

LISANDRA DE ALMEIDA GIANNOTTI

**COMPARAÇÃO DA ANATOMIA ÓSSEA CONDILAR POR MEIO DA
RADIOGRAFIA PANORÂMICA, ANTES E APÓS A REABILITAÇÃO COM
PROTOCOLO DE BRANEMARK INFERIOR E PRÓTESE TOTAL SUPERIOR.**

CAMPO GRANDE – MS

2015

LISANDRA DE ALMEIDA GIANNOTTI

**COMPARAÇÃO DA ANATOMIA ÓSSEA CONDILAR POR MEIO DA
RADIOGRAFIA PANORÂMICA, ANTES E APÓS A REABILITAÇÃO COM
PROTOCOLO DE BRANEMARK INFERIOR E PRÓTESE TOTAL SUPERIOR.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, para a obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Anísio Lima da Silva

CAMPO GRANDE
2015

FOLHA DE APROVAÇÃO

LISANDRA DE ALMEIDA GIANNOTTI

**COMPARAÇÃO DA ANATOMIA ÓSSEA CONDILAR POR MEIO DA
RADIOGRAFIA PANORÂMICA, ANTES E APÓS A REABILITAÇÃO COM
PROTOCOLO DE BRANEMARK INFERIOR E PRÓTESE TOTAL SUPERIOR.**

Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Odontologia da
Universidade Federal de Mato Grosso do
Sul, para a obtenção do título de Mestre.

Resultado Final:

Campo Grande (MS), ____ de _____ de 2015.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Anísio Lima da Silva

Instituição: UFMS

Prof. Dr. Pedro Gregol da Silva

Instituição: UFMS

Prof. Dr. Reinaldo Lopes Akamine

Instituição: UFMS

DEDICATÓRIA

Ao meu avô Pedro Giannotti, pelo carinho, apoio, amizade, que na caminhada e durante a nossa convivência, sempre orientou e incentivou a busca de conhecimento, de cultura e de superação de limites.

À minha avó Hercília Giannotti dedico, com todo meu amor, que sempre compartilhamos de momentos abençoados por Deus.

A meus pais, pelo apoio em tudo sempre, pelo esforço pessoal de cada um em cada etapa da minha formação, pela presença e amor sempre.

À minha amada mãe, pelo amor incomensurável, pela presença abundante em minha vida em todos os dias, por tudo o que foi e continua sendo transmitido a mim desde pequena, pela minha formação e pelo incentivo constante ao estudo.

Ao meu pai, pelo esforço, dedicação e amor, sempre.

Aos meus irmãos, pela presença sempre amorosa em minha vida.

À minha amada irmã, por todos os momentos que sempre compartilhamos juntas, por todo amor, toda a força, todo o carinho, todos os momentos abençoados que dividimos sempre.

Aos meus amigos, Inês, Sílvio, Marilza, Giuliana, Cláudia, Lucimar e Luiz Alberto pelo companheirismo, amor, carinho e apoio para fortalecimento como pessoa.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela força espiritual para a realização desse trabalho.

Aos meus pais e avós, pelo constante apoio, compreensão, ajuda, e, em especial, por todo carinho ao longo da minha vida.

Aos meus amigos e colegas de trabalho, pela cumplicidade, apoio e amizade.

Ao professor Dr. Anísio Lima da Silva, pela orientação deste trabalho, atenção, dedicação, acompanhamento, carinho, amizade, pela possibilidade de realização deste sonho.

Ao professor Dr. Pedro Gregol pela orientação.

Ao professor Dr. Reinaldo Akamine pela amizade e atenção.

À Cropp pelo apoio durante o trabalho.

À coordenação e toda a equipe do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da FAODO/ UFMS, em especial a Osvalda Vera pela atenção, carinho e amizade.

RESUMO

Giannotti LA. Comparação da anatomia óssea condilar por meio da radiografia panorâmica, antes e após a reabilitação com protocolo de Branemark inferior e prótese total superior. Campo Grande; 2015. [Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul].

A utilização de próteses adequadas, que promovam um equilíbrio ao sistema estomatognático tem uma profunda relação com o desenvolvimento ou não de patologias associadas à ATM (articulação temporomandibular). Tendo em vista que o côndilo mandibular faz parte da ATM e participa de todos os movimentos relacionados à esta, este estudo visou verificar as alterações morfológicas condilares por meio de sobreposição de radiografias panorâmicas. Foram avaliados 7 pacientes, com radiografias panorâmicas iniciais e controle, após a reabilitação destes com prótese total superior e protocolo de Branemark inferior, verificados côndilos direito e esquerdo e verificadas as possíveis diferenças entre estes. Os resultados apresentaram 2 côndilos com alterações significativas no lado direito (28,6%), e 4 do lado esquerdo (57,1%). Concluiu-se que não se pode afirmar que ocorreu aplainamento condilar devido à utilização de protocolo de Branemark inferior e prótese total superior.

Palavras-chave: Côndilos; Disfunção Temporomandibular; Panorâmicas.

ABSTRACT

Giannotti LA. Comparison of the condyle bone anatomy using panoramic radiography, before and after rehabilitation by Branemrk protocol and full denture. Campo Grande; 2015. [Dissertation – Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul].

The use of appropriate aids that promote a balance to the stomatognathic system has a deep relationship with the development or not of pathologies associated with TMJ (temporomandibular joint). Considering that the mandibular condyle is part of the TMJ and participates in all movements related to this, this study aimed to verify the condylar morphological changes through panoramic radiographs, by overlapping panoramic radiographs. Seven patients with initial panoramic radiographs and control were evaluated after rehabilitation with these full denture and Branemark protocol, checked condyles right and left and check the possible differences between them. The results showed 2 condyles with significant alterations in the right (28.6%) and 4 condyles on the left side (57.1%). It was concluded that it cannot say what happened condylar flattening due to the use of Branemark protocol and full denture.

Keywords: Condyles; Temporomandibular disorders; Panoramics.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Alterações morfológicas observadas nos côndilos.....	30
---	----

LISTA FIGURAS

Figura 1- Alterações anatômicas condilares	29
Figura 2 – Alterações anatômicas condilares do lado direito.....	29
Figura 3 – Alterações anatômicas condilares do lado esquerdo.....	30

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATM	Articulação temporomandibular
D	Direito ou direita
DTM	Disfunção temporomandibular
E	Esquerdo ou esquerda
SRD	Subtração Radiográfica Digital
DSR	Digital Substraction Radiography
FAODO	Faculdade de Odontologia
P	Positivo
N	Negativo
PPR	Prótese Parcial Removível
RDC/TMD	Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders
Retific.	Retificação
UFMS	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

LISTA DE SÍMBOLOS

% porcentagem

mm milímetro

n^o número

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	14
2.1 Morfologia da ATM.....	14
2.2 DTM – Disfunção têmporo mandibular.....	16
2.3 Radiografia panorâmica convencional e digital.....	19
2.4 Subtração óssea digital.....	22
3 OBJETIVOS.....	26
3.1 Objetivo geral.....	26
3.2 Objetivo específico.....	26
4 MATERIAIS E MÉTODO.....	27
4.1 Materiais.....	27
4.2 Método.....	27
4.3 Análise estatística.....	28
5 RESULTADOS.....	29
6 DISCUSSÃO.....	31
7 CONCLUSÃO.....	34
REFERÊNCIAS.....	35
ANEXO A – ANATOMIA DE CABEÇA E PESCOÇO.....	40
APÊNDICE A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP.....	41
APÊNDICE B – CARTA DE APROVAÇÃO.....	44

1 INTRODUÇÃO

Os côndilos são estruturas ósseas anatômicas envolvidas pelo disco, ligamento e músculos e participam da realização dos movimentos bordejantes: abertura da cavidade bucal, fechamento, mastigatórios e de lateralidade.

A articulação temporomandibular (ATM) é formada por côndilo mandibular, fossa mandibular (osso temporal) e disco articular (menisco) e possibilita uma relação de articulação dos maxilares. Durante os movimentos mandibulares, a presença de ligamentos limitantes são essenciais para manter o disco articular em posição. A ATM é uma articulação composta, possuindo movimentos de rotação e translação, produzidos pelo deslizamento do côndilo na fossa mandibular (OKESON, 2000).

A reabsorção condilar progressiva é um processo que envolve a ATM e a oclusão. Alguns fatores como idade, hormônios e doenças sistêmicas influenciam a capacidade de adaptação da ATM. Fatores mecânicos podem causar mudanças na morfologia condilar e incluem a terapia oclusal, deslocamento de disco articular, parafunção, macrotrauma e oclusão instável. Quando um ou mais desses fatores existem, há maior probabilidade da mudança morfológica condilar ocorrer (ARNETT; GUNSON, 2013).

A reabsorção idiopática (ocorre espontaneamente ou por causa obscura ou desconhecida) condilar possui alguns achados morfológicos maxilofaciais como: alteração da forma das cabeças condilares (ou seja, achatamento e desgaste); diminuição da altura condilar; perda de altura facial posterior total; retroposicionamento mandibular e classe II de Angle com mordida aberta anterior e má oclusão (POSNICK; FANTUZZO, 2007).

A observação de alterações na morfologia condilar foi verificada por meio de radiografias panorâmicas (SILVA; FUENTES, 2004; CROW et al., 2005). A radiografia panorâmica digital possibilita a informação por meio de pequenas estruturas chamadas pixels, promovendo assim, maior detalhe da imagem (ANGELOPOULOS et al., 2004).

