

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU

PATRÍCIA LOPES ALCANTARA

**Maturação óssea das vértebras cervicais em tomografia
computadorizada de feixe cônico**

BAURU
2020

PATRÍCIA LOPES ALCANTARA

**Maturação óssea das vértebras cervicais em tomografia
computadorizada de feixe cônico**

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências no Programa de Ciências Odontológicas Aplicadas, na área de concentração Biologia Oral, Estomatologia, Radiologia e Imaginologia.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Lúcia Alvares Capelozza

BAURU
2020

Lopes Alcantara, Patrícia

Maturação óssea das vértebras cervicais em tomografia computadorizada de feixe cônico / Patrícia Lopes Alcantara. -- Bauru, 2020.

100 p. : il. ; 31 cm.

Dissertação (mestrado) -- Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, 2020.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Lúcia Alvares Capelozza

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação/tese, por processos fotocopiadores e outros meios eletrônicos.

Assinatura:

Data:

Comitê de Ética da FOB-USP
Protocolo nº: 02767518.2.0000.5417
Data: 06/12/2018

ERRATA

FOLHA DE APROVAÇÃO

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Elcy e Vantelcides e à minha irmã, Suzane por estarem presentes em todos os momentos da minha vida, concedendo-me apoio, incentivo e amor. Fundamentais para a conquista desta vitória!

A todos os professores, colegas, técnicos e pessoas, que de alguma forma, contribuíram para a elaboração deste trabalho, o qual me permite dar um passo importante na minha realização pessoal e profissional.

AGRADECIMENTOS

À **Profa. Dra. Ana Lúcia Alvares Capelozza**, pelo incentivo, apoio constante e orientação firme no decorrer deste curso. A disponibilidade que sempre manifestou, a liberdade de condução do trabalho que me permitiu e a empatia com que recebeu as minhas ideias, foram o estímulo para vencer as minhas inseguranças deste processo. Admiro-a pela educação, enorme sabedoria e dedicação, sendo uma inspiração na Radiologia Odontológica para mim. Sinto-me honrada por ter sido sua aluna desde a Graduação e também na Pós-Graduação. Receba a minha eterna gratidão!

Minha gratidão diária àquele que me deu o dom da vida, meu **Deus**. Sou imensamente grata por toda luz e proteção.

Aos **meus pais, Elcy e Vantelcides**, pessoas batalhadoras, exemplos de honestidade, que me incentivaram em todos os momentos da minha formação, sou imensamente grata! Devo tudo a vocês, porque juntos investiram na maior riqueza que os pais podem oferecer aos seus filhos: educação. Muito obrigada, sou o reflexo de tudo o que fizeram por mim!

Agradeço a minha **irmã Suzane**, que mesmo distante fisicamente sempre foi minha parceira nessa jornada e junto com os meus pais, minha fonte de amor, incentivo e apoio incondicional.

A toda a minha grande **Família**, meus queridos **avós, tios e primos**, sou o resultado da confiança e da força de cada um de vocês, muito obrigada!

Aos queridos Professores do Departamento de Cirurgia, Estomatologia, Patologia e Radiologia da FOB-USP – **Profa. Dra. Cássia Maria Fischer Rubira, Profa. Dra. Izabel Regina Fischer Rubira Bullen e Prof. Dr. Paulo Sérgio da Silva Santos** por serem meus grandes exemplos, pela motivação, por estarem sempre à disposição quando precisasse, por todo auxílio e todo ensinamento passado durante os 2 anos do Mestrado.

Agradeço a todos os amigos e colegas da Pós-Graduação do Mestrado e Doutorado em Estomatologia, Radiologia e Imaginologia da FOB-USP que tive a oportunidade de conhecer e conviver. Em especial, sou grata ao grupo “Arere e Vinhos FOB”- **Dayanne (Nany), Raquel, Gabriel, Tamires, Aneliza, Carol Carvalho, Gabi, Guilherme e João Victor** (agregado) pelo companheirismo, pelas risadas e os almoços no bandeirão, os jantares sempre regados a risoto da Nany e ótimos papos, os bons momentos vividos fora e dentro da faculdade e pela ajuda e amizade sincera que conseguimos formar, fazendo os dias melhores no Mestrado.

