

Mariana de Melo Melquiades Cardoso

**AVALIAÇÃO DAS ALTERAÇÕES ÓSSEAS NA ARTICULAÇÃO
TEMPOROMANDIBULAR DE PACIENTES COM ARTRITE
IDIOPÁTICA JUVENIL POR MEIO DE TOMOGRAFIA
COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO**

Dissertação apresentada ao PPG-
Mestrado em Clínica Odontológica da
Faculdade de Odontologia da
Universidade Federal de Juiz de Fora,
como parte dos requisitos para obtenção
do título de Mestre em Odontologia, Área
de concentração Clínica Odontológica.

Orientador: C.D., M.O., D.O. Josemar Parreira Guimarães

Juiz de Fora
2010

Cardoso, Mariana de Melo Melquiades

Avaliação das alterações ósseas na articulação temporomandibular de pacientes com artrite idiopática juvenil por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico. / Mariana de Melo Melquiades Cardoso. -- 2010. 80 f. : il.

Dissertação (Mestrado em Clínica Odontológica) - Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2010.

1. Articulação temporomandibular. 2. Artrite Idiopática Juvenil. 3. Tomografia computadorizada de Feixe Cônico. I. Título.

CDU

Dedico este trabalho aos meus amados filhos *Arthur* e *Antônio*, que tornam especiais todos os dias de minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a *Deus* que possibilitou mais esta conquista.

Ao *Ricardo*, meu companheiro de todos os momentos, pela compreensão e apoio.

Aos meus pais *Marin* e *Rita de Cássia* pelo permanente cuidado e dedicação a mim e meus filhos.

As minhas queridas irmãs *Raquel* e *Miriam* pela amizade, carinho, respeito e amor.

Aos demais membros da minha família que me acompanham durante esta caminhada.

Aos professores do mestrado que me engrandeceram meus conhecimentos, em especial ao meu orientador, *Prof. Josemar*, por acreditar no meu trabalho e esforço, sempre.

Ao *Dr. Scafuto* pela ajuda e acolhimento do meu trabalho dentro do setor de reumatologia do HU-UFJF.

A toda equipe da *Sero* e *Tomoface* pelo apoio, compreensão e constante fonte de ensinamento e aprendizagem.

Aos colegas do mestrado em especial, *Antônio Marcio*, companheiro de trabalho e *Juliana*, amiga para todas as horas.

Aos alunos e professores integrantes do SERVIÇO-ATM, que me impulsionaram a conduzir este trabalho.

A secretária do mestrado, *Wanessa*, Wanessinha, pela presteza dos seus serviços.

A *Claudia*, Claudinha, pelo amor dedicado aos meus filhos, em especial ao Antonio, nos momentos em que estive ausente.

Aos pacientes participantes deste estudo e seus respectivos responsáveis, pela confiança em meu trabalho e incentivo à pesquisa.

Nada tenho
Vez em quando tudo
Tudo quero
Mais ou menos quanto
Vida, vida
Noves fora zero
Quero viver, quero ouvir
Quero ver...

(Zeca Baleiro)

CARDOSO, M.M.M. **Avaliação das alterações ósseas nas articulações temporomandibulares de pacientes com artrite idiopática juvenil por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico.** 2010. 80 f. Dissertação (Curso de Pós-Graduação *stricto sensu* - Mestrado em Clínica Odontológica) - Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora (MG).

RESUMO

A Artrite Idiopática Juvenil (AIJ) é a doença reumatológica crônica da infância, responsável por limitações físicas, psicológicas e até sociais dos pacientes a curto e/ou longo prazo, sendo caracterizada por inflamação da sinóvia em uma ou mais articulações. A articulação temporomandibular (ATM), como qualquer outra articulação sinovial, pode ser um sítio para a artrite idiopática juvenil. A literatura relata uma alta prevalência de sinais e sintomas de desordens temporomandibulares (DTM) em pacientes com AIJ. Foram avaliadas as articulações temporomandibulares de 15 pacientes (30 articulações) com diagnóstico de artrite idiopática juvenil por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico com o objetivo de investigar alterações ósseas (aplainamento, erosão osteófito e esclerose). Dos pacientes avaliados, 13 possuíam pelo menos um dos tipos de alterações investigadas (87%) e apenas dois pacientes não apresentaram alterações registradas tomograficamente. Aplainamentos e osteófitos foram as alterações mais encontradas nos côndilos mandibulares (53,3%) e 43% dos complexos fossa/eminências articulares encontravam-se apainadas. As alterações encontradas foram mais freqüentes do que a literatura relata e justifica-se pelo melhoramento da ferramenta de diagnóstico – tomografia computadorizada de feixe cônico.

Palavras-chave: artrite idiopática juvenil, tomografia computadorizada de feixe cônico e articulação temporomandibular.

CARDOSO, M.M.M. **Bone changes in the temporomandibular joints of patients with juvenile idiopathic arthritis using cone beam computed tomography.** 2010. 80 f. Dissertação (Curso de Pós-Graduação *stricto sensu* - Mestrado em Clínica Odontológica) - Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora (MG).

ABSTRACT

Juvenile Idiopathic Arthritis (JIA) is a chronic rheumatic disease of childhood, accounting for physical limitations, psychological, social and even the patients in the short and / or long term, and is characterized by inflammation of the synovium in one or more joints. The temporomandibular joint (TMJ), like other synovial joint may be a site for juvenile idiopathic arthritis. The literature reports a high prevalence of signs and symptoms of temporomandibular disorders (TMD) in patients with JIA. Were evaluated the temporomandibular joints of 15 patients (30 joints) with diagnosis of juvenile idiopathic arthritis using cone beam computed tomography in order to investigate bone changes (flattening, erosion, osteophytes and sclerosis). Among the patients, 13 had at least one of the types of alterations analyzed (87%) and only two patients showed no changes recorded tomographically. Flattening and osteophytes were the most found in the mandibular condyles and (53.3%) and 43.3% of the complexe fossa/articular eminences were flattened. The alterations were more frequent than the literature reports and are justified by the improvement of diagnostic tools - cone beam computed tomography.

Keys-words: Juvenile idiopathic arthritis, Cone beam computed tomography e Temporomandibular joint.

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

AIJ	- Artrite Idiopática Juvenil
ARJ	- Artrite Reumatoide Juvenil
ACJ	- Artrite Crônica Juvenil
ATM	- Articulação Temporomandibular
DTM	- Disfunção Temporomandibular
DAD	- Doença Articular Degenerativa
ARA	- <i>American Rheumatism Association</i>
EULAR	- <i>European League Against Rheumatism</i>
ILAR	- <i>International League of Association for Reumatology</i>
HC-FMUSP	- Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP
TC	- Tomografia Computadorizada
TCFC	- Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico
FOV	- <i>Field of View</i>
IRM	- Imagem por Ressonância Magnética
®	- Marca registrada
mA	- Miliampére
Mm	- Milímetros
%	- Percentual
kVp	- Quilovoltagem de pico

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	– Fotografia de paciente com AIJ evidenciado o aspecto facial “bird face”, onde observa-se micrognatia e retrognatia	25
Figura 2	– Radiografia cefalométrica lateral mostrando acentuada deformidade facial em paciente com AIJ devido à reabsorção condilar.....	26
Figura 3	– Radiografia panorâmica mostrando severa reabsorção condilar.....	28
Figura 4	– Radiografia panorâmica ampliada evidenciando aplainamento e erosão da cortical óssea.....	28
Figura 5	– Radiografia panorâmica ampliada evidenciando reabsorção condilar, lembrando o aspecto de um “cogumelo”.....	28
Figura 6	– Imagens de Tomografia Computadorizada. Em A côndilos com aspectos de normalidade, em B côndilos acometidos pela AIJ, com alterações morfológicas e corticais preservadas.....	33
Figura 7	– Comparação gráfica do tomógrafo tradicional (A) e do tomógrafo de feixe cônico (B) com a fonte e o detector de raios X.....	34
Figura 8	– Aparelho da marca comercial i-Cat, imaging sciences international, Hatfield, Pennsylvania, EUA.....	35
Figura 9	– Fotografia de paciente posicionado no aparelho de tomografia computadorizada de feixe cônico (i-Cat).....	41
Figura 10	– Exemplos de imagens incluídas na apostila de alterações ósseas. A -côndilo, fossa e eminência articular com aspectos morfológicos normais e esclerose subcortical na porção anterior do côndilo; B -côndilo com osteófito e esclerose subcortical na porção anterior; D -aplainamento condilar ântero-posterior; F -aplainamento condilar e erosão condilar e na eminência articular; H -esclerose generalizada (côndilo fossa e eminência articular), osteófito, aplainamento e erosão da eminência articular.....	42
Figura 11	– Exemplo das alterações encontradas na pesquisa (paciente de número 10). Em A , aplainamento do côndilo e eminência articular	

direita, além de esclerose subcortical no côndilo mandibular; Em **B**, ATM esquerda com aspectos de normalidade.....

49

Figura 12 – Exemplo das alterações encontradas na pesquisa (paciente de número 14). ATM direita: em A , cortes sagitais oblíquos e em B , corte coronal – observa-se aplainamento e erosão na cortical superior do côndilo mandibular.....	49
Gráfico 1 - Gráfico ilustrativo da distribuição dos pacientes de acordo com o subtipo de AIJ.....	45
Gráfico 2 - Gráfico ilustrativo da prevalência das alterações ósseas.....	46
Gráfico 3 – Gráfico ilustrativo das alterações encontradas nos côndilos mandibulares.....	47
Gráfico 4 – Gráfico ilustrativo das alterações encontradas no complexo fossa/eminências articulares.....	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	_ Alterações encontradas no número total de articulações (n=30).....	48
Tabela 2	_ Distribuição dos pacientes de acordo com o comprometimento dos côndilos mandibulares.....	48
Tabela 3	_ Distribuição dos pacientes de acordo com o comprometimento do complexo fossa/eminência articular.....	48

SUMÁRIO

	Pág.
RESUMO.....	6
ABSTRACT.....	7
LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS.....	8
LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	9
LISTA DE TABELAS.....	11
1 INTRODUÇÃO.....	13
2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	16
2.1 Artrite Idiopática Juvenil.....	17
2.2 Articulação Temporomandibular e Disfunção Temporomandibular.....	20
2.2.1 Articulação Temporomandibular.....	20
2.2.2 Disfunção Temporomandibular.....	22
2.3 Acometimento da ATM pela Artrite Idiopática Juvenil.....	24
2.4 Avaliações clínicas e por imagem das ATM de pacientes com AIJ.....	27
2.4.1 Avaliações utilizando radiografias panorâmicas.....	30
2.4.2 Avaliações utilizando imagens por ressonância magnética.....	31
2.4.3 Avaliações utilizando tomografias.....	32
2.5 Tomografia computadorizada de Feixe Cônico.....	33
3 PROPOSIÇÃO.....	37
4 METODOLOGIA.....	39
5 RESULTADOS.....	44
6 DISCUSSÃO.....	50
7 CONCLUSÕES.....	55
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	57
ANEXOS.....	63

[INTRODUÇÃO]

1 INTRODUÇÃO

A Artrite Idiopática Juvenil (AIJ) é a doença reumatológica crônica mais comum da infância, responsável por limitações físicas, psicológicas e até sociais dos pacientes a curto e/ou longo prazo. Os pacientes com AIJ experimentam um grande número de sintomas incluindo letargia, redução da capacidade física e falta de apetite. Apesar das manifestações iniciais da AIJ serem variadas, os sinais cardinais incluem edema persistente em uma ou mais articulações, limitação da amplitude de movimento e dor nas articulações com duração de mais de 6 semanas. O início da AIJ ocorre em crianças com menos de 16 anos de idade. Como outros tipos de artrites, é caracterizada por inflamação da sinóvia em uma ou mais articulações (BARR, CARMICHAELL, SÁNDOR, 2008).

A prevalência da AIJ nos países de primeiro mundo é de 0.07 - 4.01 /1000 crianças e incidência geral de 0,83 - 86,0 /100.000 crianças por ano, com acentuada discrepância entre os países, justificada tanto pela dificuldade de diagnóstico quanto pelas diferentes classificações existentes. De modo geral existe, entre as crianças afetadas, uma predominância no sexo feminino, na proporção de 3:1 (SANTOS, 2006).

Segundo Svensson, Larsson e Adell (2001), a articulação temporomandibular (ATM), como qualquer outra articulação sinovial, pode ser um sítio para a artrite idiopática juvenil. Observa-se uma alta prevalência de sinais e sintomas de disfunção temporomandibular (DTM) em crianças com AIJ.

Barr, Carmichael e Sándor (2008) justificam a ocorrência de crescimento mandibular displásico, micrognatia, má-oclusão e distúrbios nas funções orais pela alta frequência do envolvimento da articulação temporomandibular em crianças com AIJ. Os achados radiográficos variam de 17 a 87% dos casos, dependendo da população investigada e tipo de metodologia empregada.

Estudos longitudinais de Mericle et al. (1996) e Arvidsson, Flato e Larheim (2009) enfatizam a necessidade de avaliações por imagem das articulações temporomandibulares neste grupo de pacientes, um vez que as alterações articulares podem surgir durante o curso da doença, mesmo na ausência de sintomatologia.

Estudos por meio de imagens objetivaram avaliar a presença de alterações morfológicas nas articulações temporomandibulares de pacientes com AIJ, sendo que a maioria deles utilizou radiografias panorâmicas como método de diagnóstico (ARVDISON et al., 2009; TWILT et al., 2006; WENENBERG, KJELLBERG, KILIARIDIS, 1995; ZAK, et al., 2008;). Entretanto, Mawani et al. (2005), com o objetivo de comparar as técnicas tomográfica convencional e panorâmica para avaliação morfológica dos côndilos mandibulares observaram diferenças estatisticamente significantes entre as mesmas. Os autores concluíram que as imagens dos côndilos produzidas pelas radiografias panorâmicas são passíveis de distorções.

Estudo de Ahmad et al. (2009) reafirmou a necessidade de utilizar a tomografia computadorizada para avaliação das alterações ósseas nas ATM, já que a radiografia panorâmica não proporciona a visualização de alterações osteoartíticas nestas articulações. Os autores reforçaram a incapacidade destas radiografias revelarem osteófitos e erosões nas corticais ósseas devido à sobreposição de estruturas sobre os côndilos. A American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology indicou, através de publicação de Brooks et al. (1997), que as radiografias panorâmicas só podem ser úteis na identificação de alterações patológicas avançadas nas ATM.