Algumas condições que afetam as ATMs, dentre as quais podemos citar as erosões, aplainamentos e osteófitos (LADEIRA, 2013), e que tanto o seu tamanho e forma, quanto seu relacionamento com a fossa mandibular podem levar às disfunções temporomandibulares (PULLINGER; HOLLENDER, 1985).

As alterações condilares radiográficas em panorâmicas podem ser observadas por meio da técnica de subtração óssea digital. A técnica de subtração digital, em que uma terceira

imagem é produzida, já com os detalhes anatômicos e morfológicos alterados é considerada viável para radiografias panorâmicas, segundo trabalhos de Deserno et al., 2009 e Koca et al., 2010.

Pesquisas demonstraram que a reabsorção condilar permanece e avança devido a fatores de oclusão e na ATM, podendo gerar uma disfunção temporomandibular.

A perda dentária e fatores que proporcionam a instabilidade oclusal forçam as articulações temporomandibulares e sobrecarregam a musculatura e todos os tecidos envolvidos para uma instabilidade do sistema estomatognático, podendo levar a quadros de Disfunção Temporomandibular. Uma oclusão adequada, com próteses adaptadas ao rebordo, proporcionam uma estabilidade do sistema estomatognático (LEITE et al., 2006). O protocolo inferior é uma prótese fixa sobre implantes, parafusada sobre 4 a 6 implantes, na região anterior da mandíbula, entre os forâmens mentonianos (TELLES et al., 2005).

Assim, considerando a importância de uma cavidade bucal reabilitada para um melhor equilíbrio do sistema estomatognático, este estudo visa avaliar a reabsorção óssea e alterações condilares ocorridas após a reabilitação oclusal com protocolo inferior e prótese total superior. Saber se as alterações condilares, especialmente as de ordem reabsortivas, continuam a ocorrer mesmo após a reabilitação com implantes (protocolo mandibular), é particularmente relevante para o estágio atual da odontologia, tendo em vista a utilização cada vez maior dessa técnica reabilitadora.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Morfologia da ATM

Endo et al. (1998) investigaram a relação entre a consistência dos alimentos e o crescimento do côndilo mandibular em ratos. Secundariamente, o efeito da perda dentária na cartilagem do côndilo mandibular em jovens ratos adultos. Foram avaliados trinta e seis ratos machos, divididos em quatro grupos: (A) dieta sólida-não extraídos; (B) dieta sólida-extração; (C) dieta em pó-não extraídos; (D) dieta pó- extrações realizadas. As extrações foram realizadas há 12 semanas de idade. Os côndilos mandibulares foram removidos a 1,4 e 8 semanas após as extrações. As formas dos côndilos nos grupos de dieta em pó, grupos C e D era significativamente mais estreita. Verificou-se que a partir destes resultados, os alimentos de consistência e /ou extrações dentárias afetaram a morfologia do côndilo mandibular.

Segundo Okeson (2000), os côndilos apresentam o polo medial, mais saliente que o polo lateral. Apresentam também, superfície convexa ântero-posteriormente e menos convexa látero-medianamente.

O disco articular da articulação temporomandibular consiste de tecido fibroso, acomodando a convexidade dos côndilos, a eminência articular e a concavidade da fossa glenoide (ASH et al., 2001).

Fuentes et al. (2006) avaliaram a altura do processo condilar em pacientes com classes esqueléticas diferentes e que necessitavam de tratamentos ortodônticos. Concluíram que os pacientes classe II esquelética, tiveram maior prevalência de assimetria condilar (37,5%), sendo este um fator de risco. Recomendaram uma avaliação do processo condilar aos pacientes que necessitam de tratamento ortodôntico.

Goyatá et al. (2010) relataram em seu caso clínico que para o sucesso do tratamento reabilitador, deve-se obedecer critérios clínicos como: dentes anteriores com o mínimo de contato em oclusão cêntrica, exercendo somente a função estética e fonética; dentes posteriores em contato cêntrico e durante os movimentos excursivos mandibulares; e oclusão balanceada bilateral.

Campos et al. (2011) verificaram que a inserção da cápsula da articulação temporomandibular no osso temporal ocorre posteriormente, na margem anterior da fissura

petrotimpânica, medialmente na base da espinha do esfenóide e lateralmente, no tubérculo articular e processo zigomático do osso esfenóide. A inserção inferior da cápsula ocorre no pescoço do côndilo. As secções anatômicas da articulação temporomandibular mostraram que a inserção anterior e superior da cápsula ocorre em um ponto próximo ao vértice da eminência articular.

Em 2012, Yáñez-Vico et al. analisaram e compararam a morfologia do côndilo mandibular em pacientes com e sem distúrbios temporomandibulares (DTM), utilizando o modelo tridimensional de reconstrução de tomografia computadorizada (3D-gp). Foram avaliados trinta e dois pacientes e divididos em dois grupos: o primeiro, composto por aqueles com DTM (n = 18), e o segundo, com os que não têm DTM (n = 14). Foi feita a tomografia computadorizada de cada paciente e reconstruída em modelo 3D e obtidos 64 modelos condilares resultantes, em 3D. Estes foram avaliados para possível associação das distúrbios temporomandibulares (DTM) e assimetrias de altura e largura do processo condilar. A estatística descritiva foi utilizada para avaliar os resultados e para comparar os dois grupos. Como resultados, observaram que pacientes com DTM, apresentaram altura inferior da cabeça da mandíbula ($p < 0,05$) em comparação com os seus homólogos assintomáticos. A utilização da tomografia computadorizada 3D possibilitou a constatação de que a assimetria de largura, altura e comprimento da cabeça da mandíbula são características comuns de DTM.

Dawson (2014) questionou como a desarmonia entre a articulação e a oclusão causam dano. A desarmonia entre a articulação temporomandibular e a oclusão é responsável pelo excesso de desgaste nos dentes, dentes fraturados, dentes perdidos que mudaram de posição. Quando ocorre a máxima intercuspidação, ambos, côndilo e disco irão assentar-se na sua posição. Isto é chamado de relação cêntrica e considerado o ponto de partida para tudo o que se faz com uma oclusão. O contato adequado dos incisivos inferiores com os incisivos superiores; a falta de contato prematuro permite uma adequada posição dos côndilos nas suas respectivas cavidades, resultando em forças com intensidades iguais, contatos iguais e simultâneos nos dentes.

As ATMs são formadas para resistirem a demandas funcionais do sistema mastigatório, sendo recobertas, as faces articulares, por tecido conjuntivo denso fibroso. O tecido conjuntivo denso fibroso é mais espesso na região anterior do côndilo e mais espesso na região posterior da eminência articular, sendo esta a posição funcional e estável do côndilo, localizado na região anterossuperior. Para se restabelecer as relações maxilomandibulares em

indivíduos totalmente edêntulos, a articulação temporomandibular e o sistema neuromuscular são utilizados para se determinar a oclusão central (MIYASHITA et al., 2014).

2.2 DTM (Disfunção Têmporomandibular)

Segundo Turner e Ritchie (1978), quando há perda gradual do suporte ósseo sob a base da prótese removível inferior, tendo como antagonista uma prótese total superior, a eficácia da mastigação fica comprometida, ocorrendo assim, a sobrecarga oclusal para a região anterior. Este trauma na região anterior resulta, geralmente, em reabsorção da crista alveolar superior, podendo acarretar em hiperplasia inflamatória. O hábito postural protrusivo, na mesma posição, pode levar ainda a um quadro de disfunção de ATM.

Wolford e Cardenas (1999) avaliaram a reabsorção idiopática condilar, o diagnóstico, tratamento e protocolo. Verificaram que a reabsorção condilar é uma doença progressiva que resulta em maloclusão, desfiguração da ATM, disfunção da ATM e dor. Este artigo apresenta o critério para o diagnóstico da reabsorção condilar e um novo protocolo de tratamento para tratar a condição patológica desta condição. Observaram que a reabsorção idiopática condilar ocorre em adolescentes do sexo feminino mas pode acontecer em qualquer idade, mas raramente na idade de 40 anos. Estes pacientes possuem uma característica facial morfológica incluindo: oclusão com cúspides altas e ângulos planos mandibulares, mandíbula retruída progressivamente e classe II oclusal com ou sem mordida aberta. Observando a imagem, verifica-se uma pequena reabsorção condilar e deslocamento de disco articular. O tratamento proposto pelos autores foi: 1-remover o tecido hiperplásico e sinovial e o tecido bilaminar, 2-reposicionamento de disco e reparo do ligamento e 3-indicação de cirurgia ortognática para corrigir a deformidade funcional e estética facial. Foram apresentados dois casos e tratados com este protocolo e demonstraram que a reabsorção condilar idiopática é uma doença progressiva e pode ser eliminada com tratamento adequado.

Conforme Munhoz (2001) há uma série de alterações funcionais que compreendem as DTM e que podem acometer a articulação temporomandibular (ATM), a musculatura mastigatória ou ambas, simultaneamente. Os ruídos articulares, associados a movimentos mandibulares desarmônicos ou limitados e, frequentemente, dor, são manifestações clínicas de distúrbios da ATM, sendo modalidades específicas de DTM

Nos quadros de DTM é bem tênue a linha diagnóstica que separa a estrutura do sistema estomatognático primariamente atingida, das demais estruturas que absorvem o quadro sintomatológico. Isso ocorre pela íntima interdependência fisiológica dessas estruturas. Por essa razão no tratamento de DTM procura-se atuar em todos os níveis estruturais - oclusal, muscular, neurológico e articular - do sistema estomatognático (TELLES et al., 2005).