Às minhas amigas – **Maria Carolina (Pitú/Pituzinha), Milena (Aleluia/Alê), Julia (Tatu/Ju), Clara (Tata)** da Graduação que continuaram na Pós-Graduação comigo, pela amizade sincera e apoio em todos os momentos. Vocês foram parte essencial em todo esse processo, tanto na vida pessoal, quanto na profissional. Sempre ali prontas para me ajudar, ouvir meus desânimos, torcer pelo meu sucesso e vibrar com as minhas realizações. Muito obrigada!

A todos os funcionários e técnicos das clínicas de Estomatologia e Radiologia da FOB-USP – **Alexandre, Andréia (Déia), Fernanda, Marco e Roberto** pelo apoio, carinho, alegria, atenção, solicitude e competente auxílio técnico durante o curso e principalmente, durante a minha pesquisa, estando sempre prontos a me ajudar.

Às secretárias do Departamento de Cirurgia, Estomatologia, Patologia e Radiologia da FOB-USP, **Luciana e Josi** pela receptividade, disposição, suporte, amizade e eficiente trabalho. Muito obrigada!

Aos funcionários do Centro de Pesquisas Clínicas (CPC) da FOB-USP, **Anderson, Luciana, Marcelo, Poliane e Suely** pela dedicação, auxílio, troca de conhecimentos e prontidão em todos os atendimentos aos pacientes sistemicamente comprometidos e às pesquisas.

À **CAPES** por me permitir cursar o mestrado com bolsa de estudos.

À **Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo (FOB-USP)**, obrigada por todos os momentos vivenciados, pela possibilidade de continuar minha formação nessa instituição de destaque nacional e internacional e por todo conhecimento acumulado nessa minha passagem. É um orgulho imenso ter mais uma titulação por esta escola.

Enfim, a todos que colaboraram direta ou indiretamente para a conquista deste sonho e me presentearam com seus inestimáveis incentivos, o meu reconhecido e carinhoso muito obrigada!

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

“As nuvens mudam sempre de posição, mas são sempre nuvens no céu. Assim devemos ser todo dia, mutantes, porém leais com o que pensamos e sonhamos; lembre-se, tudo se desmancha no ar, menos os pensamentos”.

Paulo Baleki

RESUMO

Diante do crescente uso da Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) na Odontologia atual e seus benefícios, a busca a fim de eliminar exames radiográficos adicionais desnecessários para avaliação da maturação esquelética foi um estímulo para a execução deste estudo, que teve como objetivo avaliar a aplicabilidade clínica de exames de TCFC na maturação óssea das vértebras cervicais de crianças e adolescentes, e verificar a correlação com a idade cronológica e sexo. A casuística foi composta por 100 exames de TCFC de indivíduos de ambos os sexos (49 do sexo feminino e 51 do sexo masculino) e com idades entre 6 a 17 anos. Dos exames de TCFC foram selecionadas reformatações sagitais que foram avaliadas por um examinador devidamente treinado e calibrado que classificou por indicadores de maturação óssea das vértebras cervicais (IMVC) todos os exames, de acordo com o método de maturação óssea das vértebras cervicais proposto por Hassel e Farman (1995), compreendendo as vértebras C2, C3 e C4. A análise de reprodutibilidade dos IMVC nas reconstruções sagitais foi avaliada pela estatística Kappa e o teste de Spearman foi aplicado para verificar relação entre os IMVC e a idade cronológica e os sexos. Os resultados indicaram que houve uma taxa de reprodutibilidade da avaliação da maturação óssea das vértebras cervicais em TCFC quase perfeita com estimativa de acerto de 87,1%; forte correlação entre os IMVC e a idade cronológica ($r=0,794$) e entre os IMVC e ambos os sexos ($r=0,795$ para o sexo feminino e $r=0,872$ para o sexo masculino), para todos $p \leq 0,05$. Os resultados deste estudo sugeriram que os exames de TCFC podem ser úteis para estimativas de maturação esquelética na prática clínica, embora não devam ser utilizados apenas para esse fim.

Palavras-chave: Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico. Desenvolvimento Ósseo. Vértebras Cervicais.

