de silicone das fossas articulares esquerda e direita em 90 crânios secos divididos em três grupos cada um com a mesma quantidade de dentição decídua, mista e permanente. O autor encontrou que a eminência articular se desenvolve rapidamente desde a dentição decídua, chegando a 45% do seu tamanho de adulto na infância, de 70 a 72% aos 10 anos e aos 90 a 94% do seu tamanho final aos 20 anos de idade. Finalmente concluiu que a inclinação da eminência articular mostrou um padrão de crescimento simétrico e a um ritmo muito rápido, atingindo quase a metade de seu valor de adulto ainda na primeira infância.

Estomaguio *et al.* (2005) investigaram a associação da forma craniofacial e fossa glenoideia e a patologia temporomandibular em 39 pacientes ortodônticos com sinais e sintomas de distúrbios temporomandibulares, utilizando a tomografia computadorizada (TC) helicoidal. A média da inclinação posterior da eminência articular de ambos os lados em cortes centrais e laterais foi significativamente maior em côndilos sem alterações ósseas do que em côndilos com alterações ósseas. Os autores concluíram que as alterações ósseas poderiam estar relacionadas à morfologia da mandíbula, mas também à fossa glenoideia e à base do crânio, e que estas características refletem que existem alterações adaptativas no côndilo, eminência articular e base craniana em resposta a mudanças que se apresentam.

Fernandes-Neto (2006), que fez uma revisão de literatura sobre os movimentos excursivos mandibulares menciona que em protrusão os côndilos se deslizam sob a eminência articular (guia posterior), e simultaneamente os dentes incisivos inferiores deslizam sobre a fossa lingual dos incisivos superiores (guia anterior). Sendo que os primeiros molares são responsáveis da relação dos planos inclinados distais das cúspides dos dentes superiores e os planos inclinados mesiais das cúspides dos

dentes inferiores, permitem a desocclusão de todos os dentes posteriores resultando assim no significado clínico das diferentes relações côndilo-eminência e cúspide-fossa (rasa, média e profunda). O autor menciona também que os trespases vertical e horizontal dos dentes anteriores podem também indicar as relações verticais das cúspides molares antagonistas, assim, com trespasse vertical pequeno se tem cúspides baixas e o mesmo ao contrário.

Sümbüllü *et al.* (2012) estudaram a inclinação e altura da eminência articular de acordo com o gênero em pacientes com e sem disfunção temporomandibular utilizando a TCFC. Para a avaliação foram incluídos 52 pacientes com desordens temporomandibulares e 41 pacientes sadios. Os autores encontraram uma maior inclinação e altura da eminência em homens do que em mulheres em ambos os grupos estudados, porém sem diferenças significativas. Não houve diferenças entre os grupos de idades incluídos no trabalho em pacientes com disfunção temporomandibular. Houve diferenças estatísticas entre as idades de 21 e 30 anos no grupo controle, sendo que após os 30 anos houve uma diminuição da inclinação e da altura. Além disso, encontraram que a inclinação da eminência no grupo controle foi estatisticamente maior que no grupo de pacientes com disfunção temporomandibular. Os autores concluíram que não há diferenças da inclinação e altura pelo gênero; que a inclinação de eminência atinge um máximo valor nos 21 e 30 anos e uma diminuição após os 31 na altura; e, finalmente que as características avaliadas foram maiores no grupo controle.

Çağlayan *et al.* (2013) estudaram inclinação e altura da eminência articular e as mudanças ósseas articulares, movimentos condilares e morfologia do côndilo e da fossa em pacientes com e sem disfunção temporomandibular, por meio da TCFC. As medidas da inclinação foram realizadas nos cortes sagitais. Os cortes coronais foram utilizados para determinar a morfologia do côndilo e da fossa. Encontraram diferenças significativas na inclinação e na forma da fossa e na inclinação com a forma do côndilo e da fossa em pacientes com e sem desordens temporomandibulares, respectivamente. Os autores concluíram que a inclinação da eminência foi mais acentuada no grupo controle do que em pacientes com desordens temporomandibulares.

Proposição

O objetivo neste trabalho foi avaliar quantitativamente a relação da inclinação da vertente posterior e lateral da eminência articular com a relação cúspide-fossa dos primeiros molares, e a relação vertical e horizontal dos dentes anteriores, em imagens de tomografia computadorizada de feixe cônico.

Material e métodos

O estudo observacional, laboratorial, transversal, baseado em imagens de arquivo foi realizado após a aprovação no Comitê de Ética da Faculdade de Odontologia de Piracicaba-UNICAMP com o protocolo de aprovação N° 047/2012.

Seleção da Amostra

A amostra consistiu de 93 imagens de TCFC, de indivíduos na faixa etária dos 16 aos 30 anos, sem distinção de gênero, pertencentes ao arquivo digital da Clínica de Radiologia da FOP- UNICAMP.

Critérios de inclusão

- Imagens de indivíduos de ambos os gêneros;
- Imagens com evidência de presença de todos os dentes;
- Imagem sem evidência de tratamentos restaurativos em dentes molares e incisivos;
- Imagem sem evidência de tratamento cirúrgico (cirurgia ortognática);
- Imagens sem evidência de falta de máxima intercuspidação diante a aquisição das imagens;
- Imagens com nitidez, densidade e contraste adequados.