Leite et al. (2008) em sua revisão de literatura, relataram que a perda óssea é inevitável após a perda dos dentes e é acentuada com o uso de próteses inadequadas. Uma oclusão e próteses adequadas devolvem a harmonia e equilíbrio ao sistema estomatognático.

Hirata et al. (2007) avaliaram a morfologia da eminência e dos padrões do disco articular em pacientes com deslocamento de disco em imagens de ressonância magnética (IRM). Foram avaliados 14 pacientes com deslocamento bilateral de disco, sem redução unilateral. As imagens foram divididas e comparadas com o lado de deslocamento de disco com redução e sem redução. Foi observada a forma bicôncava em 79% dos casos.

Posnick e Fantuzzo (2007) avaliaram as condições clínicas para a reabsorção idiopática condilar. Nesta condição, os côndilos mandibulares parcialmente reabsorvem, causando uma perda na altura do côndilo e alteração na morfologia maxilofacial e oclusal. A reabsorção progressiva condilar é um termo mais geral e descreve as condições que resultam da perda de altura condilar, incluindo aqueles com etiologia conhecida (artrite reumatoide, lúpus eritematoso, trauma e uso de esteroide). No geral, a reabsorção idiopática condilar possui as seguintes características: a maioria afeta mulheres de 15 a 35 anos; com maior frequência em meninas adolescentes durante a puberdade; geralmente resulta em envolvimento simétrico e bilateral condilar; resulta em reabsorção condilar progressiva seguida de estabilização sem perda óssea; não tem causa consistente ou etiologia comprovada. Os achados morfológicos incluem: alteração da forma da cabeça condilar (achatamento ou desgaste); diminuição da altura da cabeça da mandíbula; perda da altura facial posterior; retroposicionamento mandibular; Classe II de Angle e maloclusão. Após feito o diagnóstico de reabsorção idiopática, e tratamento pode ser feito com cirurgia ortognática corretiva, ortodôntica e ou odontologia restauradora para corrigir a maloclusão.

Kurusuan et al. (2009) avaliaram a relação entre a força oclusal e morfologia condilar. Foram avaliadas 40 pacientes do sexo feminino com maloclusão. A morfologia do côndilo mandibular foi avaliada usando a radiografia cone-beam. A morfologia maxilofacial foi analisada utilizando dados de cefalogramas laterais. Os resultados mostraram que a força

oclusal foi correlacionada com o raio posterior de côndilo, e com o ângulo do plano mandibular e com o plano horizontal de Frankfurt. Observou-se que pacientes de baixa força oclusal tendem a ter côndilos mandibulares menores, sendo mais evidente na face lateral e posterior do côndilo. Concluíram que a força oclusal influencia a morfologia maxilofacial e a morfologia do côndilo mandibular.

Slavicek (2011) em seu trabalho de revisão de literatura sobre a relação entre a oclusão e DTM observou que durante a maturação dentária, a posição da mandíbula é determinada tridimensionalmente pela oclusão e pelos dentes. Concluiu que os dentes ocluídos determinam o padrão de movimento mandibular; os padrões de movimentos ocorrem no sistema neuromuscular e são regulamentados de modo proprioceptivo. Os sinais de propriocepção ocorrem nos dentes, ligamentos, articulações, músculos. As funções da mastigação são diferentes e próximas das funções somáticas e físicas do cérebro.

Cunali et al. (2012) avaliaram a relação entre bruxismo do sono e disfunção temporomandibular. Concluíram que não há relação entre bruxismo do sono e disfunção temporomandibular. Porém, reforçaram a necessidade de encaminhar pacientes com bruxismo do sono para avaliação polissonográfica.

Ramirez e Ballesteros (2012) observaram que a oclusão dental apresenta fatores multifatoriais e que devem ter uma dimensão com perspectiva molecular, neurofisiológica, fisiopatológica e morfofisiológica com o resto do corpo.

Arnett e Gunson (2013) em seu trabalho sobre os fatores de risco do início da reabsorção condilar progressiva. Observaram que é um processo que envolve a ATM e oclusão. Durante o crescimento, pode diminuir a projeção mandibular e não ser reconhecido como fonte de má oclusão Classe II. Observaram que, a reabsorção condilar é iniciada ou mantida por uma combinação de fatores sistêmicos como: doenças autoimunes (artrite reumatoide), metabólicas, desordens nutricionais; hormonais como a baixa de estrogênio, prolactina e corticosteroides; fatores de compressão mecânica na ATM como: parafunção, macrotrauma, oclusão instável, deslocamento de disco articular, cirurgias ortognáticas, procedimentos ortodônticos e protéticos. Esses fatores podem levar a maloclusão Classe II e provocar o deslocamento condilar.

2.3 Radiografia panorâmica: convencional e digital

Rushton et al. (1999) questionaram os cirurgiões dentistas em quais situações eles solicitavam radiografias panorâmicas e qual a validade destes exames. Foram feitos 542 questionários e divididos em dois grupos de dentistas. Os dentistas com menos de 38 anos e os com mais de 38 anos. Os fatores de solicitação de radiografias de panorâmicas para os dentistas com mais de 38 anos foram de necessidade cirúrgica, doenças periodontais, necessidade de restauração dental de vários dentes. Os fatores de necessidade de panorâmicas para os dentistas mais novos foram de: planejamento de cirurgias, evidência clínica de doença periodontal, dor na articulação temporomandibular e consequências pela não solicitação das radiografias panorâmicas.

A imagem da radiografia panorâmica digital é uma imagem composta por um grande número de pequenos pedaços de informações chamadas pixels. O tamanho da matriz de imagem é composta por linhas e colunas. Quanto menor o tamanho do pixel, maior a quantidade de linhas e colunas. O tamanho dos pixels afeta diretamente os detalhes da imagem digital e quanto menor o tamanho do pixel, mais detalhada a imagem digital será. (ANGELOPOULOS et al., 2004).

Silva e Fuentes (2004) avaliaram a morfometria do processo condilar e ramo da mandíbula em indivíduos adultos da cidade de Temuco, Chile. Foram avaliadas 20 radiografias panorâmicas da mandíbula de indivíduos entre 21 e 77 anos de idade. As radiografias foram avaliadas em um negatoscópio efetuando-se as medidas com um calibrador digital. A maioria dos diâmetros dos processos condilares foi maior em mulheres (20,3mm) do que em homens (19,7mm). Concluíram que estas diferenças podem causar problemas na mastigação, alterando a biomecânica da articulação temporomandibular, contribuindo para as disfunções e dor frequente na região das articulações.

Crow et al. (2005) avaliaram a utilidade da panorâmica na avaliação da articulação temporomandibular, morfologia condilar; alteração na forma condilar em pacientes com distúrbios temporomandibulares (DTM) e controles quando pareados por idade, sexo, e estado da dentição; e prevalência de alterações condilares em indivíduos com e sem DTM. Foram avaliadas cem radiografias, selecionadas aleatoriamente de um hospital clínico (45 pacientes com DTM e 55 pacientes sem DTM). As imagens foram cortadas para incluir apenas a região temporomandibular e foram examinadas independentemente por três examinadores sem conhecimento do estado clínico do paciente. Foram aplicados vários testes estatísticos para

avaliar os dados acumulados. A conclusão caracterizou que as anormalidades morfológicas condilares estão presentes nas imagens panorâmicas em toda a idade adulta, independente do estado da dentição ou presença de DTM. A forma condilar por si só não é um indicador de DTM e a menor discrepância.

Makris et al. (2006) compararam a qualidade da imagem da radiografia panorâmica convencional e digital de crianças entre 6 a 10 anos. O método de estudo incluiu 2 grupos independentes de imagens panorâmicas, com 50 cada um, convencional e digital. As radiografias foram observadas por 4 radiologistas e 4 odontopediatras e avaliadas a qualidade da imagem. As radiografias panorâmicas digitais e convencionais tiveram a performance similar, com a exceção dos contatos proximais de molares inferiores (radiografias convencionais). Os resultados em relação às radiografias panorâmicas convencionais e digitais foram iguais.

Schmitter et al., em 2006, avaliaram a confiabilidade de imagens panorâmicas na região dos côndilos da articulação temporomandibular, utilizando a ressonância magnética e o exame clínico como o padrão ouro em quarenta pacientes, avaliados estes, de acordo com os critérios de Diagnóstico para pesquisa em DTMs. Os exames de panorâmicas e ressonância magnética foram concluídos por avaliadores cegos para diagnóstico clínico. A especificidade e a sensibilidade das panorâmicas foram calculadas para dois cenários: um com achados clínicos das radiografias panorâmicas como o padrão ouro. Pôde-se concluir que as radiografias panorâmicas não são um método viável de avaliar com precisão a forma do côndilo mandibular.

Leite et al. (2008) concluíram que as radiografias panorâmicas são auxiliares importantes no diagnóstico de osteoporose em mulheres na pós-menopausa. Analisaram o grau de reabsorção e a espessura da cortical da base inferior da mandíbula e concluíram que possuem associação com a densidade mineral óssea de coluna e fêmur.

Akamine et al. (2009) avaliaram as magnificações lineares de radiografias panorâmicas digitalizadas em relação às diferentes posições de cabeça no aparelho, obtidas em um posicionador angulado. Após a mensuração de um fio metálico fixado em um fantoma, em posições previamente estabelecidas e utilizando o plano de Frankfurt como inicial no posicionador. Concluíram que quando houve a variação no sentido vertical da cabeça, não houve alterações significantes na ampliação; mas quando a posição foi alterada no sentido horizontal, seja mudando a inclinação ou rotação da cabeça, observou-se que a aproximação do objeto radiografado ao feixe de raios X, produziu uma menor distorção.