Em 2005 foi desenvolvido um aparelho de tomografia computadorizada de feixe cônico (*cone beam*) específico para a área maxilofacial, com menores dimensões e menor dose de radiação que as tomografias helicoidais e feixe em leque (*fan beam*), além de possuir reduzido tempo de aquisição das imagens e produzir resoluções submilimétricas (HONEY et al., 2007).

Frente ao exposto é clara necessidade de se avaliar as ATM deste grupo de pacientes utilizando-se exames complementares de maior acurácia para se observar o real comprometimento articular existente, neste estudo em questão, a tomografia computadorizada de feixe cônico.

Este trabalho justifica-se na importância da detecção precoce do acometimento da Artrite Idiopática Juvenil na articulação temporomandibular e suas possíveis consequências no desenvolvimento craniofacial, além da escassez de trabalhos que utilizem a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico como ferramenta de diagnóstico das alterações ósseas da ATM neste grupo de pacientes.

[FUNDAMENTOS TEÓRICOS]

2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Para melhor compreensão do tema proposto, este capítulo será subdividido em tópicos que envolvem os aspectos gerais da artrite idiopática juvenil, articulação temporomandibular, disfunção temporomandibular, além de detalhar os exames complementares utilizados para a avaliação das ATM.

2.1 Artrite Idiopática Juvenil

De acordo com Scolozzi, Bosson, Jaques (2005) as primeiras referências da Artrite Reumatóide Juvenil foram feitas por Diamant Berger em 1882 e Frederick Still em 1897. Still realizou uma extensa descrição da artrite crônica da infância, baseando-se em 22 casos. Dezenove destes foram observados por ele, pessoalmente. À época, Still sugeriu que a artrite crônica da infância incluía diferentes condições, no entanto, a visão que prevaleceu durante muitos anos foi de que a artrite da infância não diferia da doença do adulto. No final dos anos 60 esta visão começou a mudar e ao final dos anos 70, americanos (*American Rheumatism Association - ARA*) e europeus (*European League Against Rheumatism - EULAR*) propuseram os critérios de diagnóstico e classificação para as artrites idiopáticas crônicas da infância. Estes critérios não eram uniformes e, por isso, novos critérios foram propostos pela *International League of Association for Rheumatology (ILAR)* em 1994, em Santiago, Chile. A ILAR também sugeriu o nome, hoje reconhecido internacionalmente: artrite idiopática juvenil. Em 2001, na cidade de Edmonton, todas as classificações foram revisadas (TWILT et al., 2006).

Inicialmente os pacientes eram divididos em três grupos de acordo com o número de articulações acometidas durante os seis primeiros meses da doença. Estes grupos incluíam: início oligoarticular (menor ou igual a quatro articulações); início poliarticular (maior que cinco articulações envolvidas, geralmente as pequenas articulações das mãos, pulsos, pés e joelhos) e início sistêmico (predominância de elementos extra-capsulares tais como febre e exantema acompanhados pelo envolvimento articular (OLIVEIRA e AZEVEDO, 2001).

As diferenças existentes entre os termos e classificação de americana e européia é que a ARA utilizava o termo artrite reumatóide juvenil (ARJ), e para confirmação diagnóstica o tempo de duração da artrite era de no mínimo seis semanas; já a EULAR utilizava o termo artrite crônica juvenil (ACJ), reservando-se o termo artrite reumatóide àquelas crianças com fator reumatóide no sangue, além de definirem o tempo mínimo de três meses de duração da artrite (OLIVEIRA e AZEVEDO, 2001).

Já a nova classificação adotada internacionalmente para artrites na infância define a AIJ como uma artrite crônica (persistente por mais de seis semanas) em uma ou mais articulações, com início antes dos 16 anos de idade e de etiologia desconhecida. O diagnóstico da AIJ é por exclusão e inclui sete diferentes grupos: artrite sistêmica, oligoartrite, poliartrite (artrite envolvendo mais de cinco articulações) fator reumatóide positivo, poliartrite fator reumatóide negativo, artrite psoriática, artrite associada a entesite e artrite indiferenciada (SILVA et al., 2004).

Pedersen (1998) definiu por artrite a presença de edema na articulação ou limitação da mobilidade acompanhada de calor local e/ou dor espontânea ou provocada.

Além de Santos (2006), Sarma, Misra e Aggarwal (2008) também reafirmaram que a AIJ é a doença reumatológica crônica mais comum na infância afetando cerca de 0,1% das crianças.

Relatos de Silva e Kiss (1998), no Brasil, indicaram que não existem estudos epidemiológicos sobre a AIJ, mas apenas experiências isoladas de serviços de referência. Os autores citaram, por exemplo, que a Unidade de Reumatologia Pediátrica do Instituto da Criança do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP (HC-FMUSP) registra, desde 1984, uma média de 10 a 12 casos novos por ano. Para Santos (2006), no Brasil, a AIJ parece não ser uma enfermidade rara: é a segunda doença reumática em incidência na infância, precedida somente pela febre reumática, estimada em 1 - 3,6/1000.

Oliveira e Azevedo (2001) afirmaram que o curso da AIJ é imprevisível, e sua causa e patogênese ainda não estão claras. Muitas pesquisas procuram, sem sucesso, estabelecer a etiologia da AIJ e conhecer os mecanismos para a perpetuação da inflamação sinovial crônica da doença. Mesmo supondo que o nome AIJ englobe mais de uma doença, esta etiologia deve ser múltipla. Dentre os vários

fatores etiológicos foram apontados os distúrbios imunológicos, as infecções, a hereditariedade, traumatismos e distúrbios psicológicos.

As características do acometimento articular pela AIJ citadas por Savioli et al. (2004) são sinovite crônica, artralgia, enfraquecimento e dificuldade de movimentação articular. As manifestações extra-capsulares incluem febre, exantema reumatóide, problemas cardíacos, uveíte crônica, entre outras.

Sztajn bok et al. (2001) relataram que uma das complicações importantes da AIJ na adolescência são as alterações de crescimento, que podem ser localizadas ou generalizadas. Na fase ativa da doença, observa-se uma desaceleração do crescimento pondo-estatural e retardo no desenvolvimento dos caracteres sexuais secundários. Parecem contribuir para este fato a ocorrência de anorexia (atividade da doença e uso de medicações), uso do corticosteróide (por si só altera o crescimento) e alterações hormonais.

Atualmente sabe-se que a AIJ pode não ter remissão com o passar do tempo; estudos indicam que esta condição continua ativa em cerca de 40 e 60 % dos pacientes na idade adulta. Desta forma, Martin, Medeiros e Goldenstein-Schainberg (2006) mostram que apenas 1/3 dos pacientes acompanhados durante dez anos atingiram a remissão da doença. A duração cumulativa da atividade de doença é preditiva da gravidade da limitação funcional, já que sua persistência resulta em dor crônica e rigidez, dano articular irreversível, retardo do crescimento e limitação funcional importante, justificando tratamento agressivo precoce.

Uma vez que a AIJ não possui um tratamento curativo, e sim suporte, um programa conservador inicial tem por objetivo aliviar a dor, manter a posição e movimentação das articulações, prevenir deformidades, além de minimizar a atrofia e osteoporose (PEDERSEN, 1998).

O objetivo prioritário do tratamento, para Sztajn bok et al. (2001), é o controle de atividade da doença, preservando-se o crescimento e o desenvolvimento físico, emocional e social, minimizando as possíveis sequelas. Tudo isso determina, portanto, a necessidade de uma intervenção precoce da equipe multidisciplinar responsável pelo acompanhamento do paciente e da sua família, sob diversos aspectos.

Já para Barr, Carmichaell, Sándor (2008), o tratamento da AIJ é baseado numa combinação de intervenções farmacológicas, terapias físicas e ocupacionais, além de suporte psicológico. O objetivo é controlar a doença e prevenir tanto a

progressão quanto os efeitos, a longo prazo, relacionados à doença ou ao tratamento.

Ince, Ince e Moore (2000) citaram que o metotrexate é atualmente o agente mais comumente utilizado nos casos de artrite reumatóide e artrite idiopática juvenil, modificando o curso do processo inflamatório e reduzindo a destruição periférica das articulações.

2.2 Articulação Temporomandibular e Disfunção Temporomandibular

2.2.1 Articulação Temporomandibular

Um dos componentes do sistema mastigatório é a articulação temporomandibular (ATM) sendo considerada uma das mais complexas articulações do corpo, pois permite os movimentos da mandíbula durante a fala e mastigação. Por proporcionar movimentos de dobradiça em um só plano e, simultaneamente, de deslize é caracterizada como uma articulação ginglemoartroidal (realiza movimentos de rotação e translação). É formada pelo côndilo mandibular, que se articula na fossa mandibular do osso temporal, além do disco articular que se encontra entre esses dois ossos, para que não se articulem diretamente (OKESON, 2000).

As ATM, com características únicas no ser humano, não são totalmente independentes, pois agem simultaneamente, tanto com ação antagonista como sinergista. A ATM é responsável pela movimentação da mandíbula e pelo relacionamento entre as arcadas dentárias superior e inferior. Estima-se que ela realiza em torno de 1500 a 2000 movimentos por dia nas funções de mastigar, falar bocejar, deglutir e espirrar (MARTINS et al., 2004).

A região do osso temporal que participa da articulação está situada em sua face caudal e inclui a eminência articular e a fossa mandibular. A eminência articular, uma borda lisa e arredondada, localiza-se caudalmente à fossa mandibular -depressão no osso temporal. Anteriormente ao côndilo situa-se o processo coronóide e entre este e a côndilo, observa-se a incisura mandibular (FEHRENBACH E HERING, 1998).

A ATM executa dois tipos básicos de movimentos; rotação e translação. O movimento de translação ocorre principalmente entre o disco articular e a eminência articular do osso temporal no compartimento supradiscal da cavidade articular com o disco articular e o côndilo deslocando-se rostralmente e ventralmente. Já a rotação da ATM ocorre principalmente entre o disco articular e o côndilo no compartimento infradiscal da articulação (FEHRENBACH e HERING, 1998).

As superfícies articulares (côndilo e eminência) consistem de osso esponjoso, recobertas por osso compacto e revestidas por tecido fibrocartilaginoso (MONGINI, 1998), diferenciando-se das demais articulações sinoviais que são revestidas por cartilagem hialina (VASCONCELOS, CAMPOS e SZENDRODI, 1988).

O disco articular, de constituição fibrocartilaginosa, localiza-se entre o osso temporal e o côndilo mandibular. Sua superfície rostral é côncavo-convexa no sentido rostro-caudal e sua superfície caudal, côncava. Sua forma permite que se adapte à superfície dos ossos que compõem a ATM e seus movimentos normais (FEHRENBACH e HERING, 1998).

A estrutura do disco é de tecido avascular dividido nas bandas posterior, intermediária e anterior (GROSSMANN e MUNERATO, 1996), adaptado para resistir a pressões e é destituído de vasos sanguíneos e inervação (MONGINI, 1998; VASCONCELOS, CAMPOS e SZENDRODI, 1988). O disco divide a cavidade articular em dois compartimentos e proporciona uma face articular amplamente passiva e móvel que acomoda o movimento de translação feito pelo côndilo mandibular (ZARB et al., 2000). O disco é inserido anteriormente na periferia das superfícies articulares de eminência e do côndilo (ASH, RAMFJORD e SCHIMIDSERDER, 1998).

Twilt et al. (2006) descreveram que a ATM é uma das poucas articulações do corpo com um disco que divide a articulação em compartimento articular superior e inferior.

Outra estrutura da articulação temporomandibular é a cápsula articular, uma membrana fibrosinovial que envolve os componentes articulares, fixada na parte superior do colo do côndilo e abrange toda a eminência articular anterolateralmente. A cápsula insere-se também no disco articular, por meio de suas porções medial, lateral e posterior (GROSSMANN e MUNERATO, 1996).

Os ligamentos que atuam na articulação temporomandibular são estruturas de colágeno, não elásticas. Restringem e limitam os movimentos articulares. São eles: temporomandibular ou lateral, esfenomandibular, estilomandibular e estilohióideo. Nenhum dos ligamentos tem relação direta com a articulação, embora possam estabilizar o côndilo durante os movimentos mandibulares (ZARB et al., 2000).

Os músculos da mastigação relacionados à articulação temporomandibular são o temporal, masseter, pterigoideos lateral e medial e digástrico (ASH, RAMFJORD e SCHIMIDSERDER, 1998). De forma geral, os músculos masseter e pterigoideo medial são os produtores da potência, enquanto o temporal está mais concentrado em mover e estabilizar a mandíbula. Com base na configuração anatômica dos músculos é possível agrupar a sua função. O masseter, o pterigoideo medial, a parte anterior do temporal e a cabeça superior do pterigoideo lateral interagem para elevar (fechar) a mandíbula. A cabeça inferior do músculo pterigoideo lateral aliado ao ventre anterior do músculo digástrico e ao milohióideo são responsáveis pelos movimentos de abaixamento (abertura) da mandíbula. No entanto, estes dois últimos não são considerados músculos da mastigação. O movimento lateral é obtido pela ação combinada dos músculos de elevação, da parte posterior do músculo temporal e do músculo pterigoideo lateral (ZARB et al., 2000).

A vascularização da articulação temporomandibular é realizada pelos ramos terminais da carótida externa: artérias maxilar e temporal superficial. A inervação é pelo V par craniano (Trigêmio) por meio do nervo aurículo temporal. A drenagem linfática é feita pelo plexo pterigóide (TREVISAN, 2002).

2.2.2 Disfunção Temporomandibular

Quando ocorre alguma alteração na articulação temporomandibular há o que chamamos de disfunção temporomandibular (DTM). É definida por uma coleção de condições médicas, dentárias ou faciais associadas com anormalidades do sistema estomatognático que desencadeiam disfunções na ATM e tecidos subjacentes, incluindo músculos faciais e cervicais (CARLSSON et al., 2006).

Cerca de 40 a 60% da população apresenta algum sinal ou sintoma associado à DTM, sendo que sua prevalência ocorre no sexo feminino e na idade adulta (OKESON, 2000).