Materiais

- Imagens de TCFC obtidas no tomógrafo I-cat (Imaging Sciences International, Pensilvânia, EUA) adquiridas com um campo de visão (FOV) "Extended high" de 23x17 cm, voxel de 0,3 mm e tempo de aquisição em duas séries de 20+20 segundos.
- Computador com processador Intel Core 2 Duo com memória RAM de 3GB.
- Monitor LCD Eizo FlexScan S2000, 20.1".
- Software On-Demand 3D (Cybermed, Seoul, Korea).
- Programa Microsoft Office Excel®2010.
- Software do pacote estatístico SPSS® (Statistical Package for the Social Sciences) versão 17.0 para Windows.
- Software do pacote estatístico SAS® (Statistical Analysis Software-Institute Inc. Cary NC. USA) versão 9.2 para Windows.

Metodologia

A amostra foi selecionada por dois observadores com experiência no uso de TCFC, as quais foram obtidas no tomógrafo I-Cat (Imaging Sciences International, Hatfield, PA, EUA), utilizado-se o seguinte protocolo: 8 mA, 120 kVp, FOV “Extendido” de 23x17 cm, voxel de 0,3 mm e tempo de aquisição de 20+20 segundos.

As imagens da amostra foram avaliadas por três examinadores experientes, de forma independente e previamente calibrados em outras 10 imagens que não foram incluídas na amostra. Previa a avaliação a amostra toda foi dividida em 9 subgrupos de 10 imagens cada, com o fim de evitar o erro de medida por fadiga visual do avaliador.

Para a avaliação das imagens o conjunto de dados volumétricos foi salvo em formato DICOM e importadas no *software* OnDemand 3D. Neste mesmo *software* foi realizada inicialmente a reformatação das imagens, para verificar a posição correta da cabeça do paciente no corte sagital para colocação antero posterior do volume; no corte coronal e axial para a colocação e rotação direita e esquerda, respectivamente. Uma vez reformatada a imagem foi realizada a análise da imagem propriamente dita nas imagens multiplanares, a partir das quais foram obtidas as imagens sagital e coronal exatamente à altura onde foi feita a medição.

A avaliação da eminência articular de ambos os lados, separadamente, foi realizada considerando o eixo do côndilo em toda sua extensão. Para isto foi inclinada a linha de orientação do corte coronal seguindo o longo eixo do côndilo deixando as imagens prontas para sua avaliação. A medida da inclinação da vertente posterior da eminência articular foi realizada no corte sagital, para isto foi traçada uma linha tangente ao ponto mais superior da cavidade articular e outra tangente à inclinação da parede anterior da cavidade articular. Baseada nestas duas linhas foi realizada a medida do ângulo da inclinação da vertente posterior da eminência. A medida da inclinação da vertente lateral da cavidade articular foi realizada no corte coronal. Para isto foi traçada uma linha tangente ao ponto mais superior da cavidade articular e outra tangente à inclinação da parede lateral da cavidade articular. Baseada nestas duas linhas foi realizada a medida do ângulo da inclinação da vertente lateral da cavidade articular (Figura 1).

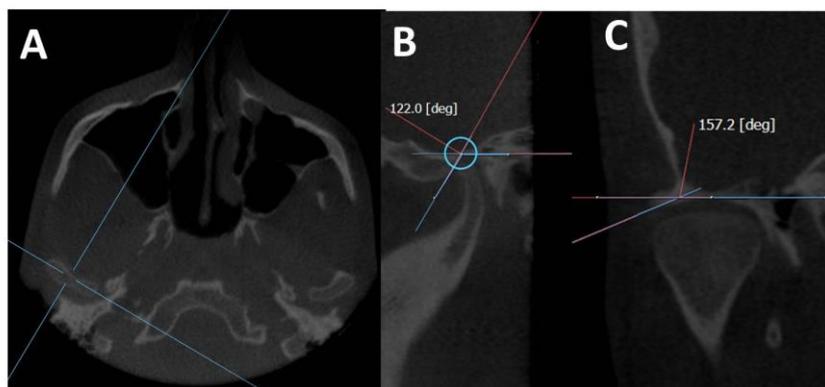


Figura 1. Imagem do corte axial (A) para orientação nos corte de avaliação da inclinação da vertente posterior da eminência articular (B) e da inclinação vertente lateral da cavidade articular (C) do lado direito.

A relação entre a cúspide-fossa dos primeiros molares, no corte sagital foi avaliada para o primeiro molar superior com a medida da angulação da cúspide mesio palatina; e para o primeiro molar inferior a angulação da fossa entre a vertente distal da cúspide mesio vestibular com a vertente mesial da cúspide médio vestibular. No corte coronal a relação entre a cúspide-fossa, foi para o primeiro molar superior com a medida da angulação da vertente vestibular e palatina da cúspide mesio palatina, e para o primeiro molar inferior a medida do ângulo da fossa central com o corte coronal ao nível da união das vertentes das cúspides mesio e médio vestibular (Figura 2).