Peker et al. (2009) avaliaram a comparação da qualidade de imagem na radiografia panorâmica convencional e digital. Quarenta e cinco pacientes participaram e um total de 90 radiografias foram obtidas neste estudo. Os pacientes foram divididos em três grupos com 15 pessoas cada: écrans intensificador médio-regular; écrans intensificadora regular para radiografia digital e écrans intensificador médio para radiografia panorâmica digital. Todas as radiografias foram acessadas por 3 radiologistas independentemente. As imagens foram observadas usando 3 pontos da escala: 1-bem visível; 0-parcialmente visível; -1-difícilmente visível – para estruturas anatômicas e achados patológicos comumente encontrados nas radiografias panorâmicas. O teste foi feito utilizando o método não paramétrico Kruskal Wallis e Mann Whitney para avaliar a qualidade radiográfica. Nenhum resultado significativo foi achado entre as estruturas anatômicas e patológicas. Concluíram que a qualidade de imagem subjetiva de écrans com intensificadores médios e regulares e a radiografia panorâmica convencional e digital foram estatisticamente iguais neste estudo.

Winocur et al., em 2010 avaliaram a contribuição da radiografia panorâmica no diagnóstico de alterações degenerativas das ATMs associados a dados clínicos. Observaram que: esse método foi suficiente para se chegar ao diagnóstico sem a necessidade de exames adicionais em 20% dos pacientes; contribuiu, mas não foi suficiente para se chegar ao diagnóstico final de degeneração, nos casos de 14 pequenas escleroses e erosões em 40% dos casos; e não contribuiu em nada para mais 40% dos casos. Concluíram que a radiografia panorâmica foi capaz de revelar apenas alterações ósseas grosseiras, não sendo um método sensível o suficiente para se chegar a um diagnóstico definitivo, apresentando uma baixa acurácia no diagnóstico de alterações ósseas de doenças degenerativas das ATMs.

Langloys et al. (2011) avaliaram a precisão das medidas lineares feitas com imagens de radiografias panorâmicas e periapicais convencionais e digitalizadas em hemi mandíbulas secas. Foram feitas imagens convencionais de radiografias panorâmicas e periapicais da região posterior de 22 hemi-mandíbulas secas. Foi utilizado um paquímetro digital e 3 pontos de referência foram marcadas diretamente nas hemi-mandíbulas secas como também nas imagens radiográficas convencionais feitas das amostras em papel de acetato. Distância 1: do rebordo alveolar ao menor limite da base da mandíbula; Distância 2: entre o limite superior da crista alveolar e o limite superior do canal mandibular; Distância 3: entre o limite inferior do canal mandibular e o limite inferior da base da mandíbula. Em seguida, as radiografias foram digitalizadas e três medidas foram feitas nas imagens digitais, utilizando o software Image Tool UTHSCSA. Os dados foram analisados pelo programa ANOVA ($\alpha=0.05$). Os

resultados da amostra mostraram que não houve diferença estatística entre a radiografia panorâmica e periapical ou entre as medidas do paquímetro digital e do software UTHSCSA comparados com espécimes mandibulares secos para Distâncias 1 ($p = 0,783$), 2 ($p = 0,986$) e 3 ($p = 0,129$). Em conclusão, as técnicas radiográficas avaliadas neste estudo são confiáveis para medidas ósseas verticais em áreas selecionadas e o software com o programa Image Tool (UTHSCSA), sendo este um método de medição adequado.

Ardakani et al. (2013) avaliaram a radiografia panorâmica digital para a detecção de perda óssea em pacientes com baixa densidade óssea mineral, a fim de diagnosticar e prevenir fraturas ósseas. Foram selecionadas 60 radiografias (20 homens e 40 mulheres) com idade de 40-70anos, com espessuras corticais menores que 3mm na região de ângulo mandibular. Estas foram mensuradas usando um software para radiografia computadorizada. A densitometria óssea foi realizada com a utilização da energia Dual do raios X (DEXA). A espessura cortical da borda inferior foi mensurada por meio da radiografia panorâmica digital. A análise estatística foi realizada por meio do teste exato de Fisher, qui-quadrado, ANOVA e curva de ROC. Na maioria dos casos, nenhuma diferença significativa na espessura cortical foi encontrada entre aqueles pacientes com uma menor densidade óssea mineral. Houve uma relação entre a espessura da borda inferior da mandíbula e a densidade óssea mineral vertebral e femural ($P > 0,0001$). Os resultados desse estudo revelaram que a borda inferior da mandíbula (região do terceiro molar) como sendo um novo marcador da osteoporose. A espessura de 2,8mm de espessura da borda inferior foi detectado como um limite para a medição da densitometria óssea na população iraniana escolhida. Concluíram que a radiografia panorâmica digital é eficaz para a triagem de pacientes que possuem uma densidade mineral diminuída e que pacientes com um limiar de 2,8mm de espessura óssea na região da borda inferior mandibular devem ser considerados como indivíduos que possam ter osteoporose associada à baixa densidade óssea.

2.4 Subtração óssea digital

Southard et al. (1987) avaliaram o aprimoramento da imagem do côndilo mandibular por meio da subtração digital. Denominou-se ruído estruturado aos elementos ósseos circundantes que aparecem quando é realizada uma radiografia convencional para visualizar o côndilo mandibular. Foram realizadas duas radiografias convencionais de uma articulação

temporomandibular de um crânio humano (esqueleto): uma radiografia referência do côndilo assentado na fossa glenoide (boca fechada) e outra com o côndilo colocado ligeiramente para baixo e para frente, simulando o paciente com a boca parcialmente aberta. Foi realizada a digitalização dessas radiografias e subtraídas, pixel-a-pixel, o valor da segunda imagem foi subtraída da imagem referência para produzir uma terceira imagem. Observaram que a terceira imagem melhorou a visualização da superfície superior do côndilo.

Reddy (1993) observou que por meio da diferença entre duas imagens digitalizadas da densidade óptica, pode-se fazer uso da técnica de subtração óssea. Para obter-se a subtração, duas imagens são sobrepostas e as diferenças entre elas são obtidas pelo valor de pixels em escala de cinza.

Masood et al. (2002) compararam a radiografia panorâmica da articulação temporomandibular e a subtração da radiografia panorâmica digital na detecção de lesões osteófitas simuladas nos côndilos, sem contraste e com contraste. Foram selecionados três crânios humanos secos com nenhuma patologia da ATM, dentição completa e oclusão estável. Os côndilos foram fixados em uma posição relativa com uma tala de acrílico. Foram inseridos quatro fragmentos de ossos (0,5, 1.0, 1.5, 2.0mm), de forma piramidal de aproximadamente 3/3mm, na superfície anterior do côndilo, nos aspectos: medial, central e lateral do côndilo. As radiografias panorâmicas foram feitas com e sem estes fragmentos de ossos. Essas radiografias foram digitalizadas e oito observadores avaliaram 72 imagens randomizadas para cada modalidade da presença ou ausência de lesões com osteófitos simuladas no côndilo mandibular, graduando as imagens em 100 pontos na escala. Os valores de precisão de diagnóstico geral das três modalidades de imagem: 0,5376 para a radiografia panorâmica, 0,7861 para a técnica de subtração digital sem cor e 0,7923 para a técnica aprimorada colorida de subtração radiográfica digital. A técnica da radiografia panorâmica digital melhorou a precisão na detecção de filmes panorâmicos digitais. A conclusão foi que a radiografia panorâmica é menos precisa na detecção de lesões simuladas no côndilo do que as técnicas de subtração digital colorida e sem contraste.

Miguens et al. (2008) compararam a radiografia panorâmica digital e imagens digitalizadas para detectar simulações de lesões periapicais usando a técnica de subtração radiográfica digital (DSR). Foram selecionadas dez mandíbulas secas para este estudo experimental *in vitro*, com critérios de inclusão: ter pelo menos um dente ou uma raiz sem mudanças anteriores na região periapical. Foram criados 77 defeitos ósseos em mandíbulas secas por meio da aplicação de 0,5ml ácido perclórico a 70%. Depois da aplicação de solução

ácida, os dentes voltaram ao seu alvéolo previamente seco. Foram obtidas radiografias convencionais e digitais duas vezes, em tempo zero, 2, 4 e 6 horas na zona apical do alvéolo. As radiografias convencionais foram digitalizadas utilizando os mesmos atributos que as radiografias digitais diretas. O software Adobe Photoshop v 7.0.1 foi utilizado para a subtração digital das imagens. Este estudo mostrou uma precisão moderada a alta para ambas as modalidades de subtração óssea digital em oposição a resultados anteriormente relatados na literatura. A análise subjetiva das imagens para a técnica de subtração digital neste estudo apresentou resultados satisfatórios para a verificação do verdadeiro positivo (diagnóstico correto) e verdadeiro-negativos (áreas onde apareceram as lesões) em radiografias panorâmicas digitalizadas com e sem lesões periapicais geradas pela aplicação de solução ácida, permitindo a detecção de lesões periapicais insipientes.