Diversos fatores podem estar relacionados à etiologia da DTM, entre eles estão: maloclusão, falta de dentes, restaurações ou próteses mal adaptadas, mastigação unilateral, hábitos bucais inadequados, má-postura, alterações emocionais, estresse, patologia ou trauma na articulação, fatores sistêmicos entre outros. É claro que muitas vezes esses fatores estão associados. A tolerância fisiológica e estrutural do indivíduo é que determinará se o paciente apresenta ou não a disfunção (OKESON, 2000).

Uma vez que a DTM é de etiologia multifatorial, devem ser pesquisadas diferentes etiologia, além da presença de possíveis fatores iniciadores, perpetuantes ou que aumentam a susceptibilidade. O exame do paciente com suspeita de DTM subdivide-se em anamnese, exame físico e exames complementares, sendo que o exame físico é soberano sobre qualquer exame complementar, porém, em alguns casos, exames de diagnóstico por imagem são instrumentos de máxima importância na formulação do diagnóstico diferencial (OLIVEIRA, 2002).

Segundo Friction et al. (2003), os sinais cardinais da DTM são a dor e o desconforto dos músculos da mastigação e da ATM, estalidos nas articulações temporomandibulares ou distúrbios dos movimentos mandibulares.

Os sinais e sintomas das disfunções temporomandibulares podem, ainda, estar associados a outras condições clínicas, como cefaléias, enxaquecas, dores do segmento cervical e hábitos parafuncionais, como o bruxismo e suas possíveis implicações, além das alterações comportamentais e fatores psicossociais, possíveis de serem somados ao problema, os quais foram observados por Drangshlot e Le Resche (1999).

Dentre os sinais mais relatados destacam-se os sons ou ruídos articulares, como os estalidos ou crepitações. O estalido articular é um som único, seco, de curta duração que pode ocorrer durante a abertura e o fechamento mandibular. Está frequentemente relacionado a problemas no disco articular. A crepitação é um som múltiplo e acompanha praticamente todo o trajeto condilar, indica provavelmente lesão do disco e alterações degenerativas nas superfícies articulares, sendo que o barulho é característico do contato ósseo do côndilo com a

eminência articular. A crepitação é comum nas doenças degenerativas (ASH, RAMFJOR e SCHIMIDSERDER, 1998).

De um modo geral, as DTM podem ser divididas em musculares, quando acometem somente a musculatura mastigatória e do pescoço, articulares, que se caracterizam por distúrbios internos da articulação e músculo-articulares, abrangendo, simultaneamente, a musculatura e a articulação (OKESON, 2000).

Okeson (2000) e Mohl (1999) recomendaram a utilização de placas interoclusais como dispositivos para diagnóstico e/ ou tratamento das desordens temporomandibulares, pois observaram a redução dos sintomas na ordem de 70 a 90% de casos estudados. Maciel (1996) aponta ainda que as placas interoclusais proporcionam uma terapia não invasiva, reversível, e que podem apresentar excelentes benefícios na condução de variadas manifestações clínicas.

2.3 Acometimento da ATM pela Artrite Idiopática Juvenil

A superfície articular da ATM é coberta por fibrocartilagem, enquanto a maioria das outras articulações é revestida por cartilagem hialina. Exceto por esta diferença, a ATM mostra grande semelhança com os componentes de outras articulações sinoviais, parecendo seguir as mesmas regras biológicas. A cartilagem articular é nutrida pelo líquido sinovial, então, existe o risco de que alterações patológicas da membrana sinovial possam afetar a cartilagem articular. Nas sinovites, enzimas lisossomiais liberadas pelos leucócitos polimorfonucleares na cavidade articular e no “pannus” sinovial contribuem para a destruição da cartilagem. (TWILT et al., 2006)

Twilt et al. (2006) descreveram que uma das particularidades da ATM, em relação às outras articulações acometidas pela AIJ, é que em consequência da localização superficial do centro de crescimento da mandíbula, o côndilo mandibular é mais vulnerável aos danos que ocorrem na sua superfície. A destruição precoce da parte condral do côndilo pela artrite pode afetar o desenvolvimento e crescimento da mandíbula. Um exemplo destas complicações é o aspecto facial dos pacientes com

AIJ, chamado “bird face”, onde observa-se retrognatia associada à micrognatia neste grupo de pacientes (Figura 1).

Wenneberg, Kjellberg e Kiliaridis (1995) descreveram os efeitos histológicos da AIJ na ATM, que são, inicialmente, o comprometimento pela sinovite do compartimento articular inferior, a formação de um “pannus” vascular e destruição da superfície articular do côndilo. Posteriormente, observa-se a reabsorção do osso subarticular do côndilo e adesões fibrosas entre o côndilo e o disco articular. As deformações no disco articular e alterações artríticas na fossa articular seriam secundárias às alterações no compartimento inferior. A dor está presente apenas nos estágios de atividade da doença. Já nos estágios de baixa atividade e reparação, poucos sintomas são observados. A anquilose fibrosa é observada como um efeito reparativo do processo.



Figura 1 - Fotografia de paciente com AIJ evidenciado o aspecto facial “bird face”, onde observa-se micrognatia e retrognatia. (Fonte : Barr, Carmichael e Sándor, 2008)

Ringold e Cron (2009) afirmaram que apesar de a ATM de pacientes com AIJ encontrar-se frequentemente assintomática, esta articulação é particularmente susceptível a danos da artrite devido à sua singular anatomia e composição bioquímica. Diferente das outras articulações sinoviais, a matriz de crescimento mandibular localiza-se abaixo da fina camada fibrocartilaginosa localizada na superfície do côndilo. O crescimento mandibular ocorre nesta região a partir do período pré-natal até logo após a puberdade. Assim, danos ao centro de

crescimento tais como inflamação ou trauma, durante este período, frequentemente resultam em alterações no crescimento mandibular.

Para Singer et al. (2006), quando a AIJ envolve a cartilagem condilar, esta pode adversamente afetar o crescimento e desenvolvimento da mandíbula. Quanto mais precocemente acontece o início da AIJ e maior for a severidade da patologia, maior o risco do crescimento mandibular subsequente ser anormal.

Apesar do mecanismo de crescimento mandibular ser um tópico bastante debatido, admite-se que um côndilo saudável é essencial para um desenvolvimento mandibular normal. Vários autores concluíram que a AIJ tem um efeito direto no côndilo mandibular, entretanto muitos investigadores acreditam que a diminuição da função mandibular, presente na AIJ, também pode ser um fator etiológico importante nas alterações do crescimento mandibular (OLSON et al., 1991).

Svensson, Larsson e Adell (2001) descreveram que as manifestações esqueléticas craniofaciais do acometimento da AIJ na ATM são: redução de ambos os ramos mandibulares e comprometimento do corpo mandibular. A mandíbula desenvolve uma rotação de crescimento posterior, além de um aumento no ângulo mandibular. Este crescimento produz um padrão de maloclusão Classe II de Angle – divisão 1 caracterizado por uma mandíbula hipoplásica e retruída (Figura 2), com uma tendência à mordida aberta anterior.



Figura 2 - Radiografia cefalométrica lateral mostrando acentuada deformidade facial em paciente com AIJ devido à reabsorção condilar (Fonte: Barr, Carmichael e Sándor, 2008).

Segundo Twilt et al. (2006) pacientes com AIJ apresentam retrognatia e aumento da rotação posterior da mandíbula. Usualmente, a morfologia facial característica deste grupo de pacientes tem sido associada à destruição condilar. A maioria dos estudos foram realizados nos subtipos poli e oligoarticular, onde observa-se maior retrognatia e aumento da rotação posterior da mandíbula.

O processo inflamatório que acomete as articulações na AIJ, conforme exposto por Barghan, Merrill, Tetradis (2010), pode causar destruição óssea. As alterações ósseas mais comuns nas AIJ são erosões corticais, que envolvem a eminência articular e porção anterior do côndilo mandibular, além de esclerose subcondral, aplainamento da superfície articular e osteófitos. A aparência radiográfica da AIJ não é específica, podendo ser muito semelhante às demais doenças articulares degenerativas (DAD). No entanto, o grau de destruição é mais avançado. De acordo com o tipo de alteração óssea associada com a DAD pode-se determinar o estágio de evolução/progressão da doença. As erosões representam a fase inicial da DAD e indicam que a ATM encontra-se instável. Em contraste, osteófito, aplainamento da superfície articular e esclerose aparecem em uma fase posterior, quando a articulação se adapta e ocorre a remodelação óssea (MOYSTAD et al., 2008);

Segundo Hussain et al. (2008), os osteófitos se formam para estabilizar e alargar a superfície articular, e deste modo, melhor suportar as cargas de força.

2.4 Avaliações clínicas e por imagem das ATM de pacientes com AIJ

Svensson, Adell e Kopp (2000) relataram que a frequência de envolvimento das ATM afetadas pela AIJ, assim como os achados clínicos subjetivos e radiográficos são muito variados, provavelmente devido às diferenças metodológicas e diferentes amostras de pacientes.

De acordo com Scrivani, Keith e Kaban (2008), as alterações observadas na ATM acometida pela AIJ podem variar dependendo do estágio da doença, mas comumente encontra-se reabsorção do côndilo com encurtamento do ramo mandibular, além de redução dos espaços articulares e hipomobilidade (Figuras 3, 4 e 5).



Figura 3 - Radiografia panorâmica mostrando severa reabsorção condilar (Fonte: Barr, Carmichael e Sándor, 2008).

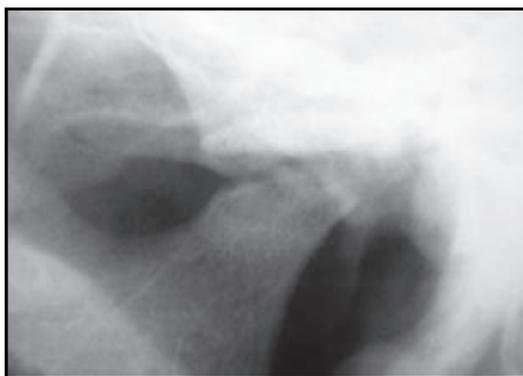


Figura 4 - Radiografia panorâmica ampliada evidenciando aplainamento e erosão da cortical óssea (Fonte: Barr, Carmichael, Sándor, 2008).



Figura 5 - Radiografia panorâmica ampliada evidenciando reabsorção condilar, lembrando o aspecto de um “cogumelo” (Fonte: Barr, Carmichael e Sándor, 2008).

Os sinais e sintomas de DTM foram mais encontrados em crianças com AIJ, quando comparados com o grupo controle nos estudos de Forsberg et al. (1988) *apud* Olson et al. (1991). Entre os sinais e sintomas de DTM relatados estão crepitações, dificuldade na abertura máxima bucal e dor articular.

As consequências dentofaciais da AIJ, segundo Barr, Carmichaell, Sándor (2008), são baseadas nas mudanças estruturais na ATM e seus efeitos resultantes no crescimento mandibular. Como nas demais articulações do corpo, os pacientes com envolvimento da ATM podem reclamar de rigidez articular ao acordar acompanhado de trismo, redução da abertura bucal, habilidade reduzida de translação dos côndilos e possíveis sons articulares (estalidos e crepitação).

Twilt et al. (2006) ponderaram que a ATM pode ser acometida pela AIJ tanto unilateralmente, quanto bilateralmente podendo acontecer em qualquer período do estadiamento da doença, sendo em alguns casos, a primeira articulação acometida. A prevalência relatada de comprometimento articular varia de 17 a 87%, dependendo da população investigada, dos subtipos de AIJ avaliados e do método radiológico utilizado para a realização do diagnóstico.

Em um estudo longitudinal em 37 pacientes com AIJ, com idade média de 12 anos e 4 meses, apenas um paciente apresentava sintomas na ATM no início da artrite, entretanto após 5 anos do início da doença, cerca de 50% desenvolveram sintomas tais como sons articulares, dor e limitação dos movimentos. Por isso, os autores afirmaram que estudos baseados apenas em avaliações clínicas podem também subestimar a incidência do envolvimento da ATM nestes pacientes, uma vez que os trabalhos utilizando imagens desta articulação mostram que aproximadamente 79 a 96% dos indivíduos com AIJ ou artrite reumatóide apresentam alterações na ATM (MERICLE et al., 1996).

Stevenson, Adell e Kopp (2000) avaliando clínica e radiograficamente 115 pacientes com AIJ encontraram sintomas de DTM em menos da metade dos pacientes com lesões condilares. Desta forma pontua-se que as lesões condilares podem se desenvolver sem algum sintoma clínico, assim como ocorre em outras articulações e foi concluído que a dor articular reflete mais a atividade inflamatória geral do que a extensão da patologia articular. Além disso, as variações na administração de drogas analgésicas, antiinflamatórias e anti-reumáticas também podem influenciar na prevalência da dor.

De acordo com Arvidsson, Flato e Larheim (2009) o exame radiográfico da ATM é mandatório para avaliar o envolvimento pela AIJ nesta articulação em particular. Os autores citam que uma das particularidades da ATM em relação às outras articulações é que enquanto nestas, a definição de artrite geralmente é baseada nos sinais e sintomas cardinais de inflamação, fato que geralmente não pode ser aplicável à artrite na ATM, uma vez que o edema nesta região é raramente visto.

2.4.1 Avaliações utilizando radiografias panorâmicas

Segundo Wenenberg, Kjllberg, Kiliaridis (1995) sinais e sintomas como dor na ATM e redução na atividade articular são associados com lesões condilares radiograficamente visíveis. Os autores avaliaram 35 crianças com AIJ com sintomatologia de DTM, com idade variando de 7 a 16 anos encontraram 66% dos côndilos afetados. Erosão e aplainamento foram as alterações ósseas mais frequentes com 57% e 40%, respectivamente, seguido por esclerose (23%). Nenhum osteófito foi encontrado.

Twilt et al. (2006) verificaram uma prevalência de envolvimento da ATM de 45%, em uma amostra de 85 pacientes, incluindo todos os subtipos de AIJ, por meio de radiografias panorâmicas convencionais.