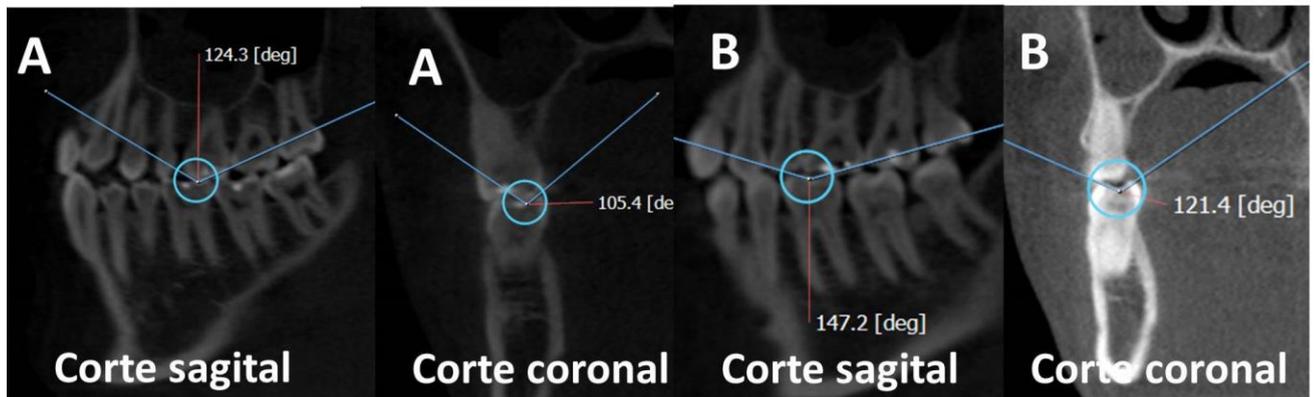


Figura 2. Medidas dos ângulos da cúspide e da fossa do primeiro molar superior e inferior de lado direito, respectivamente, por meio dos cortes sagital (A) e coronal (B).

Posteriormente apenas no corte sagital da imagem multiplanar foi realizada a classificação visual da altura da cúspide dos primeiros molares superiores e inferiores e o trespasse vertical e horizontal dos incisivos (Figura 3). Assim, as cúspides dos molares podiam ser consideradas como cúspides baixas ou altas; e a relação vertical e horizontal dos incisivos podia ser de trespasse pequeno ou grande. Para todas as avaliações foram utilizadas ferramentas próprias do *software* como brilho, contraste, aproximação e inclinação das linhas de corte.

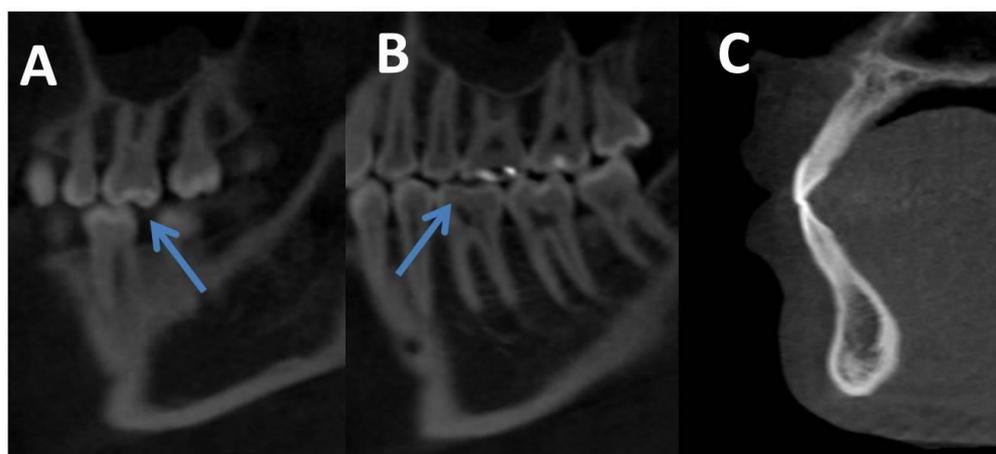


Figura 3. Avaliação subjetiva da altura das cúspides dos primeiros molares superiores e inferiores (A,B) e da relação horizontal e vertical dos incisivos (C).

Após 15 dias da primeira avaliação o 25% da amostra selecionada de forma aleatória foi reavaliada para determinar a confiabilidade do método.

As medições foram realizadas pela localização das estruturas diretamente com o cursor do mouse, uma vez localizados os pontos os *softwares* automaticamente

proporcionavam o valor das medidas, as quais foram posteriormente tabulados para a análise estatística correspondente.

Análise Estatística

Após a coleta os dados foram tabulados no Microsoft Office[®] Excel 2007. A reprodutibilidade interexaminador e intraexaminador, para a validação do método, foi avaliada pelo Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI) com um intervalo de confiança de 95% com o auxílio do pacote estatístico SPSS versão 18. Os dados foram submetidos a análises estatísticas calculadas pelo sistema SAS (versão 9.2. SAS Institute Inc., Cary, NC, 2008). Foi realizado o teste de normalidade (Shapiro-Wilk) e dois parâmetros (coeficientes de assimetria e curtose) para avaliar a aderência dos dados à distribuição normal. A associação dos dados normalmente distribuídos foram mensurados e testados pelo coeficiente de correlação de Pearson ao passo que dados não distribuídos de maneira aderente à distribuição gaussiana (ou normal) foram associados de forma quantificada e testados por meio do coeficiente de correlação de Spearman.