Deserno et al. (2009) avaliaram o registro e subtração digital da panorâmica comparada com a radiografia intraoral para demonstrar a viabilidade da subtração radiográfica panorâmica para a avaliação do implante. Foram inseridos três implantes de titânio, 2 com diâmetros de 4mm e um com diâmetro de 5mm, em uma mandíbula de porco. Uma radiografia intraoral e duas radiografias panorâmicas foram obtidas no início e após a remoção de 0,3, 0,6, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5mm) de osso. Para a avaliação qualitativa, a técnica de subtração digital, foi adicionada às imagens uma escala de 128 tons de cinza que foram cortadas para 8 bits. O resultado obtido foi que áreas sem mudança, apareceram cinza e, aumentando e diminuindo áreas de reabsorção de raios-x foram codificadas como mais claras ou mais escuras. A avaliação quantitativa foi baseada em análise de tons de cinza por subtração. A avaliação das imagens de subtração foi baseado em inspeção visual e análise de ruído estruturado. Os resultados obtidos mostraram que os locais de remoção ósseas são mais visíveis em técnicas de subtração radiográficas digitais intraorais do que em imagens panorâmicas. Foi demonstrada a viabilidade da técnica de subtração da radiografia panorâmica para avaliação de osso ao redor do implante.

Koca et al. (2010) avaliaram as mudanças radiográficas na textura do osso mandibular antes e após a terapia cirúrgica, usando a análise fractal e a subtração radiográfica digital. Foram adquiridas 10 radiografias panorâmicas do pré-operatório e pós operatório e convertidas em formato digital. Foi utilizado o software J 1.38 para análise fractal e para a análise da subtração digital, foi utilizada os diferentes valores para a cor cinza, utilizando um software em desenvolvimento. Concluíram que análise fractal e a técnica de subtração digital são propostos para a determinação quantitativa das alterações ósseas.

Em 2010, Marathiotou et al. realizaram a avaliação quantitativa da extensão das alterações morfológicas da área apical e comprimento das raízes de incisivos centrais superiores após tratamento ortodôntico por meio de subtração radiográfica digital (SRD) e investigar possíveis parâmetros que contribuem. As imagens subtraídas de panorâmicas digitais de 21 pacientes antes e após o tratamento ortodôntico foram avaliados usando o software I/RAS C e Imagem J. como resultado, houve um pequeno, mas significativa diminuição das dimensões da raiz dos incisivos centrais no final do tratamento ortodôntico. A quantidade de reabsorção radicular não foi influenciada significativamente por genero, idade, dentição, classificação de má oclusão, extração, overjet, overbite, desgaste elástico e número de dentes com reabsorção tal como medido por subtração radiográfica digital. Concluíram que a subtração radiográfica digital aplicada às radiografias panorâmicas no pré e pós tratamento foi capaz de confirmar mudanças mínimas morfológicas na reabsorção radicular nos incisivos centrais superiores.

Stephanopoulos et al. (2011) compararam a acurácia diagnóstica da radiografia digital periapical com a radiografia de subtração digital periapical para a detecção de simulação cavidades de reabsorção interna. Foram utilizados 18 dentes unirradiculares anteriores, com câmara pulpar visível e feitas cavidades de tamanhos variados. Foram feitas cavidades de reabsorção nas metades vestibulares das raízes, nos terços: cervical, média e apical. Radiografias digitais foram tiradas nos diferentes ângulos horizontais, antes e após a confecção das cavidades. Este processo foi seguido de subtração radiográfica digital, para avaliar esta detecção. Sete observadores experientes e especialistas avaliaram as radiografias digitais e as radiografias por subtração digital. Os dados foram avaliados utilizando o software Windows XP SPSS14. Os resultados mostraram que a sensibilidade para a técnica de subtração da radiografia digital é superior à radiografia digital e, com estatísticas melhores para os três terços: cervical, médio e apical. Concluíram que a radiografia de subtração digital é superior à radiografia digital para a detecção e monitoramento do progresso da reabsorção radicular interna.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

- Observar as alterações morfológicas dos côndilos mandibulares nas radiografias panorâmicas em pacientes que foram reabilitados com Prótese Total superior e protocolo inferior.

3.2 Objetivo específico

- Verificar a ocorrência de aplainamentos condilares.

4 MATERIAIS E MÉTODO

4.1 Materiais

Foram selecionados 20 prontuários iniciais com radiografias panorâmicas realizadas antes da reabilitação bucal, em pacientes da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, que seriam submetidos a tratamento reabilitador com implantes. Dos 20 prontuários selecionados, observou-se que houve 7 prontuários com radiografias panorâmicas iniciais e de controle destes mesmos pacientes, após a reabilitação. A pesquisa foi autorizada pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o parecer 814.884, número CAAE: 32447514.7.0000.0021. Os pacientes foram reabilitados com protocolo de Branemark inferior e prótese total superior. As radiografias, realizadas no mesmo Centro Radiológico, foram digitalizadas e armazenadas pelo mesmo operador em pastas específicas, no computador, contendo identificação por ordem numérica, sem o nome do paciente, com as especificações antes e após a reabilitação, de maneira que cada paciente tinha uma pasta contendo a radiografia inicial, antes do tratamento reabilitador com implantes, e uma radiografia final ou de controle. As radiografias, antes de 2012, foram realizadas no aparelho Planmeca Proline e as radiografias panorâmicas realizadas em outubro de 2012, foram realizadas no aparelho radiográfico Instrumentarium OC 200, sendo ambas calibradas com o grau de aumento em 20% na proporção 1/1.

4.2 Método

A seguir, as radiografias foram desenhadas no mesmo centro radiológico pela mesma operadora, uma técnica, radiologista, por meio de um programa, Planimp, versão 4.2 10, Desenhou-se no computador, a região condilar e estruturas de ramo de mandíbula, processo condilar, para a sobreposição de estruturas. Os desenhos foram escaneados no computador e impressos, com cores diferentes em folhas de acetato, na impressora modelo Xerox, Phaser 8560.

A radiografia inicial, juntamente com a impressão da imagem das estruturas anatômicas antes do tratamento reabilitador, impressa em folha de acetato, em cor amarela e a radiografia final, após o tratamento reabilitador, em cor verde. As folhas de acetato com as imagens foram sobrepostas de maneira manual e foram observados aplainamentos. Para

calibrar esta amostra, para a sobreposição de imagens, foram utilizadas as linhas que contornam a estrutura da morfologia anatômica dos côndilos.

Foi realizada uma análise descritiva dos dados obtidos: observando se houve aplainamento nos côndilos direito e esquerdo ou nos dois côndilos simultaneamente. O intervalo de tempo entre uma radiografia e outra e a faixa etária dos pacientes não foram considerados.

4.1 Análise estatística

A análise estatística qualitativa dos côndilos foi realizada pelo teste McNemar para dados binários (não-paramétricos), onde foi avaliada em quantos côndilos, comparada as alterações condilares nos lados direito e esquerdo. Os Softwares utilizados para a realização desta estatística foram: GraphPad Prism versão 6.01 e SPSS versão 22.0.

5 RESULTADOS

Dos 14 cêndilos examinados, 6 apresentaram alteraçôes, representando 42,86% da amostra. Esses dados estão representados na figura 1.

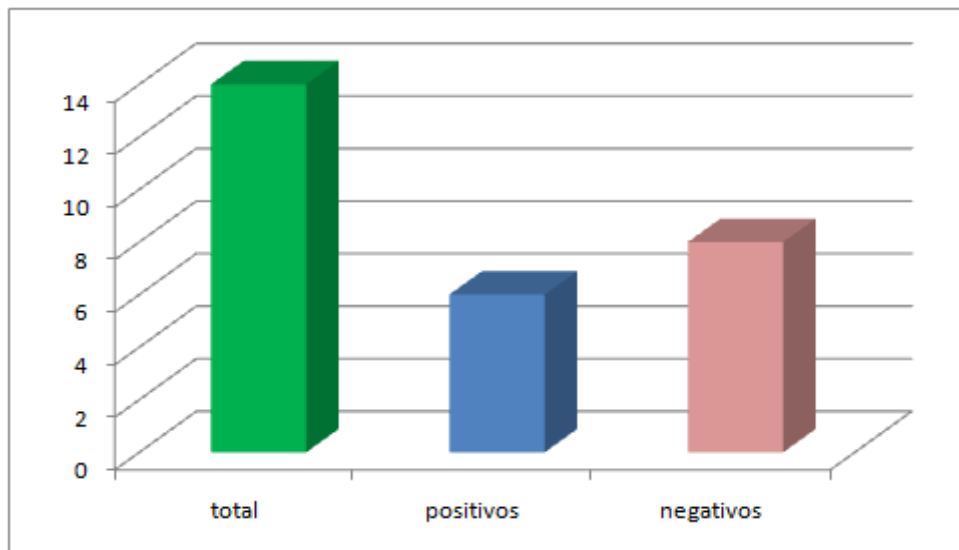


Figura 1- Alteraçôes anatômicas condilares.

A figura 2 apresenta a distribuição com relação aos lados Direito e Esquerdo. Dos 7 pacientes estudados, foram observados 2 cêndilos com alteraçôes significativas no lado direito (28,6%), enquanto do lado esquerdo este númeroo foi de 4 (57,1%). Os grãficos apresentados nas Figuras 2 e 3 ilustram estes achados.