As alterações radiográficas da ATM, especialmente nos côndilos mandibulares, foram encontradas em até 65% dos indivíduos com AIJ no estudo de Zarb et al. (2000). Essas alterações ocorreram bilateralmente em cerca de 2/3 dos casos. A erosão do contorno da cortical óssea indicando atividade inflamatória, foi o achado mais comum, observada em cerca de 80% dos casos, seguida de achatamento com ou sem erosão em torno de 40%.

Stevenson, Adell e Kopp (2000) ao avaliarem clínica e radiograficamente a presença de DTM em 105 crianças com AIJ, com média de idade de 12 anos (3,5 a 21, 3 anos) e média de tempo de acometimento da doença de 5.7 anos. Foram analisados apenas os côndilos mandibulares e investigadas as seguintes alterações: aplainamento, osteófitos, erosão, esclerose cortical e ausência completa dos côndilos. Se alguma das alterações fosse encontrada, era registrada como lesão

condilar, bilateral ou unilateral. Os resultados encontrados foram 39% dos indivíduos com lesões condilares, sendo 17% unilaterais e 22% bilaterais.

Twilt et al. (2009) acompanharam 70 pacientes, em tratamento para o comprometimento geral da AIJ, com medicações diversas, durante 5 anos. Neste período foi possível perceber uma acentuada melhora das alterações condilares que inicialmente correspondiam a 45% dos pacientes e ao final do estudo, 37%. Os autores ressaltaram que além de observarem a redução das alterações condilares, houve também uma redução do grau de destruição condilar registrada radiograficamente.

Arvidsson et al. (2009) também realizaram estudo longitudinal onde acompanharam radiograficamente 60 pacientes durante 27 anos. Os autores analisaram os côndilos e fossas mandibulares, bem como eminências articulares, sendo que as alterações investigadas foram aplainamentos e alterações na curvatura fossa-eminência. Dos 60 pacientes avaliados a frequência de alterações articulares aumentou de 34 pacientes (57%) na primeira avaliação para 37 (67%) na avaliação final. A porcentagem de comprometimento bilateral aumentou de 60% para 82% na avaliação final e 15 pacientes (25%) mantiveram as ATM radiograficamente normais durante todas as avaliações realizadas.

2.4.2 Avaliações utilizando imagens por ressonância magnética

Imagens por ressonância magnética (IRM) foram utilizadas por Müller et al. (2009) para avaliação das ATM de 33 pacientes com AIJ. No estudo observaram deformidade condilar em 30% dos pacientes e em 25% das articulações.

Argyropoulou et al. (2009) também utilizaram imagem por ressonância magnética para avaliar 46 pacientes, com idade variando entre 2.08 e 36 anos, sendo que 18 apresentavam oligoartrite, 17 poliartrite e 11 a forma sistêmica. Foram avaliados o côndilo mandibular (normal ou anormal), fossa articular (profundidade) eminência articular (normal ou aplainada). Das 87 articulações analisadas, foram observados 32% de côndilos anormais e 27% de eminências aplainadas. Todas as fossas articulares rasas (27%) estavam associadas a côndilos anormais.

2.4.2 Avaliações utilizando tomografias

Hu e Shenieder (1995) realizaram análise morfológica qualitativa e quantitativa das articulações temporomandibulares de 37 pacientes com AIJ por meio de tomografia computadorizada, além de utilizarem 10 tomografias de crianças no grupo controle (tomografias de arquivo). Os autores encontraram alterações articulares em 62% dos casos. As alterações unilaterais foram encontradas em 27% e as bilaterais em 35% e 38% não apresentavam lesão detectável. No grupo controle um paciente (10%) apresentou alteração unilateral.

Ince, Ince e Moore (2001) avaliaram 45 pacientes com AIJ e utilizaram tomografias corrigidas para investigarem o comprometimento das articulações e foram classificados de acordo com a escala proposta por Rohlin e Petersson (1989). No estudo, 63% dos pacientes exibiram algum grau de alteração detectável. A prevalência de envolvimento da ATM variou de acordo com o grupo.

Pesquisando assimetrias condilares em pacientes com AIJ, por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), em 20 pacientes, Huntjens et al. (2008) observaram que estas ocorrências foram bastante comuns no grupo analisado. Os autores também encontraram uma grande variedade de padrões de destruição condilar, englobando desde pequenas erosões na cortical óssea até completa deformidade da cabeça condilar (Figura 6).



Figura 6 - Imagens de tomografia computadorizada. Em **A** côndilos com aspectos de normalidade, em **B** côndilos acometidos pela AIJ, com alterações morfológicas e corticais preservadas (Fonte: Ueeck, et al.,2005).

2.5 Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico

Garib et al. (2007) definem a tomografia computadorizada (TC) como método de diagnóstico por imagem que utiliza a radiação X e permite obter a reprodução de uma secção do corpo humano em qualquer um dos três diferentes planos do espaço. Diferentemente das radiografias convencionais, que projetam em um só plano todas as estruturas atravessadas pelos raios X, a TC evidencia as relações estruturais em profundidade, mostrando imagens em fatias. A TC permite enxergar todas as estruturas em camadas, principalmente os tecidos mineralizados, com uma definição admirável, permitindo a delimitação de irregularidades tridimensionalmente.

De acordo com Honey et al. (2007) a TC promove excelentes imagens dos componentes ósseos da ATM com 87,5 a 96% de precisão na detecção de artrites degenerativas. Infelizmente, os sistemas tradicionais de TC são caros e de grandes dimensões, projetados para escanear o corpo todo, não sendo tão acessível à classe odontológica. As TC podem ser divididas em dois grupos baseados na geometria da aquisição de imagens, sendo uma com o feixe de raios X em forma de leque “fan beam” e a outra com o feixe de raios X cônico “cone beam”.

Os escaners de feixe em forma de leque têm a fonte de raios X e os detectores de radiação montados no mesmo *gantry* que rotaciona. Os dados são adquiridos por meio de um fino feixe de raios X principal em forma de leque que transpassa o objeto. A produção da imagem exige uma reconstrução do objeto fatia por fatia e unindo-se estas fatias, obtém-se uma representação tridimensional do objeto. Cada fatia requer um escaneamento separado e uma reconstrução bidimensional. Os escaners de feixe cônico são baseados na aquisição volumétrica, princípio que utiliza um detector bidimensional estendido e um feixe tridimensional de raios X. Esta configuração permite que em uma única rotação do *gantry* se escaneie toda a região de interesse, reduzindo naturalmente, o tempo para a aquisição volumétrica (Figura 7).

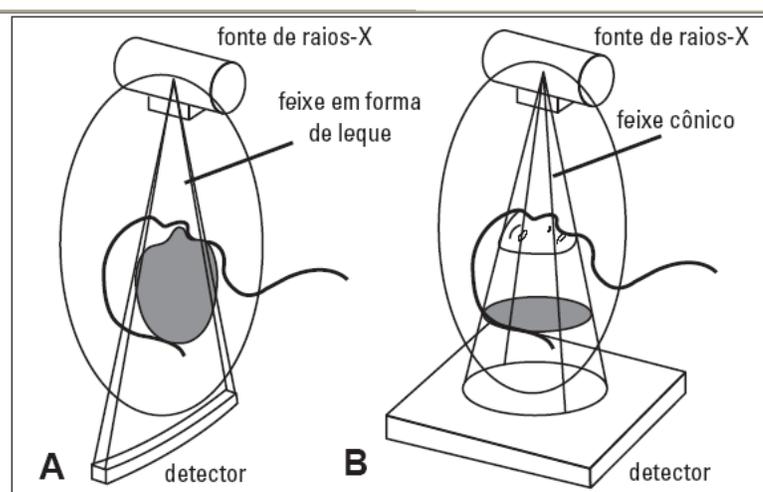


Figura 7 - Comparação gráfica do tomógrafo tradicional (A) e do tomógrafo de feixe cônico (B) com a fonte e o detector de raios X (Fonte: Garib et al., 2007).

Honey et al. (2007) concordaram com Scarfe, Farman e Sukovic (2006) sobre a excelente qualidade das imagens obtidas por meio da TCFC e acrescentaram sua indicação para avaliação óssea de toda região craniofacial, além de apresentar várias vantagens em relação às tomografias convencionais, tais como menor dose de radiação, maior precisão das imagens produzidas, reduzido tempo de aquisição, minimização das imagens produzidas por artefatos metálicos, entre outros.

Honey et al. (2007) também descreveram outras vantagens da TCFC como as imagens espaciais com resolução submilimétrica, com tempo de escaneamento marcadamente curtos (10-70 segundos) e relatos sobre menores doses de radiação do que a TC espiral e a TC de feixe em leque.

Não obstante as análises acima apresentadas, a TCFC, a qual é destinada à avaliação da região de cabeça e pescoço, também tem sido utilizada para produzir imagens tridimensionais da ATM (IKEDA e KAWAMURA, 2009).

Autores como Quereshy, Savell e Palomo (2008) justificam que, em breve, a TCFC irá se tornar a técnica de imagem de escolha para a avaliação das alterações ósseas da ATM, devido à alta qualidade das imagens e significativa redução da dose de radiação e de custo, em relação às tomografias convencionais. (Figura 8)



Figura 8 - Aparelho da marca comercial i-Cat, imaging sciences international, Hatfield, Pennsylvania, EUA (Fonte: Garib et al., 2007).

Comparações da efetividade da tomografia, radiografia panorâmica e imagens por ressonância magnética na detecção das osteoartrites na articulação temporomandibular por Ahmad et al. (2009) demonstraram que cerca de 75% das osteoartrites diagnosticadas por meio da tomografia computadorizada não foram detectadas pela radiografia panorâmica e 40% pela IRM. Os autores concluíram que as pesquisas científicas e investigações clínicas das osteoartrites deveriam utilizar a tomografia computadorizada ou TCFC, sempre que possível.

Outras comparações realizadas por Palomo et al. (2007) também concluíram que a imagem das ATM, por meio de TCFC, apresentaram uma melhor qualidade em relação às radiografias convencionais e tomografia computadorizada helicoidal. Mais uma vantagem relatada foi que a TCFC apresentou maior acurácia e sensibilidade na detecção de anormalidades no côndilo mandibular, quando comparada à tomografia helicoidal.

Tsiklakis, Syriopoulos e Stamatakis (2004) desenvolveram uma técnica de reconstrução de imagens da ATM, por meio de TCFC. Com a realização da tomada radiográfica e definida a área de interesse (neste caso a ATM) o *software* automaticamente gera uma série de imagens axiais com espessura de 1mm. Uma destas imagens é utilizada como referência para a reconstrução secundária. Para orientar a reconstrução de acordo com a angulação da côndilo, é traçada uma linha que corresponde ao longo eixo da côndilo a ser examinado. Esta linha também define a região mais distal e medial a qual a reconstrução secundária irá englobar. O “software”, então, gera cortes laterais perpendiculares ao longo eixo do côndilo. As imagens laterais são imagens reformatadas perpendiculares ao plano da vista axial. Dependendo do tamanho do côndilo são obtidos de 8 a 10 cortes, cobrindo então toda a área de interesse do pólo lateral ao pólo medial. Adicionalmente, uma vez definido o centro do côndilo nos passos relatados anteriormente, é possível avaliar o verdadeiro posicionamento da mesma na fossa articular, através dos cortes laterais. O terceiro passo da técnica envolve a reconstrução do côndilo e leva à aquisição de cortes coronais com 1mm de espessura. Segundo os autores, esta técnica é capaz de promover um completa avaliação dos componentes ósseos das ATM.

[PROPOSIÇÃO]

3 PROPOSIÇÃO

- 3.1-** Pesquisar a presença de alterações ósseas nas articulações temporomandibulares de pacientes com AIJ utilizando Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico;
- 3.2-** Verificar quais as alterações ósseas articulares mais frequentes neste grupo de pacientes.

[METODOLOGIA]

4 METODOLOGIA

4.1 Material

Após a aprovação do presente estudo pelo Comitê de Ética em Pesquisa Humana da Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF (Anexo 2), foram triados os pacientes portadores de AIJ que encontravam-se em tratamento no Setor de Reumatologia do Hospital Universitário da UFJF, no período de agosto de 2009 a março de 2010, totalizando um número de 15 pacientes.

Foram incluídos na amostra todos pacientes com diagnóstico de AIJ, feitos por um médico reumatologista, sem distinção de gênero e idade, e que concordaram com a participação na pesquisa assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 1). Os dados referentes ao diagnóstico, subgrupo e tempo de acometimento da AIJ foram obtidos a partir de revisão de prontuários, sendo que nestes, os pacientes encontravam-se classificados segundo a *American Rheumatism Association* (oligoarticular, poliarticular e sistêmico) (SCOLOZZI, BOSSON, JAQUES, 2005).

Foram excluídos da amostra aqueles pacientes com histórico de trauma, que tiveram a remissão da doença, pacientes que já foram submetidos a qualquer terapêutica para tratamento de DTM e pacientes pouco colaboradores.

4.2 Aquisição de imagens

Os pacientes foram encaminhados à clínica particular especializada onde realizaram a TCFC para a ATM com a finalidade de investigar o comprometimento da AIJ nesta articulação.

O aparelho utilizado para este estudo foi o i-Cat 3D® (Imaging Sciences, Hatfield, PA, USA), quilovoltagem de 120KVp e miliamperagem com variação de 3 a 7 mA; foi utilizado um protocolo fixo de aquisição de imagem com voxel de 0,25 e

FOV de 8 cm. Foi utilizada uma alta resolução (*High resolution*) na captação das imagens, sendo que o tempo de aquisição das imagens foi de 26.9 segundos.

O exame foi realizado com os pacientes na posição de máxima intercuspidação habitual, estando sentados, tendo como referências de posicionamento o plano sagital mediano perpendicular ao solo e plano oclusal paralelo ao solo; para evitar a movimentação da cabeça dos pacientes, foram utilizados um posicionador de mento e fita para apoio da cabeça (Figura 9).



Figura 9 – Fotografia de paciente posicionado no aparelho de tomografia computadorizada de feixe cônico (i-Cat).

4.3 Análise tomográfica

Primeiramente, com o auxílio do *software Xorancat®* (versão 3.0.34) foi traçado um plano correspondente ao longo eixo dos côndilos a partir de um corte axial para reformatação das imagens sagitais e coronais. Para completa visualização dos componentes ósseos da ATM, foram realizados cortes oblíquos com espessuras de 1mm, da região da ATM, assim como descrito por Tsiklakis, Syriopoulos e Stamatakis (2004).