Resultados

Os resultados da correlação interexaminador e intraexaminador foram realizados por meio do Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI) com o respectivo intervalo de confiança (95%) para cada uma das variáveis estudadas, de forma independente. Os resultados demonstraram uma reprodutibilidade intra e interexaminador entre satisfatória ($0,4 \leq ICC < 0,75$) e excelente ($ICC \geq 0,75$), segundo a classificação de Szklo & Nieto (2000)²⁸, para todas as medidas angulares avaliadas. As medidas qualitativas da relação cúspide fossa dos molares e relação vertical e horizontal dos incisivos foram convertidas em valores qualitativos, após sua avaliação, e os valores de reprodutibilidade foram também entre satisfatória ($0,4 \leq ICC < 0,75$) e excelente ($ICC \geq 0,75$), segundo a classificação de Szklo & Nieto (2000), para as mencionadas avaliações.

Na tabela 1 apresentam-se a aderência dos dados à distribuição normal por meio do teste de normalidade (Shapiro-Wilk), com o nível de significância do 5% ($\alpha \leq 0,05$), e dois parâmetros (coeficientes de assimetria e curtose), para determinar o coeficiente de correlação que será utilizado para a associação dos dados. A maioria das variáveis estudadas apresentou uma distribuição normal dos dados, exceto as variáveis: Altura da Cúspide 1º MS – Direita, Altura da Cúspide 1º MI – Direita, Altura da Cúspide 1º MS – Esquerda, Altura da Cúspide 1º MI – Esquerda, Relação Vertical dos Incisivos, Relação Horizontal dos Incisivos. Já na variável da Inclinação Posterior – Eminência do lado direito, apesar de ter um valor significativo segundo o teste Shapiro-Wilk, optamos por usá-la como uma variável de distribuição normal dos dados, porque não há indícios de assimetria nem de curtose e o valor do P é muito pouco inferior a 5%.

Tabela 1: Estudo da associação entre medidas da inclinação da vertente posterior da eminência articular e vertente lateral da cavidade articular com a relação dos primeiros molares e incisivos. Coeficientes e teste de Shapiro – Wilk para Normalidade.

Variável	Coeficiente de Assimetria	Coeficiente de Curtose	W: Shapiro-Wilk	Valor – p Ho:Normal
Inclinação Posterior – Eminência Direita	-0.04157	1.51599	0.97231	0.04517
Inclinação Posterior – Eminência Esquerda	-0.17946	-0.48013	0.98656	0.46181
Inclinação Lateral – Cavidade Articular Direita	-0.13145	0.89715	0.98575	0.41077
Inclinação Lateral – Cavidade Articular Esquerda	0.47217	1.34553	0.97789	0.11569
Ângulo Cúspide Sagital 1 ^o MS – Direita	0.11738	-0.24916	0.99103	0.78757
Ângulo Cúspide Coronal 1 ^o MS - Direita	0.21034	-0.27430	0.98975	0.69209
Altura da Cúspide 1 ^o MS – Direita	0.15339	-1.31074	0.83763	0.00000
Ângulo Fossa Sagital 1 ^o MI – Direita	-0.11346	0.95697	0.98413	0.32123
Ângulo Fossa Coronal 1 ^o MI – Direita	0.13054	-0.19280	0.99140	0.81322
Altura da Cúspide 1 ^o MI – Direita	2.27590	5.49140	0.56142	0.00000
Ângulo Cúspide Sagital 1 ^o MS - Esquerda	-0.06344	-0.12786	0.99332	0.92618
Ângulo Cúspide Coronal 1 ^o MS - Esquerda	0.09405	-0.58780	0.98439	0.33453
Altura da Cúspide 1 ^o MS – Esquerda	0.30076	-0.98671	0.83439	0.00000
Ângulo Fossa Sagital 1 ^o MI – Esquerda	0.03003	-0.34510	0.99626	0.99682
Ângulo Fossa Coronal 1 ^o MI – Esquerda	-0.01019	-0.36128	0.98814	0.57107
Altura da Cúspide 1 ^o MI – Esquerda	2.03326	3.81741	0.55556	0.00000
Relação Vertical dos Incisivos	1.55942	1.80563	0.69292	0.00000
Relação Horizontal dos Incisivos	0.71000	-0.99305	0.77987	0.00000

MS: Molar superior; **MI:** Molar inferior.

Na tabela 2 apresentam-se a associação pelo coeficiente de Pearson e Spearman ($\alpha:0.05$) das medidas da inclinação da vertente posterior e lateral da eminência articular com a medida: dos ângulos e fossas nos primeiros molares superiores e inferiores avaliados nos cortes sagital e coronal; das alturas das cúspides nos primeiros molares superiores e inferiores avaliada apenas no corte sagital; e do trespasse horizontal e vertical dos incisivos avaliados também no corte sagital. Assim, observa-se que houve correlação estatística significativa apenas entre as variáveis ângulo da fossa do 1^o molar inferior esquerdo avaliado no corte sagital com a inclinação da vertente lateral da cavidade articular do mesmo lado, com um nível de significância de 0.0132 e um grau de correlação do 26%, bem como entre as variáveis altura da cúspide do primeiro molar inferior do lado esquerdo com a inclinação da vertente lateral da cavidade articular do lado oposto, com um nível de significância de 0.0268 e um grau de correlação do 23%.

Tabela 2: Estudo da associação entre medidas da inclinação da vertente posterior da eminência articular e vertente lateral da cavidade articular com a relação dos primeiros molares e incisivos, por meio dos coeficientes de correlação de Pearson (r) e Spearman (rs), selecionados de acordo com a aderência à normalidade.