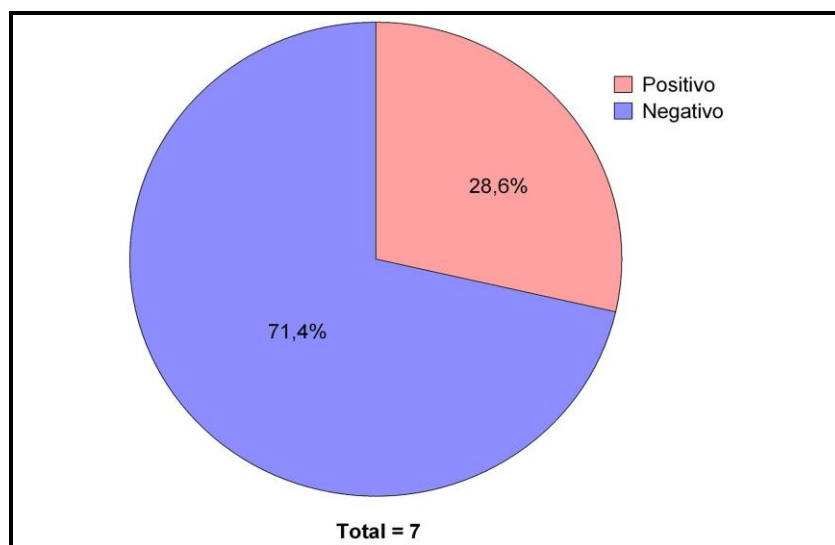


Figura 2 - Alteraçôes anatômicas condilares do lado direito.

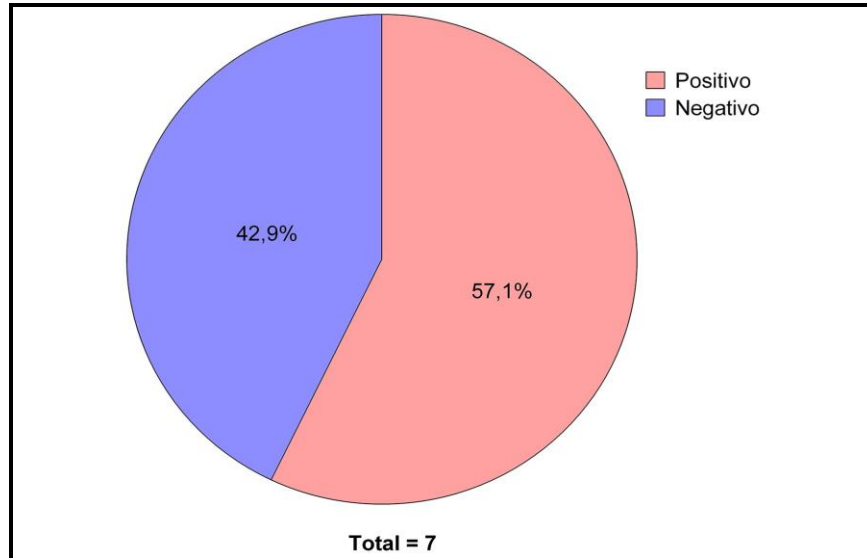


Figura 3 - Alterações anatômicas condilares do lado Esquerdo.

5.1 Análise inferencial

Os resultados da análise qualitativa dos côndilos direito e esquerdo foram tabuladas em formato 2x2 para aplicação do teste estatístico de McNemar para dados binários (não-paramétricos), conforme ilustra a Tabela 1.

Tabela 1 - Alterações morfológicas observadas nos côndilos

		Lado Direito		Total
		Positivo	Negativo	
Lado Esquerdo	Positivo	1	3	4
	Negativo	1	2	3
Total		2	5	7

A análise pelo teste de McNemar evidenciou não existirem diferenças significantes entre lados ou alterações morfológicas ($p = 0,625$).

6 DISCUSSÃO

Analisando os aspectos da morfologia condilar, características das superfícies condilares (OKESON, 2000), e a composição da ATM por tecido fibroso, o disco articular, (ASH et al., 2001), observa-se uma grande relação entre estes, oclusão ideal no desenvolvimento de uma disfunção temporomandibular. O tecido conjuntivo fibroso que envolve as ATMs é mais espesso na região anterior do côndilo e mais espesso na região posterior da eminência articular, sendo esta a posição funcional e estável do côndilo, localizado na região anterossuperior (MIYASHITA et al., 2014). A inserção anterior e superior da cápsula ocorre em um ponto próximo ao vértice da eminência articular (CAMPOS et al., 2011).

O contato adequado dos incisivos inferiores com os incisivos superiores; a falta de contato prematuro permite uma adequada posição dos côndilos nas suas respectivas cavidades, resultando em forças com intensidades iguais, contatos iguais e simultâneos nos dentes (DAWSON, 2014). Para o sucesso do tratamento reabilitador com próteses, deve-se obedecer critérios clínicos como: dentes anteriores com o mínimo de contato em oclusão cêntrica, e oclusão balanceada bilateral (GOYATÁ et al., 2010). Observou-se que, quando há uma desarmonia no equilíbrio oclusal, quando da utilização de prótese total superior em oposição à prótese parcial inferior, o hábito postural protrusivo pode levar a uma DTM (TURNER e RITCHIE, 1978). Porém, com a utilização de próteses adequadas, o equilíbrio do sistema estomatognático é devolvido (LEITE et al., 2006). Os ruídos articulares, associados a movimentos mandibulares desarmônicos ou limitados e, frequentemente, dor, são manifestações clínicas de distúrbios da ATM (MUNHOZ, 2001).

Analisando a relação entre anatomia condilar, oclusão e DTM, observou-se que a assimetria condilar foi encontrada em pacientes que apresentaram classe II esquelética (FUENTES et al., 2006). A reabsorção idiopática condilar foi encontrada em pacientes Classe II de Angle e com maloclusão (POSNICK e FANTUZZO, 2007). A morfologia condilar foi afetada pela consistência dos alimentos, sendo líquida ou pastosa, ocasionará um côndilo estreito (ENDO et al., 1998). Alguns estudos demonstraram que um desequilíbrio oclusal, envolvendo a ATM, podem levar a uma maloclusão classe II, podendo ser um risco para a reabsorção condilar progressiva (ARNETT E GUNSON, 2013). Em oposição aos autores (FUENTES et al., 2006; POSNICK e FANTUZZO, 2007; ARNETT E GUNSON, 2013), observou-se neste estudo que, mesmo com a reabilitação protética adequada, houve

aplainamento em alguns cêndilos, não podendo-se afirmar que a reabilitaçaõ com protocolo inferior e prótese total superior causem aplainamento ($p=0,625$).

Outros estudos mostram que a reabsorçaõ idiopática condilar é uma doença progressiva, corroborando com os resultados deste estudo, que resulta em maloclusã, disfunçaõ da ATM e dor (WOLFORD e CARDENAS, 1999). Observou-se tambêm que pouca força oclusal tende a desencadear cêndilos mandibulares menores, concluindo assim que a força oclusal influencia a morfologia do cêndilo mandibular (ENDO et al., 1998; KURUSUA et al., 2009). Pacientes com DTM apresentam altura inferior da cabeça da mandíbula (YÁÑEZ-VICO et al., 2012).

Como existe uma interdependênciã das estruturas fisiológicas e sistema estomatognático, no tratamento da DTM, procura-se atuar em todos os nêveis estruturais - oclusal, muscular, neurológico e articular - do sistema estomatognático (TELLES et al., 2005; RAMIREZ e BALLESTEROS, 2012). Os dentes ocluídos determinam o padrã de movimento mandibular; os padrões de movimentos ocorrem no sistema neuromuscular e são regulamentados de modo proprioceptivo (SLAVICEK, 2011).

Este estudo propõs a análise da morfologia condilar em radiografias panorâmicas, já proposta em alguns estudos (CROW et al., 2005; SCHMITTER et al., 2006), sendo confirmada a detecçaõ de alteraçã da morfologia condilar em radiografias panorâmicas neste estudo (CROW et al., 2005; Leite et al., 2008). Observando-se a grande validade, as radiografias panorâmicas para o planejamento de cirurgias, evidênciã clínicã de doença periodontal, dor na articulaçaõ temporomandibular e consequênciãs (RUSHTON et al., 1999) e até mesmo, auxiliares importantes no diagnósticõ de osteoporose em mulheres na pós-menopausa (LEITE et al., 2008) e para diagnósticõ (radiografias panorâmicas digitais) de pacientes com perda óssea mineral na borda inferior da mandíbula, podendo estar correlacionado a osteoporose (ARDAKANI et al., 2013).

A diferença entre a panorâmica convencional e a digital é a imagem composta por um grande número de pequenos pedaços de informaçaõs chamadas pixels (ANGELOPOULOS et al., 2004). Em relaçaõ à qualidade de imagem, comparando a radiografia panorâmica e a radiografia digital, apresentam-se iguais (MAKRIS et al., 2006; PEKER et al., 2009; LAGLOYS et al., 2011). A aproximaçaõ do objeto radiografado ao feixe de raios X produziu uma menor distorçaõ em radiografias panorâmicas digitalizadas (AKAMINE et al., 2009).

Em relação à DTM, as diferenças nos processos condilares, podem causar problemas na mastigação, alterando a biomecânica da articulação temporomandibular, contribuindo para as disfunções e dor frequente na região das articulações (SILVA e FUENTES, 2004). Por outro lado, concluíram que a forma condilar alterada não foi um indicativo de DTM (CROW et al., 2005).