As imagens reconstruídas foram avaliadas por 3 observadores, cirurgiões dentistas, especialistas em Radiologia Odontológica, com treinamento específico e experiência na interpretação de TCCB para ATM, previamente calibrados para realização das análises tomográficas. A calibragem foi realizada por meio de aula expositiva e apresentação de uma apostila contendo exemplos das alterações investigadas (Figura 10). Os avaliadores chegaram ao diagnóstico das alterações por meio de consenso.



Figura 10 - Exemplos de imagens incluídas na apostila de alterações ósseas. **A** – côndilo, fossa e eminência articular com aspectos morfológicos normais e esclerose subcortical na porção anterior do côndilo; **B** – côndilo com osteófito e esclerose subcortical na porção anterior; **D** - aplainamento condilar ântero-posterior; **F** – aplainamento condilar e erosão condilar e na eminência articular; **H** – esclerose generalizada (côndilo fossa e eminência articular), osteófito, aplainamento e erosão da eminência articular (Fonte: Ahmad et al. 2009).

As avaliações tomográficas foram feitas num computador com monitor de 21”, em ambiente com luminosidade reduzida, onde foram investigadas a integridade cortical e morfologia do côndilo e complexo fossa/eminência articular. Os avaliadores puderam utilizar as ferramentas auxiliares do software (brilho, contraste e filtro) para auxiliar na avaliação tomográfica.

As articulações direita e esquerda foram analisadas separadamente, e foram investigadas e registradas as seguintes alterações ósseas, segundo Wiese et al., (2008) e Hitze et al., (2009):

Erosão: área local caracterizada por diminuição de densidade cortical da superfície articular e tecido ósseo subcortical adjacente.

Aplainamento: perda da morfologia convexa peculiar do côndilo, apresentando as vertentes articulares achatadas.

Osteófito: formado pela proliferação de células cartilaginosas na superfície óssea articular as quais se ossificam, resultando em formação óssea de natureza irregular.

Esclerose: área local com aumento da densidade cortical da superfície óssea articular, estendendo-se para o osso subcortical.

4.4 Análise dos resultados

As alterações observadas foram registradas em uma tabela, onde foram registradas presença de alterações ósseas em cada um dos componentes articulares com marcação de um X.

Todas as imagens foram reavaliadas duas semanas após a primeira avaliação, com o objetivo de avaliar a confiabilidade dos resultados.

4.5 Análise estatística

A confiabilidade dos resultados intra-examinador foi feita por meio do teste de concordância Kappa.

A análise dos resultados referentes às alterações investigadas foi feita por meio de análise estatística descritiva, através do programa SPSS versão 8.0.

[RESULTADOS]

5 RESULTADOS

Os 15 pacientes da amostra deste estudo encontravam-se com idade variando de seis a 28 anos de idade, com média de 16,26 anos. O tempo de acometimento da AIJ variou entre 10 meses e 23 anos, com média de 6,46 anos. Oito deles eram do sexo masculino e sete do sexo feminino. Oito pacientes apresentavam AIJ oligoarticular, quatro poliarticular e três de comprometimento sistêmico (Gráfico 1). Todos estavam sob tratamento médico, variando entre 10 meses e 23 anos de tratamento.

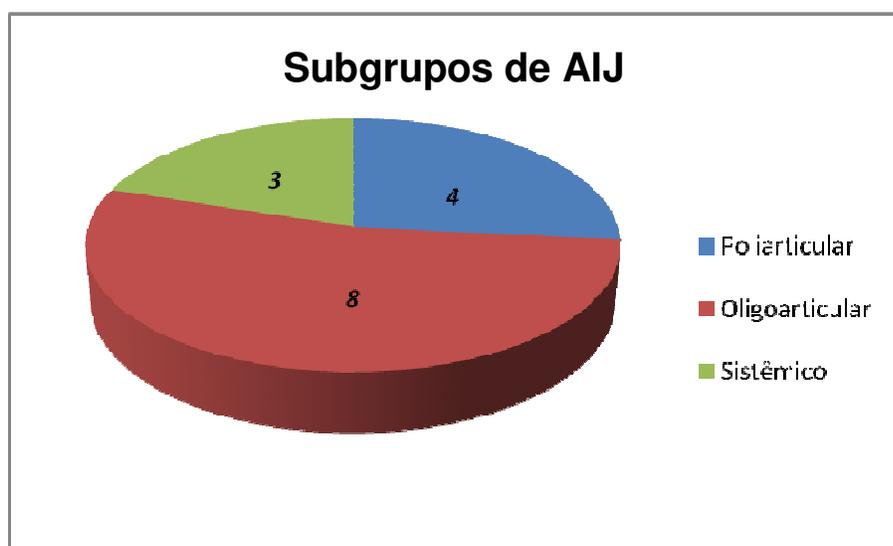


Gráfico 1 - Gráfico ilustrativo da distribuição dos pacientes de acordo com o subgrupo da AIJ.

Dos 15 pacientes avaliados por meio de TCFC, 13 possuíam pelo menos um dos tipos de alterações investigadas (87%) e apenas dois pacientes não apresentaram alterações registradas tomograficamente (Gráfico 2).

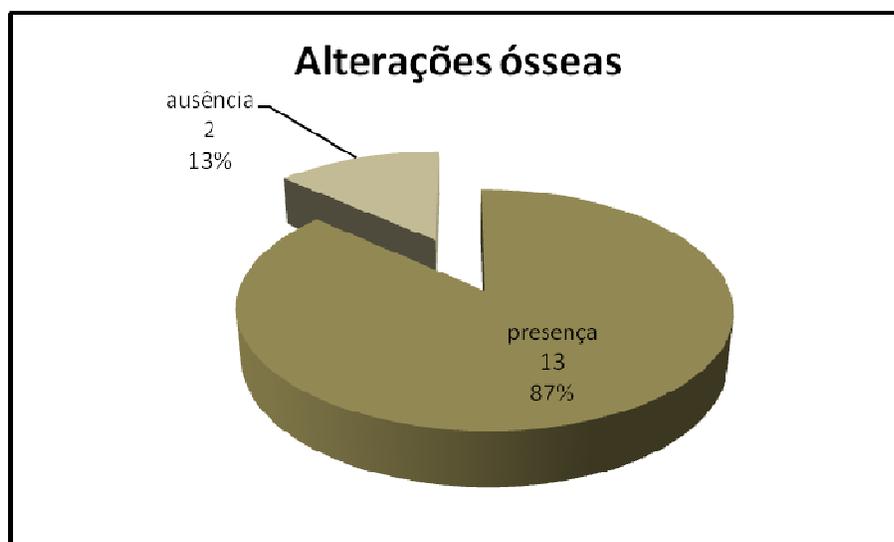


Gráfico 2 - Gráfico ilustrativo da prevalência das alterações ósseas.

As alterações observadas nos côndilos mandibulares foram: nove pacientes com aplainamento, seis com erosão, três com esclerose e nove com osteófito.

As alterações encontradas no complexo fossa/eminências articulares foram: dez pacientes com aplainamento, um com erosão e um com esclerose.

Considerando-se as articulações isoladamente (30 articulações), 16 côndilos encontravam-se aplainados, cinco com esclerose, oito com erosão e 16 com osteófitos (Gráfico 3). Já dos 30 complexos fossa/eminências articulares analisados, 13 encontravam-se com aplainamento, dois com esclerose e um com erosão (Gráfico 4). A distribuição das alterações, total e separadamente entre os lados direito e esquerdo, encontra-se ilustrada na Tabela 1.

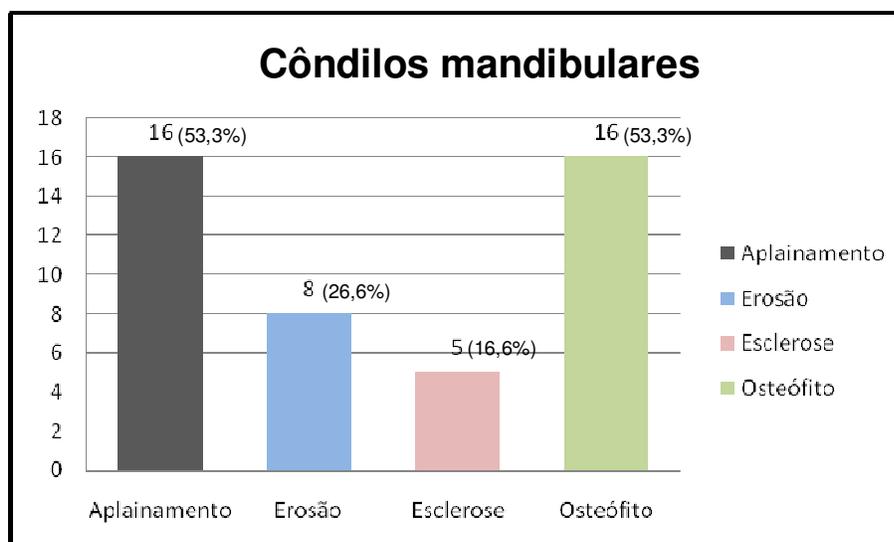


Gráfico 3 - Gráfico ilustrativo das alterações encontradas nos côndilos mandibulares.

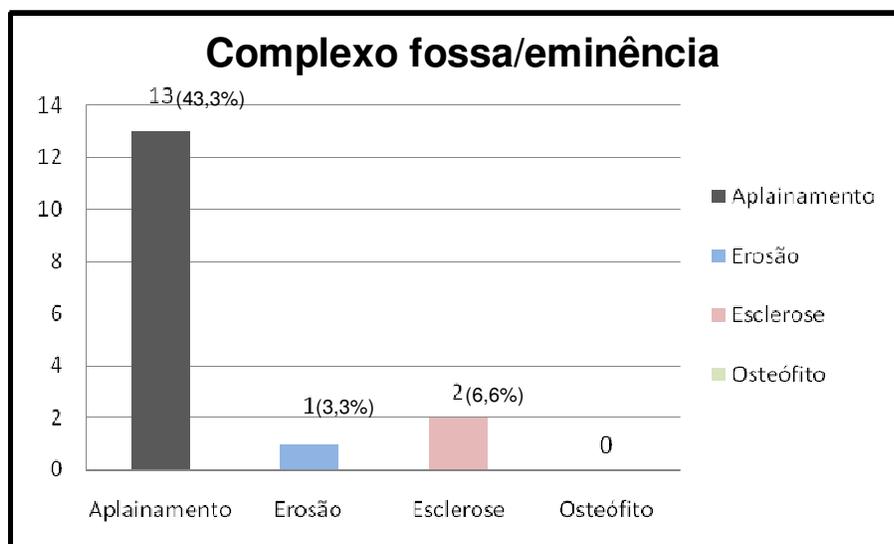


Gráfico 4 - Gráfico ilustrativo das alterações encontradas nos complexos fossa/eminências articulares.

Tabela 1 - Alterações encontradas no número total de articulações (n=30).

	Côndilo			Complexo fossa/ eminência articular		
	TOTAL	D	E	TOTAL	D	E
Aplainamento	16	9	7	13	7	6
Erosão	8	4	4	1	0	1
Esclerose	5	3	2	2	1	1
Osteófito	16	8	8			

A distribuição das alterações (unilaterais ou bilaterais) na avaliação dos côndilos mandibulares encontra-se apresentada na Tabela 2 e a distribuição na avaliação dos complexos fossa/eminências articulares, na Tabela 3.

Tabela 2 - Distribuição dos pacientes de acordo com o comprometimento dos côndilos mandibulares.

	<i>Bilateral</i>	<i>Unilateral</i>
Aplainamento	7	2
Erosão	2	4
Esclerose	2	1
Osteofito	7	2

Tabela 3 - Distribuição dos pacientes de acordo com o comprometimento do complexo fossa/eminência articular.

	<i>Bilateral</i>	<i>Unilateral</i>
Aplainamento	2	9
Erosão	0	1
Esclerose	0	2

As Figuras 11 e 12 ilustram exemplos das alterações ósseas encontradas na presente pesquisa.

Os resultados do teste de concordância entre as duas avaliações realizadas (teste Kappa) foram de excelente a moderada na grande maioria das alterações investigadas, com exceção para erosão do côndilo mandibular esquerdo e aplainamento dos complexos fossa/eminências articulares (direita e esquerda) que obtiveram pobre concordância. O conteúdo completo das análises estatísticas encontra-se no Anexo 3.

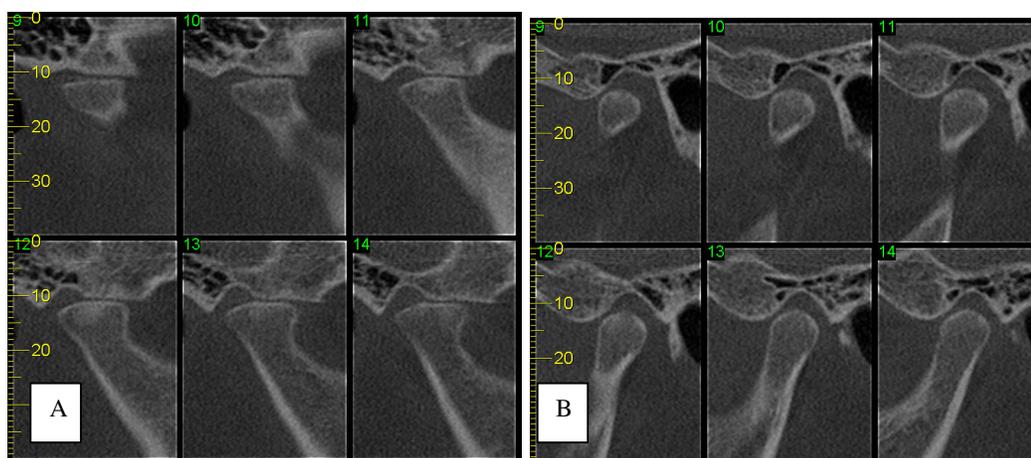


Figura 11 - Exemplo das alterações encontradas na pesquisa (paciente de número 10). Em **A**, aplainamento do côndilo e eminência articular, além de esclerose subcortical no côndilo mandibular; Em **B**, ATM esquerda com aspectos de normalidade.