Medidas dentais	Medidas da inclinação das vertentes da eminência articular			
	IPED	IPEE	ILCAD	ILCAE
Ângulo Cúspide Sagital 1 ^o MS – Direita	r:0.1040 p:0.3210	r:-0.0848 p:0.4189	r:-0.050 p:0.6344	r:0.0042 p:0.9682
Ângulo Cúspide Coronal 1 ^o MS - Direita	r:-0.1561 p:0.1351	r:-0.1484 p:0.1558	r:0.0352 p:0.7374	r:0.1502 p:0.1507
Altura da Cúspide 1 ^o MS – Direita	rs:0.2035 p:0.0504	rs:0.1263 p:0.2275	rs:0.0058 p:0.9559	rs:-0.0950 p:0.3652
Ângulo Fossa Sagital 1 ^o MI – Direita	r:-0.0347 p:0.7416	r:-0.0667 p:0.5253	r:-0.0363 p:0.7296	r:0.0612 p:0.5603
Ângulo Fossa Coronal 1 ^o MI – Direita	r:0.0175 p:0.8678	r:-0.0372 p:0.7235	r:-0.0488 p:0.6422	r:0.0343 p:0.7441
Altura da Cúspide 1 ^o MI – Direita	rs:0.0957 p:0.3615	rs:0.1547 p:0.1386	rs:0.0765 p:0.4664	rs:0.0400 p:0.7032
Ângulo Cúspide Sagital 1 ^o MS - Esquerda	r:-0.0843 p:0.4216	r:-0.0673 p:0.5214	r:-0.1100 p:0.2937	r:-0.0865 p:0.4100
Ângulo Cúspide Coronal 1 ^o MS - Esquerda	r:-0.1027 p:0.3275	r:-0.0856 p:0.4144	r:0.0446 p:0.6716	r:0.1041 p:0.3208
Altura da Cúspide 1 ^o MS – Esquerda	rs:0.1230 p:0.2403	rs:0.1726 p:0.0980	rs:-0.0135 p:0.8981	rs:-0.0641 p:0.5417
Ângulo Fossa Sagital 1 ^o MI – Esquerda	r:0.0910 p:0.3853	r:0.1293 p:0.2167	r:0.0573 p:0.5856	r:0.2561 p:0.0132*
Ângulo Fossa Coronal 1 ^o MI – Esquerda	r:0.0554 p:0.5982	r:-0.0672 p:0.5221	r:0.00253 p:0.9808	r:0.0972 p:0.3542
Altura da Cúspide 1 ^o MI – Esquerda	rs:0.0730 p:0.4870	rs:-0.0758 p:0.4702	rs:0.2297 p:0.0268*	rs:0.1562 p:0.1348
Relação Vertical dos Incisivos	rs:0.0320 p:0.7605	rs:0.0743 p:0.4791	rs:-0.0381 p:0.7169	rs:0.0361 p:0.7310
Relação Horizontal dos Incisivos	rs:0.09552 p:0.3624	rs:0.17475 p:0.0939	rs:-0.0115 p:0.9126	rs:0.0280 p:0.7898

IPED: Inclinação Posterior; Eminencia Direita; **IPEE:** Inclinação Posterior Eminencia Esquerda; **ILCAD:** Inclinação Lateral da Cavidade Articular Direita; **ILCAE:** Inclinação Lateral da Cavidade Articular Esquerda.

*N = 93 (*) Indica correlação significativa ($\alpha:0,05$);*

Discussão

A região de ATM é de difícil avaliação com as técnicas convencionais (radiografia panorâmica e transcranianas), principalmente por causa da sobreposição de estruturas adjacentes. Para a avaliação da inclinação da eminência e cavidade articular propriamente dita é importante escolher o método mais acurado de avaliação que permita reconhecer com precisão as estruturas ósseas correspondentes. Ao este respeito a tomografia computadorizada tem sido usada desde o seu desenvolvimento para avaliação das estruturas ósseas orofaciais. No entanto, essa modalidade de imagem ainda têm limitações para odontologia, assim, com a chegada da TCFC, criada especificamente para a região craniofacial, fecharam-se muitas desvantagens da sua predecessora em relação à dose de radiação, tempo de escaneamento, e até qualidade de imagem, conseguindo oferecer uma excelente alternativa para diagnóstico de estruturas ósseas na região de ATM.

Assim, a TCFC permite realizar diferentes tipos de avaliações qualitativas e quantitativas, tais como a avaliação de medidas angulares, na qual mostrou ser acurada e precisa. Isto foi comprovado no presente trabalho com a reprodutibilidade do método para todas as variáveis estudadas, utilizando a TCFC, que foi entre satisfatória e excelente, concordando com Kumar *et al.* em 2007 e Sümbüllü *et al.* em 2012 na excelente confiabilidade da TCFC para avaliação de medidas angulares em estruturas ósseas e dentais da região craniofacial. Esses autores junto com outros na literatura ainda confirmaram que a TCFC pode ser utilizada como padrão ouro para a avaliação de estruturas ósseas da região da ATM.