A metodologia utilizada para este trabalho foi a de verificação de alterações morfológicas por meio da sobreposição de imagens digitalizadas, impressas e sobrepostas de maneira manual. A subtração digital (REDDY, 1993; DESERNO et al., 2009; KOCA et al., 2010) foram métodos já utilizados e que deram origem à idealização desta pesquisa, pois também há a obtenção de uma terceira imagem (SOUTHARD et al., 1987), onde verificou-se aplainamento em seis côndilos.

Por meio da subtração digital em panorâmicas, foi possível a detecção de lesões osteófitas simuladas nos côndilos, sendo esta mais precisa que apenas a avaliação de radiografias panorâmicas digitais (MASOOD et al., 2002). Além disso, apresentou resultados satisfatórios para a detecção de lesões periapicais em panorâmicas (MIGUENS et al., 2008). Para radiografias periapicais digitalizadas, observou-se que, a subtração digital periapical é superior que a radiografia periapical digital na detecção de simulação cavidades de reabsorção interna (STEPHANOPOULOS et al., 2011). A subtração radiográfica digital aplicada às radiografias panorâmicas no pré e pós tratamento foi capaz de confirmar mudanças mínimas morfológicas na reabsorção radicular nos incisivos centrais superiores (MARATHIOTOU et al., 2010). Sendo assim, a técnica de subtração digital foi a mais indicada neste estudo, já que possibilita a visualização de alterações ósseas anatômicas (CROW et al., 2005; SCHMITTER et al., 2006) e visualização de lesões, como a confirmação de observação de aplainamentos condilares em casos de reabilitação com protocolo inferior e prótese total superior.

7 CONCLUSÃO

O estudo concluiu que 42,26% dos cõndilos observados apresentaram aplainamento, porém não é conclusivo quanto a afirmar que a reabilitação com protocolo inferior e prótese total superior provoquem este tipo de alteração.

REFERÊNCIAS*

- Akamine RL, Silva PG, Silva AL. Estudos das ampliações nas radiografias panorâmicas com relação a diferentes posições de cabeça. *Rev Odontol Militar* 2009; 2: 133-7.
- Angelopoulos C, Bedard A, Katzj O, Karamanis S, Parissis N. Digital panoramic radiography. *Semin Orthod.* 2004; 10:194-203.
- Ardakani FE, Owlia MB, Hesami S, Hosseini P. Digital panoramic radiography as a useful tool for detection of bone loss: a comparative study. *Acta Medica Iranica* 2013; 51(2): 94-100.
- Arnet WG, Gunson MJ. Risk factors in the initiation of condylar resorption. *Semin Orthod.* 2013;19:81-8.
- Ash MM, Ramfjord SP, Schmidseder J. *Oclusão*. 2ed. São Paulo: Livraria e Editora Santos, 2001.
- Campos PSF, Reis FP, Aragão JA. Morphofunctional features of the temporomandibular joint. *Int J Morphol.* 2011; 29(4):1394-97.
- Crow HC, Parks E, Campbell JH, Stucki DS, Daggy J. The utility of panoramic radiography in temporomandibular joint assessment. *Dentomaxillofacial Radiology* 2005; 34:91-5.
- Cunali RS, Bonotto DMV, Machado E, Hilgenberg PB, Bonotto D, Farias AC, Cunali P A. Bruxismo do sono e disfunções temporomandibulares: revisão sistemática. *Rev Dor.* 2012;13(4):360-4.
- Dawson PE. How disharmony between the TMJs and the occlusion causes harm. *Dawson Academy Whitepaper.* 2014.

*Estilo Vancouver apresentado pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas, publicadas inicialmente em 1979.

Deserno TM, Rangarajan JR, Hoffmann J, Urs Brägger U, Mericske-Stern R, and Norbert Enkling N. A posteriori registration and subtraction of panoramic compared with intraoral radiography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009;108:39-45.

Endo Y, Mizutani H, Yasue K, Senga K, Ueda M. Influence of food consistency and dental extractions on the rat mandibular condyle: a morphological, histological and immunohistochemical study. *J Cranio-Maxillofacial Surgery* 1998; 26:185-90.

Fuentes R, Silva H, Sandoval P, Cuevas F, Rodríguez M. Altura del proceso condilar em pacientes com diferentes clases esqueléticas que requerem tratamento de ortodontia. *Int J Morphol.* 2006; 24(3): 499-503.

Goyatá FR, Tostes VL, Rodrigues CRT, Corga RB, Cunha L. Síndrome da combinação – relato de caso clínico. *Int J Dent.* 2010; 9(3):160-4.

Hirata FH, Guimarães AS, Oliveira JX, Moreira CR, Ferreira ETT, Cavalcanti MGP. Evaluation of TMJ articular eminence morphology and disc patterns in patients with disc displacement in MRI. *Braz Oral Res.* 2007;21(3):265-7.

Koca H, Ergün S, Güneri P, Boyacıoğlu H. Evaluation of trabecular bone healing by fractal analysis and digital subtraction radiography on digitized panoramic radiographs: a preliminary study. *Oral Radiol.* 2010; 26:1-8.

Kurusua A, Horiuchib M, Somac K. Relationship between occlusal force and mandibular condyle morphology evaluated by limited cone-beam computed tomography. *Angle Orthod.* 2009;79:1063-9.

Ladeira DBS. Validação de imagens panorâmicas digitais para avaliação da morfologia da cabeça da mandíbula por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico. Tese; Piracicaba, SP : [s.n.], 2013.

Langlois CO, Sampaio MCC, Silva ERA, Costa NP, Rockenbach MIB. Accuracy of linear measurements before and after digitizing periapical and panoramic radiography images. *Braz Dent J.* 2011; 22(5): 404-9.

Leite BA, Ragazini JC, Júnior APC. Síndrome da combinação – Kelly: Revisões de Interesse para o cirurgião dentista. Universidade do Vale do Paraíba - Univap/Faculdade de Ciências da Saúde - Odontologia, Av. Shishima Hifumi, nº 2911. X Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba

Leite AF, Figueiredo PTS, Guia CM, Melo NS, Paula AP. Radiografia panorâmica no diagnóstico da osteoporose. *Rev Bras Reumatol.* 2008; (4): 226-33.

Makris N, Tsiklakis, K, Alexiou KE, Vierrou AM, Stefaniotis Th. The subjective image quality of conventional and digital panoramic radiography among 6 to 10 year old children. *J Clin Pediatr Dent.* 2006; 31(2):109-12.

Marathiotou II, Papadopoulos MA, Kondylidou-Sidira A, Kokkas A, Karagiannis V. Digital subtraction radiography of panoramic radiographs to evaluate maxillary central incisor root resorption after orthodontic treatment. *World J Orthod.* 2010;11:142-52.

Masood F, Katz JO, Hardman PK, Glaros AG, Spencer O. Comparison of panoramic radiography and panoramic digital subtraction radiography in the detection of simulated osteophytic lesions of the mandibular condyle. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 2002; 93(5):626-31.

Miyashita E, Pellizzer EP, Kimpara ET. Reabilitação oral contemporânea baseada em evidências científicas. 2ed. 2014. 519p.

Miguens SAQ Jr, Veeck EB, Fontanella VRC, Costa NP. A comparison between panoramic digital and digitized images to detect simulated periapical lesions using radiographic subtraction. *J Endod.* 2008;34(12):1500-3.

Munhoz WC. Avaliação global da postura ortostática de indivíduos portadores de distúrbios internos da articulação têmporomandibular: aplicabilidade de métodos clínicos, fotográficos e radiográficos. São Paulo; 2001. viii,103 p. ilus, tab, graf. (BR).Tese [BBO ID: 1363].

Okeson JP. Tratamento das desordens temporomandibulares e oclusão. 4ed. São Paulo: Livraria Artes Médicas. 2000.

Peker I, Alkurt MT, Usalan GB, Altunkaynak B. The comparison of subjective image quality in conventional and digital panoramic radiography. Indian J Dent Res. 2009; 20(1).

Posnick JC, Fantuzzo JJ. Idiopathic condylar resorption: current clinical perspectives. J Oral Maxillofac Surg. 2007; 65:1617-23.

Pullinger AG. et al. A tomografic study of mandibularcondyle position in an asymptomatic population. J Prosth Dent. 1985; 53(5): 706-13.

Ramirez LM, Ballesteros LE. Dental occlusion: mechanistic doctrine or morphophysiological. Int J Odontostomat. 2012; 6(2):205-20.

Reddy MS. Digital subtraction radiography. Dent Clin North Am. 1993; 37(4):553-65.

Rushton VE, Horner K, Worthington HV. Factors influencing the selection of panoramic radiography in general dental practice. J Dent. 1999; 27:565-71.

Schmitter M, Gabbert O, Ohlmann B, Hassel A, Diana Wolff D, Rammelsberg P, Kress B. Assessment of the reliability and validity of panoramic imaging for assessment of mandibular condyle morphology using both MRI and clinical examination as the gold standard. Oral Maxillofac Radiol. 2006; 102(2):220-4.

Silva MHE, Fuentes FR. Morfometria do processo condilar e rama de la mandíbula em indivíduos adultos de la ciudad de Temuco, Chile. Int J Morphology 2004; 22(2):169-72.

Slavicek R. Relationship between occlusion and temporomandibular disorders:Implications for the gnathologist. Am J Orthod Dentofac Orthop. 2011;139:10-6.

Southard TE, Harris EF, Walter RG. Image enhancement of the mandibular condyle through digital subtraction. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1987;64:5-7.

Stephanopoulos G, Mikrogeorgis G, Lyroudia K. Assessment of simulated internal resorption cavities using digital and digital subtraction radiography: a comparative study. *Dent Traumatol.* 2011; 27: 344-9.