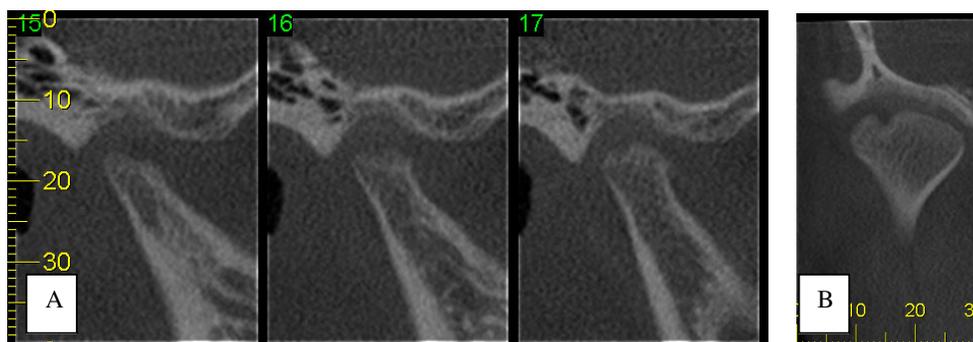


Figura 12 - Exemplo das alterações encontradas na pesquisa (paciente de número 14). ATM direita: em **A**, cortes sagitais oblíquos e **B**, corte coronal – observa-se aplainamento e erosão na cortical superior do côndilo mandibular.

[DISCUSSÃO]

6 DISCUSSÃO

A idade dos pacientes deste estudo variou entre seis e 28 anos de idade, com média de idade de 16,9 anos. Estudos anteriores são semelhantes no que se refere à idade e média de idade dos pacientes analisados radiograficamente: Wenenberg, Kjlberg e Kiliaridis (1995) apresentaram amostra de pacientes variando de 6 a 16 anos de idade, Svesson, Adell e Kopp (2000) avaliaram pacientes com idade entre 3,5 e 21 anos (média de 12 anos), Sidiropoulou-Chatzianni et al. (2008) avaliaram pacientes com idade variando de 6 a 19 anos (média de 11,9 anos), Sarma, Misra e Agarrwal (2008) com idade dos pacientes variando de 5 a 32 anos, e média de idade 14 anos. Já Olson et al.(1991), analisaram tomografias de pacientes com idade variando de 3,7 a 18,8 anos (média de 11,9 anos), enquanto Hu e Schneiderman (1995) avaliaram tomograficamente pacientes com idade entre seis e 17 anos, com média de 11,2 anos. Observa-se que a média de idade dos pacientes da presente pesquisa encontra-se além da média encontrada nas demais pesquisas supra-citadas.

Com relação aos subgrupos de AIJ, também existem divergências na literatura; encontrou-se um maior número de pacientes do subgrupo oligoarticular (oito pacientes), seguido pelo subgrupo poliarticular (quatro pacientes) e por ultimo, o subgrupo sistêmico (três pacientes), corroborando com Olson et al.(1991), Hu e Schneiderman (1995), Mericle et al. (1996), e discordando de Hu e Schneiderman (1995), Ince, Ince e Moore (2001) e Sidiropoulou-Chatzianni et al.(2008) onde o maior número de pacientes pertencia ao subgrupo poliarticular, seguido pelo subgrupo oligoarticular e permanecendo o subgrupo sistêmico com menor incidência.

Não obteve-se predominância de pacientes do sexo feminino na amostra pesquisada (8 pacientes do sexo masculino e 7 do feminino) conforme encontrado por Olson et al.(1991), Argyropoulou et al. (2009) Ince, Ince e Moore (2001), Sidiropoulou-Chatzianni et al.(2008), Hu et al. (2009) e Argyropoulou et al. (2009).

Com relação ao tempo de acometimento da Artrite Idiopática Juvenil, obteve-se uma média de 6,46 anos (variando de 10 meses e 23 anos), estando

próxima aos achados de Svesson, Adell e Kopp (2000), Sarma, Misra e Agarrwal (2008), e acima da média dos pacientes avaliados por Hu e Schneiderman (1995).

São inúmeros os trabalhos na literatura científica investigando o comprometimento das articulações temporomandibulares pela AIJ através de radiografias panorâmicas (WENENBERG, KJLBERG e KILIARIDIS, 1995, MERICLE et al., 1996; SVESSON, ADELL e KOPP, 2000; BAKKE et al., 2001; TWILT, et al., 2006; SIDIROPOULOU-CHATZIANNI et al., 2008; ARVIDSON, FLATO e LARHEIM, 2009; HU et al., 2009). Entretanto, este tipo de imagem permite apenas a visualização das porções lateral e média dos côndilos mandibulares devido à orientação oblíqua dos raios X em relação ao longo eixo dos côndilos. Além disso, a imagem produzida da fossa e eminência articular também não é adequada para o diagnóstico das alterações ósseas devido a superposição da base do crânio e do arco zigomático (BROOKS, et al., 1997).

O objetivo deste trabalho foi investigar e identificar a presença de alterações ósseas nas articulações temporomandibulares de pacientes com AIJ utilizando a tomografia computadorizada de feixe cônico como ferramenta de diagnóstico, uma vez que as imagens promovidas pelas mesmas não apresentam sobreposição de imagens. A literatura atual aponta que as imagens oferecidas pelas atuais TCFC têm demonstrado promover uma completa avaliação dos componentes ósseos da ATM proporcionando imagens de alta qualidade de diagnóstico, além de apresentarem significativa redução da dose de radiação e custo, em relação às tomografias convencionais. (TSIKLAKIS, SYRIOPOULOS e STAMATAKIS, 2004; HONEY et al., 2007; QUERESHY, SAVELL e PALOMO, 2008; IKEDA e KAWAMURA, 2009, AHMAD et al., 2009).

A metodologia empregada para avaliação das alterações ósseas tem sido referenciada na literatura (WIESE, et al., 2008; HINTZE, et al., 2009). Para se considerar a presença de alteração óssea, foi utilizado como critério consenso entre três avaliadores, especialistas em radiologia odontológica, como observado em outras pesquisas da área (WENNENBERG et al., 1995; SVENSSON, ADELL e KOPP, 2000; INCE, INCE e MOORE, 2001; ARVIDSSON, FLATO e LARHEIM, 2009), onde o diagnóstico foi realizado através de consenso entre dois radiologistas.

A confiabilidade de um experimento, teste ou medição pode ser definida como a capacidade de obter resultados com variações mínimas, quando realizada em diferentes momentos. A estatística Kappa, introduzida por Cohen, mede a

confiabilidade entre diferentes avaliadores e/ou avaliações, corrigindo-se pelo acaso, sendo considerado o procedimento estatístico adequado para avaliar a confiabilidade de variáveis categóricas e nominais (FLEISS, 1971). No presente estudo, a confiabilidade dos resultados foi verificada por meio de duas avaliações, de intervalo quinzenal, sendo que os resultados obtidos foram confiabilidade moderada a excelente na maioria das alterações investigadas. Obteve-se pobre concordância para erosão do côndilo mandibular esquerdo e aplainamento dos complexos fossa/eminências articulares, bilateralmente. Esta pobre confiabilidade pode ser justificada pelo discreto grau de comprometimento articular, que apesar de não ter sido objetivo do presente estudo, foi observado na grande maioria das articulações.

Por restrições éticas, não foi possível incluir um grupo controle de indivíduos saudáveis, todavia, não é esperado encontrar-se alterações articulares degenerativas, considerando-se que o grupo analisado engloba crianças e adultos jovens.

Foram encontradas alterações nos côndilos mandibulares em 76,6% dos pacientes, dados superiores aos registrados nas pesquisas utilizando radiografias panorâmicas: 66% - Wenenberg, Kjlberg e Kiliaridis (1995); 40% - Mericle et al., (1996); 39% - Svesson, Adell e Kopp (2000); 66% - Bakke et al. (2001); 45% - Twilt, et al. (2006); 50% - Sidiropoulou-chatzianni et al. (2008); 75% - Hu et al. (2009).

Comparando-se, ainda, aos achados de imagens por ressonância magnética, a frequência de comprometimento dos côndilos mandibulares articular observada (76%), também se encontra bastante superior aos estudos de Miller et al. (2009) e Argyropoulou et al. (2009) que encontraram alterações em 25% e 32% dos côndilos avaliados, respectivamente.

A frequência de aplainamento do complexo fossa/eminência articular foi de 43,3%, valor superior ao encontrado por Argyropoulou et al. (2009) por meio de imagens de ressonância magnética (27%).

As diferenças encontradas entre o presente estudo e as pesquisas utilizando radiografias panorâmicas e imagem por ressonância magnética podem ser justificadas pelos estudos de Ahmad et al.(2009) que avaliaram a confiabilidade e especificidade da radiografia panorâmica, ressonância magnética e tomografia computadorizada para pesquisa de alterações ósseas osteoartríticas e encontraram pobre confiabilidade e especificidade para as radiografias panorâmicas e

confiabilidade razoável e pouca especificidade para a IRM em relação as tomografias computadorizadas, que segundo os autores deveria ser o procedimento de imagem de escolha para avaliação dos tecidos ósseos em pesquisas e avaliações clínicas.

Quando comparada aos estudos realizados com tomografia computadorizada, a presente pesquisa encontrou uma freqüência de comprometimento articular semelhante (87% dos pacientes) aos estudos de Olson et al. (1991) (85%) e, encontra-se superior aos achados de Hu e Schneiderman (1995) e Ince, Ince e Moore (2001) que encontraram uma freqüência de 62 e 63% dos pacientes com algum grau de comprometimento articular, respectivamente.

As alterações mais encontradas foram aplainamentos (53,3%) e osteófitos (53,3%) nos côndilos e aplainamento dos complexos fossa/eminências articulares (43,3%). As alterações encontradas com menor freqüência foram erosão e esclerose óssea nos complexos fossa/eminências articulares com 6,6% e 3,3%, respectivamente. Estes resultados divergem dos encontrados por Wennenberg et al. (1995), onde erosão e aplainamento dos côndilos mandibulares foram as alterações ósseas mais frequentes, com 40 e 57% respectivamente, além disso a esclerose óssea foi observada em 23% dos pacientes e não foram encontrados osteófitos.

Com relação ao padrão de distribuição das alterações ósseas nos côndilos mandibulares, as alterações bilaterais foram mais frequentes do que as unilaterais excetuando-se pela erosão cortical que foi encontrada em quatro côndilos mandibulares, unilateralmente e em dois bilateralmente. Por outro lado, nas avaliações dos complexos fossa/eminências articulares, a maior freqüência de comprometimento foi unilateral para todas as alterações investigadas (aplainamento, erosão e esclerose óssea). Os achados tomográficos vão de encontro aos estudos utilizando radiografias panorâmicas, onde o padrão bilateral de comprometimento dos côndilos mandibulares foi mais prevalente (SVESSON, ADELL e KOPP, 2000; BAKKE et al., 2001; TWILT et al., 2006; SIDIROPOULOU-CHATZIANNI et al., 2008; HU et al., 2009; ARVIDSSON, FLATO e LARHEIM, 2009), assim como os valores registrados tomograficamente por Hu e Schneiderman (1995). Na literatura pesquisada, não encontrou-se registrados os padrões de comprometimento dos complexos fossa/eminências articulares.

Considerando-se que aplainamento e esclerose óssea foram as alterações ósseas mais frequentemente encontradas, pode-se ponderar que grande

parte dos pacientes encontrava-se em estágio de remodelação articular. Entretanto, a presença de erosões ósseas (embora em pequeno número) indica também estágio ativo da doença, com destruição da cortical óssea, e justifica a necessidade de intervenção terapêutica multidisciplinar, com o objetivo de minimizar as alterações no crescimento condilar e mandibular.

[CONCLUSÕES]

7 CONCLUSÕES

7.1 Encontrou-se uma frequência de 87% de alterações ósseas nas articulações temporomandibulares dos pacientes investigados tomograficamente, em especial nos côndilos mandibulares.

7.2 As alterações mais prevalentes nos côndilos mandibulares foram aplainamentos (53,3%) e osteófitos (53,3%), já nos complexos fossa/eminências articulares foram os aplainamentos (43,3%) caracterizando a ocorrência de processo de remodelação nestas articulações. Além disso, a frequência de alterações bilaterais foi maior nos côndilos mandibulares, enquanto a frequência de comprometimento unilateral foi mais prevalente nos complexos fossa/eminências articulares.



[REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS]

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHMAD, M. et al. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders (RDC/TMD): development of image analysis criteria and examiner reliability for image analysis. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, United States, 107:844-860, 2009.

ARGYROPOULOU, M. I., et al. Temporomandibular joint involvement in juvenile idiopathic arthritis: clinical predictors of magnetic resonance imaging signs. **Eur Radiol**, 19: 603-700, 2009.

ARVIDSSON, L. Z.; FLAT, B.; LARHEIM, T. A. Radiographic TMJ abnormalities in patients with juvenile idiopathic arthritis followed for 27 years. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, United States, 08:114-123, 2009.

ASH, M.; RAMFJORD, S. P.; SCHMIDSEDER, J. **Oclusão**. 2. ed. São Paulo: Santos, 1998. 195 p.

BAKKE, M. et al. Orofacial pain, jaw function, and temporomandibular disorders in women with a history of juvenile chronic arthritis or persistent juvenile chronic arthritis. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**. United States 92(4):406-14, oct 2001.

BARGHAN, S.; MERRILL, R.; TETRADIS, S. Cone Beam Computed Tomography Imaging in the Evaluation of the Temporomandibular Joint. **CDA Journal**, v. 38 , n.1, p. 33-39, 2010.

BARR, T.; CARMICHAEL, N. M.; SÁNDOR, G. K. B. Juvenile Idiopathic Arthritis: A Chronic Pediatric Musculoskeletal Condition with Significant Orofacial Manifestations. **JCDA**, Ottawa, v. 74, n. 9, p. 813-821, November 2008.

BROOKS S.L., et al. Imaging of the temporomandibular joint: a position paper of the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**. United States , 83:609–618, 1997

BUMANN, A.; LOTZMANN, U. **Disfunção temporomandibular: diagnóstico funcional e princípios terapêuticos**. Coordenação. Porto Alegre: Artes Médicas, 2002. 359 p.