Pammekiate *et al.* em 1991 que avaliaram a angulação da inclinação posterior da eminência articular em relação à posição do disco e concluíram que não encontraram diferenças na avaliação em diferentes cortes de profundidade. Já Sülün *et al.* em 2001, que avaliaram a inclinação da eminência articular em pacientes com e sem desordens articulares indicaram que existe diferença significativa entre cortes da eminência articular em diferentes níveis de profundidade, no entanto indicaram também que o corte central pode ser suficiente para a avaliação. Ambos os trabalhos utilizaram imagens de artrografia e ressonância magnética, respectivamente, para a avaliação da ATM, no entanto essas imagens não são

usadas com precisão em estruturas ósseas da de essa região. Além disso, segundo Ichikawa *et al.* em 2007, o corte central da ATM é a parte mais íngreme da eminência articular e oferece a melhor representação da sua inclinação. Assim, no presente trabalho foi realizada a avaliação da inclinação da vertente posterior da eminência e da vertente lateral da cavidade articular no corte central da ATM, considerando como referência o longo eixo do côndilo.

Katsavrias & Dibbets em 2001, mencionaram que a inclinação da eminência articular conclui perto do 45% de seu desenvolvimento no final da primeira dentição, chegando a 70-72% do seu valor em torno dos 10 anos, e a 90 - 94% com a idade de 20 anos. No presente trabalho, foram incluídos indivíduos com idade mínima de 16 anos, idade na qual já podíamos esperar um desenvolvimento praticamente completo da inclinação real e definitiva da eminência articular, e indivíduos com idade máxima de 30 anos, na qual segundo Sümbüllü *et al.* em 2012, atinge-se o valor mais alto da inclinação da eminência articular, e após esta idade, segundo estes autores, a inclinação vai diminuindo. Portanto, para a associação da eminência articular com a relação cúspide fossa do primeiro molar tinham que ser considerados pacientes nos quais intervenham a menor quantidade possível de variáveis, que podem alterar suas características morfológicas normais e interferir no estudo de associação. Uma outra variável que não foi considerada foi o gênero, já que a literatura menciona que a quantidade de força funcional que afeta a ATM não é estatisticamente significativa entre os gêneros. Com tudo, nesta pesquisa, não foram feitas diferenças da inclinação da eminência articular nem da cavidade articular por grupos etários ou por gênero, por não ser objetivo do estudo.

Estomaguio *et al.* e Kurita *et al.* em 2000 encontraram diferenças na inclinação da eminência articular entre pacientes com e sem câmbios ósseos articulares. Já Ren *et al.* em 1995 e Çağlayan *et al.* em 2013 encontraram uma inclinação da eminência mais acentuada em indivíduos livres de sintomas articulares do que naqueles com desarranjos internos. No entanto, a literatura descreve muito pouco a relação da inclinação da eminência e cavidade articular respeito à morfologia das relações cúspide fossa dos molares e trespases horizontal e vertical de incisivos.

Na presente pesquisa, aonde estudou-se apenas a associação entre a eminência posterior e lateral da eminência e cavidade articular, respectivamente com

características oclusais (a relação cúspide fossa dos primeiros molares superiores e inferiores, a altura das cúspides dos mesmos dentes e o trespasse vertical e horizontal) encontrou-se que de todas as variáveis correlacionadas duas apresentaram uma significativa correlação, sendo estas o ângulo da fossa do 1º molar inferior esquerdo avaliado no corte sagital com a inclinação da vertente lateral da cavidade articular do mesmo lado, e a altura da cúspide do primeiro molar inferior do lado esquerdo com a inclinação da vertente lateral da cavidade articular do lado oposto, obtendo cada uma o 26% e 23% de associação direta (quando uma aumenta a outra também, ou vice-versa), respectivamente. Além disso, o valor do P para as variáveis associadas foi significativo com um nível de significância de 5%, o que permite nos inferir ou extrapolar os nossos resultados para a população em geral.

Esta correlação de quase a quarta parte da amostra entre aquelas variáveis e a falta de associação das outras variáveis testadas pode ser explicada se considerarmos que a população do estudo tratou-se de pessoas com características diferentes, com prováveis hábitos funcionais, embora, tenha-se utilizado uma amostra de pacientes jovens e adultos jovens, com adequados critérios de inclusão na amostra.

O papel que desempenha a oclusão nos distúrbios funcionais do aparato mastigatório é bastante discutido. Baseados nos nossos resultados de associação concordamos com Shaw em 1924, que afirmou que os dentes com certeza não foram feitos de forma aleatória, e que é preciso entender a importância da presença das cúspides e fossas, suas posições, direções, a altura das cúspides, a profundidade da fossa, suas localizações, e a inter-relação entre os incisivos anteriores com a concavidade lingual dos incisivos superiores.

Assim, devido ao fato do cirurgião dentista trabalhar diretamente sobre a estrutura dental, mudanças nas suas características em tratamentos restauradores ou protéticos, podem influenciar diretamente na inclinação lateral da cavidade articular, e isto poderia talvez levar a mudanças nas posições dos processos condilares, alterando já a ATM (problemas de interferência de disco) e consecutivamente o sistema estomatognático. Por tanto, os dentes restaurados não devem impedir a função mandibular na mastigação, fala e na deglutição, e não

podem transmitir forças excessivas à articulação, sejam nas posições mandibulares intercuspídeas ou excêntricas.²¹

Lipp em 1990 mencionou que a carga biomecânica anormal pode-se manifestar a qualquer momento, considerando um deficiente desenvolvimento das estruturas dento oclusais ou se elas sofrem um deterioro na sua estrutura como parte do funcionamento fisiológico ou até patológico. Concluindo que os pacientes tem um nível de adaptação que se denomina tolerância fisiológica e que quando se ultrapassa este umbral tem-se uma parafunção fisiológica no sistema estomatognático, e esta tolerância pode variar de um paciente para ou outro.