Telles D, Hollweg H, Castelluci L. Prótese total convencional e sobre implantes. 1 reimpressão. São Paulo: Livraria e Editora Santos, 2005.

Turner CH, Ritchie GM. The problems of maxillary complete dentures opposed by retained mandibular incisor and canine teeth (I). *Quintessence Int.* 1978; 8:29-34.

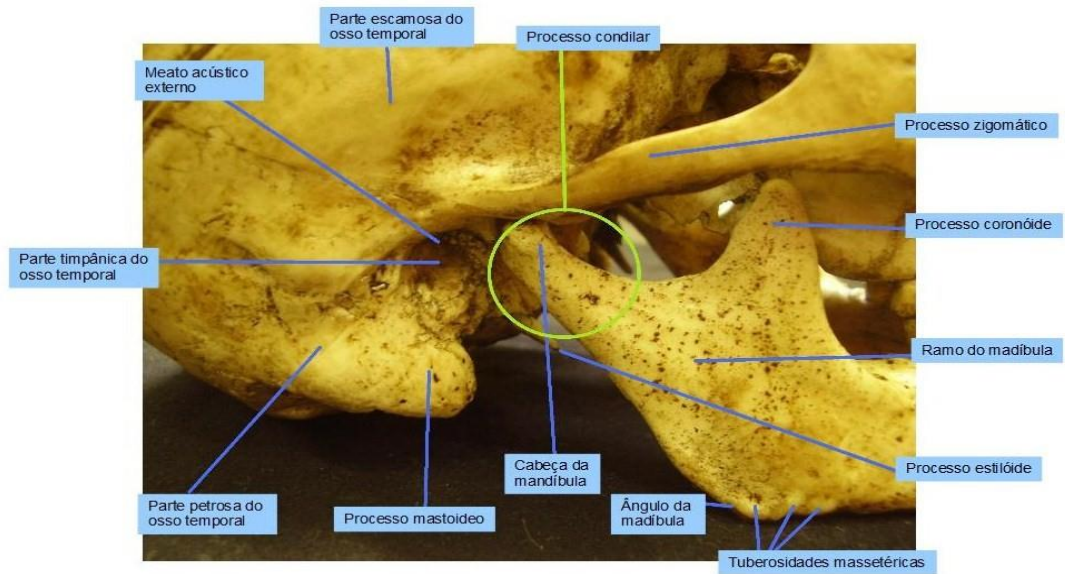
Winocur E, Reiter S, Krichmer M, Kaffe I. Classifying degenerative joint disease by the RDC/TMD and by panoramic imaging: a retrospective analysis. *J Oral Rehabil.* 2010; 37(3): 171-7.

Wolford LM, Cardenas L. Idiopathic condylar resorption: Diagnosis, treatment protocol, and outcomes. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1999; 116:667-77.

Yáñez-Vico RM, Linares AI, Torres-Lagare D, José-Luis Gutiérrez-Pérez JL, Solano-Reina E. Association between condylar asymmetry and temporo-mandibular disorders using 3D-CT. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2012; (5):852-8.

ANEXO A

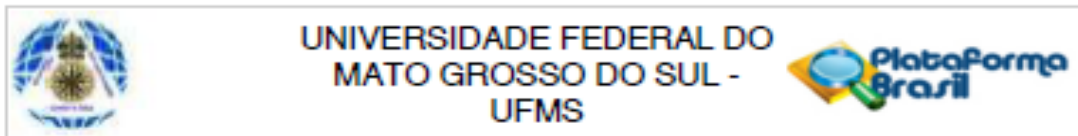
ANATOMIA DE CABEÇA E PESCOÇO



Fonte: <http://anatomiadecabeceapescoco.blogspot.com.br/2011/04/articulacao-temporomandibular-atm.html>.

APÊNDICE A

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO ÓSSEA ANATÔMICA CONDILAR DE PACIENTES, ANTES E APÓS A REABILITAÇÃO COM PRÓTESE TOTAL SUPERIOR E PROTOCOLO INFERIOR.

Pesquisador: Lizandra de Almeida Giannotti

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 32447514.7.0000.0021

Instituição Proponente: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DA NOTIFICAÇÃO

Tipo de Notificação: Outros

Detalhe: Documento informativo

Justificativa: Alteração do Título - define melhor a pesquisa para termos de publicação.

Data do Envio: 24/03/2015

Situação da Notificação: Parecer Consubstanciado Emitido

DADOS DO PARECER

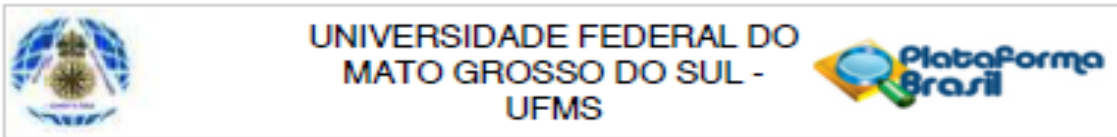
Número do Parecer: 999.118

Data da Relatoria: 24/03/2015

Apresentação da Notificação:

Serão avaliados radiografias panorâmicas digitais de 30 pacientes, reabilitados com prótese total superior e protocolo inferior (prótese fixa sobre 4 a 5 implantes). Os pacientes radiografados foram reabilitados, com prótese total superior e protocolo inferior (prótese fixa sobre implantes). Será feita uma análise comparativa das radiografias panorâmicas digitais inicial e final, avaliando assim, a ocorrência de alterações anatômicas nos processos condilares mandibulares. As radiografias serão avaliadas por meio do programa chamado Image Tool, estas serão digitalizadas e sobrepostas, verificando-se, a ocorrência de alterações ósseas e também anatômicas na região dos condílios. As radiografias finais para a realização do trabalho serão feitas para a conclusão do trabalho.

Endereço: Pró Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação/UFMS
Bairro: Caixa Postal 549 **CEP:** 79.070-110
UF: MS **Município:** CAMPO GRANDE
Telefone: (67)3345-7187 **Fax:** (67)3345-7187 **E-mail:** bioetica@propp.ufms.br



Confirmação do Parecer: 000.118

Objetivo da Notificação:

Alteração do Título - define melhor a pesquisa para termos de publicação. Alteração de Obj. Geral - sintetizar melhor a pesquisa Alteração de Obj. Específico - não será mensurado e portanto não é uma avaliação de reabsorção óssea Procedimentos para a obtenção de resultados esperados: justifica-se que dos 30 prontuários selecionados inicialmente, apenas 20 prontuários tinham os critérios e dados iniciais para a pesquisa; para a obtenção dos obj., não se utilizará um programa, Adobe Photoshop, para sobreposição de imagens, mas sim, pro sobreposição manual de imagens radiográficas, impressas em folha de acetato transparente. Resultados Esperados: só observação de houve ou não reabsorção e não os níveis de absorção pois não é mensurado.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Adequados

Comentários e Considerações sobre a Notificação:

Adequados

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Adequado

Recomendações:

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Adequados

Situação do Parecer:

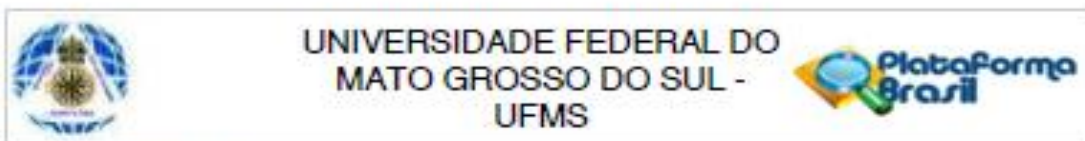
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Endereço: Pró Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação/UFMS
 Bairro: Caixa Postal 549 CEP: 79.070-110
 UF: MS Município: CAMPO GRANDE
 Telefone: (67)3345-7187 Fax: (67)3345-7187 E-mail: bioética@propp.ufms.br



Confirmação do Parecer: 000.118

CAMPO GRANDE, 25 de Março de 2015

Assinado por:
Edilson dos Reis
(Coordenador)

Endereço: Pró Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação/UFMS
Bairro: Caixa Postal 540 CEP: 79.070-110
UF: MS Município: CAMPO GRANDE
Telefone: (87)3345-7187 Fax: (87)3345-7187 E-mail: bioetica@propp.ufms.br

Página 2 de 01

APÊNDICE B
CARTA DE APROVAÇÃO



Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Comitê de Ética em Pesquisa / CEP/UFMS



Carta de Aprovação

A *minha assinatura neste documento, atesta que o protocolo CAAE 32447514.7.0000.00021 da Pesquisadora Lisandra de Almeida Giannotti intitulado "Avaliação óssea anatômica condilar de pacientes, antes e após a reabilitação com prótese total superior e protocolo inferior", foi revisado por este comitê e aprovado em reunião ordinária no dia 1º de outubro de 2014, e seu título emendado para "Avaliação óssea anatômica condilar de pacientes, antes e após a reabilitação com prótese total superior e protocolo inferior para comparação da anatomia óssea condilar por meio da radiografia panorâmica, antes e após a reabilitação com protocolo de branemark inferior e prótese total superior", no dia 24 de março de 2015, encontrando-se de acordo com as resoluções normativas do Ministério da Saúde.*

Edilson dos Reis

Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa da UFMS

Campo Grande, 6 de abril de 2015

Comitê de Ética da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
<http://www.propp.ufms.br/bioetica/cep/>
bioetica@propp.ufms.br
fone 0XX67 345-7187