CARLSSON, G. E. et al. **Tratamento das disfunções temporomandibulares na clínica odontológica**. São Paulo: Quintessence, 2006. 215p.

DRANGSHOLT, M; LE RESCHE, L. Temporomandibular disorders Pain. In: CROMBI, I. K. **Epidemiology of Pain**. Seattle: IASP Press, 1999. Chap. 15. p-203-33.

FEHRENBACH, M. J. HERING, S. W. **A articulação temporomandibular. In: Anatomia ilustrada da cabeça e pescoço.** São Paulo: Manole, 1998. cap 5, p.144-148.

FLEISS, J. L. Measuring nominal scale agreement among many raters. **Psychological Bulletin.** United States, v. 76, n. 5, p. 378-382, 1971.

FRICTON RF, DUBNER R. **Dor Orofacial e Desordem Temporomandibular.** São Paulo: Santos; 2003. 540p.

GARIB, D. G. et al. Tomografia computadorizada de feixe cônico(Cone beam): entendendo este novo método de diagnóstico por imagem com promissora aplicabilidade na Ortodontia. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 12, n. 2, p. 139-156, mar./abr. 2007.

GROSSMANN, E; MUNERATO, M.C. Aspectos anátomo-fisiológicos da articulação temporomandibular. **Rev Fac Odontol Univ Passo Fundo**, Passo Fundo, 1;2:11-20. 1996.

HITZE, H. et al. Comparison of three radiographic methods for detection of morphological temporomandibular joint changes: panoramic, scanographic and tomographic examination. **Dentomaxillofacial radiology**, Tokyo, 38: 134-140, 2009.

HONEY, O. B. et al. Accuracy of cone-beam computed tomography imaging of the temporomandibular joint: Comparisons with panoramic radiology and linear tomography. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 132, n. 4, p. 429-438. Oct. 2007.

HU, Y. C., SCHNEIDERMAN, E. D. The temporomandibular joint in juvenile rheumatoid arthritis : I. computed tomographic findings. **Pediatric Dentistry**, United States, 17:1, 46-53, 1995.

HU, Y. et al. Variation in dentofacial morphology and occlusion in juvenile idiopathic arthritis subjects: a case - control study. **Eur J Orthod**, London, v. 31, n. 1, p. 51-58, Feb. 2009.

HUSSAIN, A. M. et al. Role of different imaging modalities in assessment of temporomandibular joint erosions and osteophytes: a systematic review **Dentomaxillofacial Radiology**, Tokyo, 37, 63–71, 2008

HUNTJENS, E. et al. Condylar asymmetry in children with juvenile idiopathic arthritis assessed by cone-beam computed tomography. **The European Journal of Orthodontics**, England, 30(6):545-551, 2008.

IKEDA, K.; KAWAMURA, A. Assessment of optimal condylar position with limited cone-beam computed tomography. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 135, n. 4, p. 495-501, Apr. 2009.

INCE, D. O.; INCE, A.; MOORE, T. L. Effect of methotrexate on the temporomandibular joint and facial morphology in juvenile rheumatoid arthritis patients. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 118, n. 1, 75-83, 2000.

MACIEL, R.N. **ATM e dores craniofaciais- fisiopatologia básica**. São Paulo: Santos; 2003.

MARTIN, P., MEDEIROS, A.C., GOLDENSTEIN-SCHAINBERG, C. O Papel dos Inibidores do Fator de Necrose Tumoral no Tratamento da Artrite Idiopática Juvenil. **Rev Bras Reumatol**, São Paulo, v. 46, n. 2, p. 126-133, mar/abr, 2006.

MARTINS et al. A resposta do TENS no controle da dor miofacial dos pacientes portadores de disfunção temporomandibular. **Fisioterapia Brasil**, v.5, n.4, p. 293-97, 2004.

MAWANI, et al. Condylar shape analysis using panoramic radiography units and conventional tomography. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**;99:341-8, 2005.

MERICLE, P. M. et al. Effects of Polyarticular and Pauciarticular onset juvenile Rheumatoid Arthritis on facial and mandibular growth. **The journal of Rheumatology**, Canada, 23:1. p.159-165, 1996.

MOHL, N. D. The anecdotal tradition and need for evidence based care for temporomandibular disorders. **Journal of Orofacial Pain**, Carol Stream, v. 13, n. 4, p. 227-231, fall 1999.

MONGINI, F. **Articulação temporomandibular e músculos cranio-cervicofaciais**. Fisiopatologia e Tratamento, 1 ed.; 1998.

MOYSTAD, T. et al. Injection of sodium hyaluronate compared with a corticosteroid in the treatment of patients with temporomandibular joint osteoarthritis: clinical effects and computed tomography evaluation of osseous changes. **Oral Surgery**, British, v. 1, 1.2, 88-05, 2008.

MULLER, L. et al. Early diagnosis of temporomandibular joint involvement in juvenile idiopathic arthritis: a pilot study comparing clinical examination and ultrasound to magnetic resonance imaging. **Rheumatology**, 48:680 – 85, 2009.

OKESON, J. P. **Tratamento das Desordens Temporomandibulares e Oclusão**. 4. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2000. 500 p.

OLIVEIRA S. K. F.; AZEVEDO E. C. L. Artrite Reumatóide Juvenil. In: **Reumatologia pediátrica**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Revinter; 2001. p.431-500:

OLIVEIRA, W. Exame do paciente com DTM. In: **oclusão/ATM, prótese, prótese sobre implante e prótese bucomaxilofacial**. São Paulo, Artes Médicas, 2002, cap 1, p. 3-22.

OLSON, L. et al. Craniomandibular dysfunction in juvenile chronic arthritis. A clinical and radiographic study. **Swed Dent J.**, Sweden, 15 71-83, 1991.

PALOMO, J. M. et al. Three-dimensional cone beam computerized tomography in dentistry. **Int Dent CARS**, Berlin, v. 2, n. 4, p. 58-65. Feb. 2007.

PEDERSEN, T. K. Clinical aspects of orthodontic treatment for children with juvenile chronic arthritis. **Acta Odontol Scand**, England, 56: 366-368, 1998.

QUERESHY, F.A., SAVELL, T.A., PALOMO, J.M. Applications of Cone Beam Computed Tomography in the Practice of Oral and Maxillofacial Surgery. **J Oral Maxillofac Surg**, United States, 66:791-796, 2008.

RINGOLD, S., CRON, R. Q. The temporomandibular joint in juvenile idiopathic arthritis: frequently used and frequently arthritic. **Pediatric Rheumatology**, England, 7:11, may 2009.

SANTOS, F.P.S.T. **Caracterização dos pacientes com diagnóstico de artrite reumatóide juvenil do Serviço de Reumatologia do Hospital das Clínicas da UFMG, com avaliação dos fatores determinantes do prognóstico.** Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde), 74 folhas. 2006. Faculdade de Medicina da UFMG, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

SARMA, P. K.; MISRA, R.; AGGARWAL, A. Physical disability, articular, and extra-articular damage in patients with juvenile idiopathic arthritis. **Clin Rheumatol**, Germany, 27:1261-1265, 2008.

SAVIOLI, C. et al. Dental and facial characteristics of patients with juvenile idiopathic arthritis. **Rev. Hosp. Clín. Fac. Med. S. Paulo**, São Paulo, 59(3):93-98, 2004.

SCARFE, W. C.; FARMAN, A. G.; SUKOVIC, P. Clinical applications of Cone-Beam Computed Tomography in dental practice. **J Can Dent Assoc**, Canada, v. 72, n. 1, p. 75-80, Feb. 2006.

SCOLLOZZI, P.; BOSSON, G.; JAQUES, B. Severe isolated temporomandibular joint involvement in juvenile idiopathic arthritis. **Journal of Oral Maxillofac Surg.**, United States, 63: 1368-1371, 2005.

SCRIVANI, S. J.; KEITH, D. A.; KABAN, L. B. Temporomandibular Disorders. **New England Journal of Medicine**, United States 359:2693-705, 2008.

SILVA, C.A.A. et al. Síndrome de ativação macrofágica associada com artrite idiopática juvenil sistêmica. **J Pediatr**, Rio de Janeiro, 80:517-22, 2004.

SILVA, C. A. A., KISS, M. H. B. Manifestações extra-articulares iniciais em 80 crianças com artrite reumatóide juvenil forma sistêmica. **Pediatria**, São Paulo, 20(2) : 83-92, 1998.

SINGER, M. et al. Mandibular Distraction Osteogenesis and Maxillary Osteotomy in a Class II division 1 Patient with Chronic Juvenile Arthritis. **The Angle Orthodontist**, United States, Vol. 76, No. 2, p. 341–348, 2006.

SVENSSON, B.; ADELL, R.; KOPP, S. Temporomandibular disorders in juvenile chronic arthritis patients. A clinical study. **Swed Dent J**, Sweden, 24: 83-92, 2000.

SVENSSON, B.; LARSSON, A.; ADELL, R. The mandibular condyle in juvenile chronic arthritis patients with mandibular hypoplasia. **J. Oral. Maxillofac. Surg.**, United States, 300-305, 2001.

SZTAJNBOK, F. R. et al. Doenças reumáticas na adolescência. **J Pediatr**, Rio de Janeiro, 77 (Supl.2): S234-S244, 2001:

TSIKLAKIS, K.; SYRIOPOULOS, K.; STAMATAKIS, H. C. Radiographic examination of the temporomandibular joint using cone beam computed tomography. **Dentomaxillofac Radiol**, Tokyo, v. 33, n. 3, p. 196-201, Mar. 2004.

TREVISAN, D. R. S. Análise dos aspectos do complexo estilohióideo na radiografia panorâmica. **JBA**, Curitiba, 1;2:105-115, 2002.

TWILT, M., et al. Facioskeletal changes in children with juvenile idiopathic arthritis. **Ann rheum dis**, England, 65, 823-825, 2006.

TWILT, M., et al. Facioskeletal changes in children with juvenile idiopathic arthritis. **Ann rheum dis**, England, 65, 823-825, 2009.

WENNEBERG, B.; KJELLBERG, H.; KILIARIDIS, S. Bite force and temporomandibular disorder in juvenile chronic arthritis. **J Oral Rehabil**, England, 22: 633-641, 1995.

WIESE, M. et al. Osseous changes and condyle position in TMJ tomograms: impact of rdc/tmd clinical diagnoses on agreement between expected and actual findings. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol**. United States, 106: e52-e63, 2008.

VASCONCELOS, B. C. E. et al. Meios de Diagnóstico das Desordens Temporomandibulares. **Rev. Cir. Traumat. Buco - Maxilo-Facial**, 1(2): 49-57, jan/jun 2002.

ZAK, M. et al. Mandibular condyle destruction in juvenile idiopathic arthritis (JIA) **Pediatric Rheumatology**, Canada, 6(Suppl 1):P43, 2008.

ZARB, G. A. et al.; **Disfunções da Articulação Temporomandibular e dos Músculos da Mastigação**. Trad. Giannini, M.L. São Paulo: Santos Ed., 2000. 624p.

ANEXOS

ANEXO 1

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

As informações contidas neste foram fornecidas pelo realizador do projeto (*Prof. Josemar Parreira Guimarães*), com o objetivo de firmar acordo por escrito mediante o qual o voluntário da pesquisa autoriza a sua participação, com pleno conhecimento da natureza dos procedimentos e riscos a que se submeterá, com capacidade de livre arbítrio e sem qualquer coação. Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi elaborado em duas vias, sendo que uma ficará com o sujeito avaliado e outra para os arquivos do pesquisador.

1. Título preliminar do trabalho: Avaliação das alterações na Articulação Temporomandibular de pacientes com Artrite Idiopática Juvenil por meio de Tomografia Computadorizada *Cone Beam*.

2. Objetivo principal: Investigar a presença de alterações na Articulação Temporomandibular de pacientes com Artrite Idiopática Juvenil por meio de Tomografia Computadorizada *Cone Beam*.

3. Justificativa/Benefícios: Este estudo será importante para auxiliar na compreensão da relação entre Disfunção Temporomandibular e Artrite Idiopática Juvenil, utilizando-se a tomografia computadorizada *Cone Beam*, exame diagnóstico indicado para avaliação óssea de toda região craniofacial, com o objetivo de identificar alterações ósseas em estágios iniciais neste grupo de pacientes.

4. Procedimentos: todos os pacientes da pesquisa realizarão o exame tomográfico, onde serão avaliadas a presença de erosão, aplainamento, osteófito, esclerose e remodelamento, determinando assim, o comprometimento da Articulação Temporomandibular pela Artrite Idiopática Juvenil.

5. Riscos esperados: como em toda pesquisa o voluntário estará sujeito à um risco mínimo ou imprevisível.

6. Indenização/Ressarcimento: Os voluntários desta pesquisa não serão remunerados por esta participação, contudo, terão todos os gastos tidos para a realização desta ressarcidos, e no caso de quaisquer prejuízos que possam vir a ter, estes serão devidamente indenizados.

7. Informações adicionais: O voluntário tem a garantia de que receberá respostas às suas perguntas e esclarecimentos das dúvidas sobre o estudo (riscos, benefícios, andamento e resultados) sempre que preciso. Os voluntários não serão identificados na publicação do trabalho em revista especializada e têm liberdade de retirar o seu consentimento a qualquer momento, deixando de participar do estudo.

8. Consentimento pós-informação:

Eu, sr(a) _____, portador da cédula de identidade _____ n° _____, responsável por _____ certifico que, tendo lido as informações prévias e tendo sido suficientemente esclarecido pelos responsáveis sobre todos os itens, estou plenamente de acordo com a realização do estudo, autorizando a participação no mesmo, como voluntário.

Juiz de Fora, ___ de _____ de 20__.

Responsável ou Participante da pesquisa

Josemar Parreira Guimarães
Coordenador responsável

Mariana de M. M. Cardoso
Mestranda - pesquisadora

EM CASO DE DÚVIDA AOS ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA:

Comitê de Ética - Pró - Reitoria de Pesquisa/UFJF

Campus Universitário, s/n - Juiz de Fora – MG

Cep: 36.036-900 Fone: (32) 3229-3788

1ª via – Voluntário / 2ª via – arquivo

Qualquer dúvida ou solicitação favor entrar em contato com o coordenador do projeto: Prof. Josemar Parreira Guimarães (no “SERVIÇO ATM” da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora pelo telefone 3229-3865 ou e-mail: atmjf@acessa.com) ou pesquisadora Mariana de Melo Melquiades Cardoso (pelo telefone 3213-9155/ 88523554 ou e-mail marymelquiades@hotmail.com).