Os resultados apresentados na literatura junto com os do presente estudo constituem um argumento sobre a etiologia da disfunção a partir dos fatores oclusais. Na presente pesquisa tentou-se homogeneizar o máximo possível a influência de outras variáveis externas ao estudo, mas como foram realizadas apenas avaliações das imagens da TCFC, não foi possível conseguir dados clínicos do paciente. Por tanto pode ser sugerido realizar outros estudos descartando a presença de fatores fora da oclusão que possam influenciar na região da ATM.

Conclusão

Assim, pode se concluir que os elementos morfofuncionais da oclusão: ângulo da fossa e altura da cúspide dos primeiros molares superiores e inferiores estão associados diretamente com a inclinação da vertente lateral da cavidade articular do lado esquerdo e direito, respectivamente, pelo que deve-se ter este fator em consideração para a prevenção e diagnóstico de tais alterações. E a avaliação da inclinação da vertente lateral da cavidade articular bem como dos elementos morfofuncionais da oclusão: ângulo da fossa e altura da cúspide dos dentes primeiros molares superiores e inferiores devem ser avaliados de forma independente nos lados direito e esquerdo.

Referências

1. Baccetti T, Antonini A, Franchi L, Tonti M, Tollaro I. Glenoid fossa position in different facial types: a cephalometric study. *Br J Orthod.* 1997;24:55–9.
2. Bell WE. *Clinical Management of Temporomandibular Disorders.* Year Book Medical Publishers, Chicago, IL; 1982:37–80.
3. Bilgin T, Sülün T, Ergin U, Kursoglu P, Beyli M, von Fraunhofer JA. Evaluation of the slope of the articular eminence and the transverse angle of the glenoid fossa in an Anatolian population. *Cranio.* 2000 Jul;18(3):220-7.
4. Çağlayan F, Sümbüllü MA, Akgül HM. Associations between the articular eminence inclination and condylar bone changes, condylar movements, and condyle and fossa shapes. *Oral Radiol.* 2013.
5. Estomaguio GA, Yamada K, Ochi K, Hayashi T, Hanada K. Craniofacial morphology and inclination of the posterior slope of the articular eminence in female patients with and without condylar bone change. *Cranio.* 2005;23:257–63.
6. Estomaguio GA, Yamada K, Ochi K, Hayashi T, Hanada K. Craniofacial morphology and inclination of the posterior slope of the articular eminence in female patients with and without condylar bone change. *Cranio.* 2005;23:257–63.
7. Fernandes-Neto AJ. *Movimentos Mandibulares.* Univ Federal de Uberlandia. 2006. 19-25.
8. Garcia AR. Avaliação clínica e radiográfica da articulação temporomandibular em indivíduos com perda de dentes posteriores e interferências oclusais, antes e após o tratamento oclusal. *Rev. Odontol. UNESP, São Paulo.* 1995;24(1):125-135.
9. Garcia-Fajardo Palacios C, Cacho Casado A, Fonte Trigo A, Pérez-Varela JC. La oclusión como fator etiopatológico em los transtornos temporomandibulares. *RCOE* 2007; 12(1-2): 37-47.
10. Goodfriend DJ. Symptomatology and treatment of abnormalities of the mandibular articulation. *J.A.D.A. Dent. Cosm.* 1933; 75: 844-50.

11. Granados JI. The influence of the loss of teeth and attrition on the articular eminence. *J Prosthet Dent.* 1979;42:78–85.
12. Hintze H, Wiese M, Wenzel A. Cone beam CT and conventional tomography for the detection of morphological temporomandibular joint changes. *Dentomaxillofac Radiol.* 2007 May;36(4):192-7.
13. Ichikawa J, Hara T, Tamatsu Y, Ide Y. Morphological changes in the internal structure of the articular eminence of the temporal bone during growth from deciduous to early mixed dentition. *J Biomech* 2007; 40: 3541–3547.
14. Ikeda K, Kawamura A. Assessment of optimal condylar position with limited cone-beam computed tomography. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009;135:495–501.
15. Jasinevicius TR, Pyle MA, Lalumandier JA, Nelson S, Kohrs KJ, Sawyer DR. The angle of the articular eminence in modern dentate African-Americans and European-Americans. *Cranio.* 2005 Oct;23(4):249-56.
16. Jasinevicius TR, Pyle MA, Lalumandier JA, Nelson S, Kohrs KJ, Türp JC, Sawyer DR. Asymmetry of the articular eminence in dentate and partially edentulous populations. *Cranio.* 2006 Apr;24(2):85-94.
17. Katsavrias EG, Dibbets JM. The growth of articular eminence height during craniofacial growth period. *Cranio* 2001; 19: 13–20.
18. Katsavrias EG. Changes in Articular Eminence Inclination During the Craniofacial Growth Period. *Angle Orthod* 2002;72(3):258–264.
19. Kikuchi K, Takeuchi S, Tanaka E, Shibaguchi T, Tanne K. Association between condylar position, joint morphology and craniofacial morphology in orthodontic patients without temporomandibular joint disorders. *J Oral Rehabil.* 2003;30:1070–5.
20. Krisjane et al. 2007 Seligman DA, Pulliger AG. Analysis of occlusal variables, dental attrition, and age for distinguishship healthy control from female patients with intracapsular temporomandibular disorders. *J Prosthet Dent* 2000;83(1):76-82.
21. Kumar V, Ludlow JB, Mol A, Cevidanes L. Comparison of conventional and cone beam CT synthesized Cephalograms. *Dentomaxillofac Radiol.* 2007;36(5):263-9.