ANEXO 2

Aprovação do Comitê de Ética



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
PRO-REITORIA DE PESQUISA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - CEP/UFJF
36036900- JUIZ DE FORA - MG - BRASIL

Parecer nº 084/2009

Protocolo CEP-UFJF: 1714.058.2009 **FR:** 253263 **CAAE:** 0057.0.180.000-09

Projeto de Pesquisa: "Avaliação das alterações na articulação temporomandibular de pacientes com artrite idiopática juvenil por meio de tomografia computadorizada Cone Beam"

Area Temática: GRUPO III

Pesquisador Responsável: Josemar Parreira Guimarães

Instituição: Universidade Federal de Juiz de Fora –

Sumário/comentários do protocolo:

- O projeto justifica e caracteriza o problema, enfatizando a importância da avaliação e tratamento multidisciplinar neste grupo de pacientes para melhoria da qualidade de vida destes. Apresentam um referencial temático que dá sustentação ao estudo proposto, que tem como objetivo: pesquisar a presença de alterações nas articulações temporomandibulares de pacientes com AIJ utilizando tomografia computadorizada de feixe cônico e verificar quais as alterações articulares mais frequentes neste grupo de pacientes.

Metodologia: Serão 30 os sujeitos, com diagnóstico de Artrite Idiopática Juvenil, sem distinção de gênero, que se encontra em acompanhamento no Setor de Reumatologia do Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora. Aborda a questão de risco mínimo e providências a serem tomadas em caso de indenização. Descreve que a coleta dos dados se dará através de questionário e Exame Tomográfico. A análise será pela avaliação das imagens da tomografia e correlacionada às alterações através de análise estatística. Apresenta o questionário elaborado para complementação de dados para a pesquisa em anexo ao projeto.

- As referências bibliográficas fundamentam o estudo.

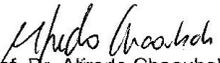
- Apresenta orçamento detalhado sobre os investimentos da pesquisa sendo os pesquisadores responsáveis pelo ônus com a execução desta num total de R\$ 6.630,00 e apresenta uma declaração de concordância assinada pelo Diretor da Faculdade de Odontologia da UFJF.

- O cronograma está descrito em meses, com início das atividades em maio de 2009 e término da pesquisa em maio de 2010. Não apresenta divulgação de resultados e nem elaboração de artigo.

- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE está em linguagem adequada e clara para compreensão do sujeito voluntário.

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UFJF, de acordo com as atribuições definidas na Res. CNS 196/96, manifesta-se pela aprovação do protocolo de pesquisa proposto.

Situação: Projeto Aprovado
Juiz de Fora, 11 de agosto de 2009.


Prof. Dr. Alfredo Chaoubah
Coordenador em Exercício – CEP/UFJF

RECEBI

DATA: ___/___/2009

ASS:

ANEXO 3 – Teste Kappa de concordância intra-observador

3.1 Côndilos mandibulares

Côndilo lado direito - Erosão

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
a1 Antes LADO DIREITO						
Erosão * d1 Depois LADO DIREITO Erosão	15	100,0%	0	,0%	15	100,0%

a1 Antes LADO DIREITO Erosão * d1 Depois LADO DIREITO Erosão Crosstabulation

Count

	d1 Depois LADO DIREITO Erosão			Total
	,00	1,00		
a1 Antes LADO DIREITO Erosão	,00	10	1	11
Erosão	1,00	2	2	4
Total		12	3	15

Symmetric Measures

		Value	Asymp.	Approx. T(b)	Approx. Sig.
			Std. Error(a)		
Measure of Agreement	Kappa	,444	,268	1,752	,080
N of Valid Cases		15			

a Not assuming the null hypothesis.

b Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Côndilo lado direito - Aplainamento

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
a2 Antes LADO DIREITO Aplainamento *	15	100,0%	0	,0%	15	100,0%
d2 Depois LADO DIREITO Aplainamento						

a2 Antes LADO DIREITO Aplainamento * d2 Depois LADO DIREITO Aplainamento Crosstabulation

Count

	d2 Depois LADO DIREITO Aplainamento			
	,00	1,00	Total	
a2 Antes LADO DIREITO Aplainamento	,00	5	1	6
Total	1,00	0	9	9
		5	10	15

Symmetric Measures

		Value	Asymp.	
			Std. Error(a)	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	,857	,137	3,354
N of Valid Cases		15		

a Not assuming the null hypothesis.

b Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Côndilo lado direito - Esclerose

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
a3 Antes LADO DIREITO Esclerose * d3 Depois LADO DIREITO Esclerose	15	100,0%	0	,0%	15	100,0%

a3 Antes LADO DIREITO Esclerose * d3 Depois LADO DIREITO Esclerose Crosstabulation

Count

		d3 Depois LADO DIREITO Esclerose		Total
		,00	1,00	
a3 Antes LADO DIREITO Esclerose	,00	12	0	12
	1,00	0	3	3
Total		12	3	15

Symmetric Measures

		Value	Asymp.	Approx.	Approx. Sig.
			Std. Error(a)	T(b)	
Measure of Agreement	Kappa	1,000	,000	3,873	,000
N of Valid Cases		15			

a Not assuming the null hypothesis.

b Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Côndilo lado direito – Osteófito

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
a4 Antes LADO DIREITO Osteófito * d4 Depois LADO DIREITO Osteófito	15	100,0%	0	,0%	15	100,0%

a4 Antes LADO DIREITO Osteófito * d4 Depois LADO DIREITO Osteófito Crosstabulation

Count

	d4 Depois LADO DIREITO Osteófito		Total	
	,00	1,00		
a4 Antes LADO DIREITO Osteófito	,00	7	0	7
	1,00	3	5	8
Total		10	5	15

Symmetric Measures

		Value	Asymp.	Approx. Sig.
			Std. Error(a)	
Measure of Agreement	Kappa	,609	,186	2,562
N of Valid Cases		15		

a Not assuming the null hypothesis.

b Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Côndilo lado esquerdo – Erosão

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
a5 Antes LADO ESQUERDO Erosão *	15	100,0%	0	,0%	15	100,0%
d5 Depois LADO ESQUERDO Erosão						

a5 Antes LADO ESQUERDO Erosão * d5 Depois LADO ESQUERDO Erosão Crosstabulation

Count

		d5 Depois LADO		Total
		ESQUERDO Erosão		
		,00	1,00	
a5 Antes LADO	,00	10	1	11
ESQUERDO Erosão	1,00	3	1	4
Total		13	2	15

Symmetric Measures

		Value	Asymp.	Approx.	Approx. Sig.
			Std. Error(a)		
Measure of Agreement	Kappa	,189	,270	,802	,423
N of Valid Cases		15			

a Not assuming the null hypothesis.

b Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Côndilo lado esquerdo – Aplainamento

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
a6 Antes LADO						
ESQUERDO Aplainamento	15	100,0%	0	,0%	15	100,0%
* d6 Depois LADO						
ESQUERDO Aplainamento						

a6 Antes LADO ESQUERDO Aplainamento * d6 Depois LADO ESQUERDO Aplainamento**Crosstabulation**

Count

		d6 Depois LADO ESQUERDO Aplainamento		
				Total
		,00	1,00	
a6 Antes LADO ESQUERDO Aplainamento	,00	4	4	8
	1,00	0	7	7
Total		4	11	15

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error(a)	Approx. T(b)	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	,483	,190	2,185	,029
N of Valid Cases		15			

a Not assuming the null hypothesis.

b Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Côndilo lado esquerdo – Esclerose**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
a7 Antes LADO ESQUERDO Esclerose	15	100,0%	0	,0%	15	100,0%
* d7 Depois LADO ESQUERDO Esclerose						

a7 Antes LADO ESQUERDO Esclerose * d7 Depois LADO ESQUERDO Esclerose Crosstabulation

Count

	d7 Depois LADO			
		ESQUERDO Esclerose		Total
		,00	1,00	
a7 Antes LADO	,00	12	1	13
ESQUERDO Esclerose	1,00	0	2	2
Total		12	3	15

Symmetric Measures

		Asymp.	Approx.	
		Std.	T(b)	Approx. Sig.
		Value	Error(a)	
Measure of Agreement	Kappa	,762	,223	,002
N of Valid Cases		15		

a Not assuming the null hypothesis.

b Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Côndilo lado esquerdo – Osteófito**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
a8 Antes LADO						
ESQUERDO Osteófito	15	100,0%	0	,0%	15	100,0%
* d8 Depois LADO						
ESQUERDO Osteófito						

a8 Antes LADO ESQUERDO Osteófito * d8 Depois LADO ESQUERDO Osteófito Crosstabulation

Count

	d8 Depois LADO		
	ESQUERDO Osteófito		Total

		,00	1,00	
a8 Antes LADO	,00	7	0	7
ESQUERDO Osteófito	1,00	2	6	8
Total		9	6	15

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error(a)	Approx. T(b)	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	,737	,167	2,958	,003
N of Valid Cases		15			

a Not assuming the null hypothesis.

b Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

3.2 Complexo fossa/eminência articular.

Complexo fossa/eminência articular lado direito - Erosão

Warnings

No measures of association are computed for the crosstabulation of a1 Antes LADO DIREITO Erosão * d1 Depois LADO DIREITO Erosão. At least one variable in each 2-way table upon which measures of association are computed is a constant.

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
a1 Antes LADO DIREITO Erosão * d1 Depois LADO DIREITO Erosão	15	100,0%	0	,0%	15	100,0%

a1 Antes LADO DIREITO Erosão * d1 Depois LADO DIREITO Erosão Crosstabulation

Count

	d1 Depois LADO DIREITO Erosão		Total
a1 Antes LADO DIREITO Erosão	,00	1,00	,00
a1 Antes LADO DIREITO Erosão	13	2	15
Total	13	2	15

Symmetric Measures

		Value
Measure of Agreement	Kappa	.(a)
N of Valid Cases		15

a No statistics are computed because a1 Antes LADO DIREITO Erosão is a constant.

Complexo fossa/eminência articular lado direito - Aplainamento

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
a2 Antes LADO DIREITO Aplainamento *	15	100,0%	0	,0%	15	100,0%
d2 Depois LADO DIREITO Aplainamento						

a2 Antes LADO DIREITO Aplainamento * d2 Depois LADO DIREITO Aplainamento Crosstabulation

Count

	d2 Depois LADO DIREITO Aplainamento			Total
	DIREITO Aplainamento		,	
	,00	1,00		
a2 Antes LADO DIREITO Aplainamento	,00	5	3	8
	1,00	3	4	7
Total		8	7	15

Symmetric Measures

	Measure of Agreement	Kappa	Value	Asymp.	Approx. T(b)	Approx. Sig.
				Std. Error(a)		
			,196	,254	,761	,447
			15			

a Not assuming the null hypothesis.

b Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Complexo fossa/eminência articular lado direito - Esclerose

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
a3 Antes LADO DIREITO						
Esclerose * d3 Depois	15	100,0%	0	,0%	15	100,0%
LADO DIREITO Esclerose						

a3 Antes LADO DIREITO Esclerose * d3 Depois LADO DIREITO Esclerose Crosstabulation

Count

	d3 Depois LADO			Total
	DIREITO	Esclerose		
	,00	1,00		
a3 Antes LADO DIREITO	,00	12	2	14
Esclerose	1,00	0	1	1
Total		12	3	15

Symmetric Measures

		Value	Asymp.		Approx. Sig.
			Std. Error(a)	T(b)	
Measure of Agreement	Kappa	,444	,304	2,070	,038
N of Valid Cases		15			

a Not assuming the null hypothesis.

b Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Complexo fossa/eminência articular lado esquerdo – Erosão

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
a5 Antes LADO ESQUERDO Erosão *	15	100,0%	0	,0%	15	100,0%
d5 Depois LADO ESQUERDO Erosão						

a5 Antes LADO ESQUERDO Erosão * d5 Depois LADO ESQUERDO Erosão Crosstabulation

Count

	d5 Depois LADO ESQUERDO Erosão			Total
	,00	1,00	,00	
a5 Antes LADO ESQUERDO Erosão	,00	14	0	14
Total		14	1	15

Symmetric Measures

	Measure of Agreement	Kappa	Value	Asymp.	Approx.	Approx. Sig.
				Std. Error(a)		
			1,000	,000	3,873	,000
			N of Valid Cases			
			15			

a Not assuming the null hypothesis.

b Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Complexo fossa/eminência articular lado esquerdo – Aplainamento

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
a6 Antes LADO						
ESQUERDO Aplainamento	15	100,0%	0	,0%	15	100,0%
* d6 Depois LADO						
ESQUERDO Aplainamento						

a6 Antes LADO ESQUERDO Aplainamento * d6 Depois LADO ESQUERDO Aplainamento Crosstabulation

Count

	d6 Depois LADO			Total
	ESQUERDO		Total	
	,00	1,00		
a6 Antes LADO	,00	6	3	9
ESQUERDO	1,00	4	2	6
Aplainamento				
Total		10	5	15

Symmetric Measures

		Value	Asymp.	Approx.	Approx. Sig.
			Std. Error(a)	T(b)	
Measure of Agreement	Kappa	,000	,256	,000	1,000
N of Valid Cases		15			

a Not assuming the null hypothesis.

b Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Complexo fossa/eminência articular lado esquerdo – Esclerose

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
a7 Antes LADO						
ESQUERDO Esclerose	15	100,0%	0	,0%	15	100,0%
* d7 Depois LADO						
ESQUERDO Esclerose						

a7 Antes LADO ESQUERDO Esclerose * d7 Depois LADO ESQUERDO Esclerose Crosstabulation

Count

	d7 Depois LADO			
		ESQUERDO Esclerose		Total
		,00	1,00	
a7 Antes LADO	,00	13	1	14
ESQUERDO Esclerose	1,00	0	1	1
Total		13	2	15

Symmetric Measures

		Value	Asymp.		Approx. Sig.
			Std. Error(a)	Approx. T(b)	
Measure of Agreement	Kappa	,634	,329	2,639	,008
N of Valid Cases		15			

a Not assuming the null hypothesis.

b Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.