22. Kurita H, Ohtsuka A, Kobayashi H, Kurashina K. Flattening of the articular eminence correlates with progressive internal derangement of the temporomandibular joint. *Dentomaxillofac Radiol.* 2000;29:277–9.
23. Lascala CA, Panella J, Marques MM. Analysis of the accuracy of linear measurements obtained by cone beam computed tomography (CBCTNewTom). *Dentomaxillofac Radiol.* 2004;33(5):291-4.
24. Lipp MJ. TM symptoms and occlusion: a review of the literature and the concept. *NY State Dent J* 1990;56(9):58-66.
25. Mc Namara JA Jr, Seligman DA, Okeson JP. Occlusion, Orthodontic treatment, and temporomandibular disorders: a review. *J Orofac Pain.* 1995 Winter;9(1):73-90.
26. Miracle AC, Mukherji SK. Conebeam CT of the head and neck, part 2: clinical applications. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2009 Aug; 30(7): 1285-92.
27. Moffet BC. Classification and diagnoses of temporomandibular joint disturbances. En Solberg WK y Clark GT. *Temporomandibular Joint Problems.* Chicago: Quintessence Books, 1980.
28. Pandis N, Karpac J, Trevino R, William B. Radiographic study of condyle position at various depths of cut in dry skulls with axially corrected lateral tomograms. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1991;100(2):116-22.
29. Panmekiate S, Petersson A, Akerman S. Angulation and prominence of the posterior slope of the eminence of the temporomandibular joint in relation to disc position. *Dentomaxillofac Radiol.* 1991 Nov;20(4):205-8.
30. Ren YF, Isberg A, Westesson PL. Steepness of the articular eminence in the temporomandibular joint. Tomographic comparison between asymptomatic volunteers with normal disk position and patients with disk displacement. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1995; 80:258–266.
31. Riesner SE. Temporomandibular reactions to occlusal anomalies. *J.A.D.A.* 1938; 25: 1938-42.
32. Savastano C, Craca R. Inclination of the temporomandibular eminence and
33. Shaw FW. The Ostwald Viscosimeter for the Determination of the Liquefaction of Gelatin by Bacteria. *J Bacteriol.* 1924 Jul;9(4):315-20.
34. Sülün T, Cemgil T, Duc JM, Rammelsberg P, Jäger L, Gernet W. Morphology of the mandibular fossa and inclination of the articular eminence in

- patients with internal derangement and in symptom-free volunteers. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2001 Jul;92(1):98-107.
35. Sümbüllü MA, Cağlayan F, Akgül HM, Yılmaz AB. Radiological examination of the articular eminence morphology using cone beam CT. *Dentomaxillofac Radiol.* 2012 Mar;41(3):234-40.
36. Sümbüllü MA, Cağlayan F, Akgül HM, Yılmaz AB. Radiological examination of the articular eminence morphology using cone beam CT. *Dentomaxillofac Radiol.* 2012 Mar;41(3):234-40.
37. Szklo R, Nieto FJ. *Epidemiology Beyond the Basis.* Aspen Publications; 2000. p. 343-404
38. Tsiklakis K, Syriopoulos K, Stamatakis HC. Radiographic examination of the temporomandibular joint using cone beam computed tomography. *Dentomaxillofac Radiol.* 2004;33:196–201.
39. Yamada K, Tsuruta A, Hanada K, Hayashi T. Morphology of the articular eminence in temporomandibular joints and condylar bone change. *J Oral Rehabil.* 2004;31:438–44,
40. Yamada K, Tsuruta A, Hanada K, Hayashi T. Morphology of the articular eminence in temporomandibular joints and condylar bone change. *J Oral Rehabil.* 2004 May;31(5):438-44.



**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**



CERTIFICADO

O Comitê de Ética em Pesquisa da FOP-UNICAMP certifica que o projeto de pesquisa "**Avaliação da relação da morfologia da cavidade articular com a morfologia dentária em imagens adquiridas por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico**", protocolo nº 047/2012, dos pesquisadores Laura Ricardina Ramírez Sotelo, Flávia Cristina Rodrigues Pinto, Gina Delia Roque Torres e Solange Maria de Almeida, satisfaz as exigências do Conselho Nacional de Saúde - Ministério da Saúde para as pesquisas em seres humanos e foi aprovado por este comitê em 13/07/2012.

The Ethics Committee in Research of the Piracicaba Dental School - University of Campinas, certify that the project "**An assessment of the relationship of the morphology of the joint cavity with the morphology dental in by cone beam computed tomography**", register number 047/2012, of Laura Ricardina Ramírez Sotelo, Flávia Cristina Rodrigues Pinto, Gina Delia Roque Torres and Solange Maria de Almeida, comply with the recommendations of the National Health Council - Ministry of Health of Brazil for research in human subjects and therefore was approved by this committee on Jul 13, 2012.


Profa. Dra. Livia Maria Andaló Tenuta
Secretária
CEP/FOP/UNICAMP


Prof. Dr. Jacks Jorge Junior
Coordenador
CEP/FOP/UNICAMP

Nota: O título do protocolo aparece como fornecido pelos pesquisadores, sem qualquer edição.
Notice: The title of the project appears as provided by the authors, without editing.