ABSTRACT

Cervical vertebral maturation on cone beam computed tomography

In view of the increasing use of Cone Beam Computed Tomography (CBCT) in current Dentistry and its benefits, the search to eliminate unnecessary additional radiographic exams to assess skeletal maturation was a stimulus for the execution of this study, which aimed to evaluate the clinical applicability of CBCT exams in bone maturation of the cervical vertebrae of children and adolescents, and to verify the correlation with chronological age and gender. The sample consisted of 100 CBCT exams from individuals of both genders (49 females and 51 males) and aged 6 to 17 years. From the CBCT exams, sagittal sections were selected and evaluated by a properly trained and calibrated examiner who classified all exams by cervical vertebrae maturation index (CVMI), according to the cervical vertebrae bone maturation method proposed by Hassel and Farman (1995), including the C2, C3 and C4 vertebrae. The reproducibility analysis of the CVMI in sagittal reconstructions was evaluated by the Kappa statistic and the Spearman test was applied to verify the relationship between the CVMI and the chronological age and the genders. The results indicated that there was a reproducibility rate in the evaluation of bone maturation of the cervical vertebrae in CBCT almost perfect, with an estimate of accuracy of 87.1%; strong correlation between CVMI and chronological age ($r = 0.794$) and between CVMI and both genders ($r = 0.795$ for females and $r = 0.872$ for males), for all $p \leq 0.05$. The results of this study suggested that CBCT imaging may be useful for estimating skeletal maturation in clinical practice, although they should not be used only for this purpose.

Keywords: Cone-Beam Computed Tomography. Bone Development. Cervical Vertebrae.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1 -	Estágios da maturação óssea das vértebras cervicais determinados de acordo com a forma das vértebras segundo Hassel e Farman (1995)	27
Figura 2 -	Exemplo de Exame de TCFC avaliado no software OsiriX®	51
Figura 3 -	Avaliação das reconstruções sagitais dos exames de TCFC	53
Figura 4 -	Guia 1) Desenho de uma linha ao longo da sutura palatina mediana e no centro da espinha nasal anterior (verde claro)	54
Figura 5 -	Guia 2) Posicionamento do cursor (verde escuro) sobre o traçado da linha e centralização das vértebras	54
Figura 6 -	Fase de Calibração: Avaliação das radiografias cefalométricas laterais	56
Figura 7 -	Iniciação (IMVC1)	65
Figura 8 -	Aceleração (IMVC2).....	65
Figura 9 -	Transição (IMVC3).....	66
Figura 10 -	Desaceleração (IMVC4).....	66
Figura 11 -	Maturação (IMVC5).....	66
Figura 12 -	Iniciação (IMVC6)	66

GRÁFICOS

Gráfico 1 -	Prevalência dos IMVC na Idade Cronológica	61
Gráfico 2 -	Prevalência dos IMVC na Idade Cronológica no Sexo Feminino	62
Gráfico 3 -	Prevalência dos IMVC na Idade Cronológica no Sexo Masculino ...	63

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Concordância intraexaminador para os indicadores de maturação das vértebras cervicais (IMVC) usando radiografias cefalométrica laterais	59
Tabela 2 -	Resultado do erro intraexaminador para os IMVC (Kappa)	59
Tabela 3 -	Distribuição da amostra de acordo com Idade Cronológica e Sexo.	60
Tabela 4 -	Concordância Intraexaminador para os IMVC usando reformatações sagitais da TCFC	60
Tabela 5 -	Resultado do erro intraexaminador para os IMVC (Kappa)	60
Tabela 6 -	Prevalência dos IMVC na Idade Cronológica	61
Tabela 7 -	Prevalência dos IMVC na Idade Cronológica no Sexo Feminino	62
Tabela 8 -	Prevalência dos IMVC na Idade Cronológica no Sexo Masculino	63
Tabela 9 -	Estatística descritiva: Idade Cronológica Mínima, Máxima, Média e Desvio Padrão nos IMVC na amostra total.....	64
Tabela 10 -	Estatística descritiva: Idade Cronológica Mínima, Máxima, Média e Desvio Padrão nos IMVC no Sexo Feminino.....	64
Tabela 11 -	Estatística descritiva: Idade Cronológica Mínima, Máxima, Média e Desvio Padrão nos IMVC no Sexo Masculino	65

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

2D	Duas dimensões
3D	Três dimensões
ALADA	As Low As Diagnostically Acceptable
ALARA	As Low As Reasonably Achievable
DIMITRA	Dentomaxillofacial paediatric imaging: an investigation towards low-dose radiation induced risks
FOB	Faculdade de Odontologia de Bauru
IMVC	Indicador/Indicadores de Maturação das Vértebras Cervicais
SedentexCT	Guidelines on CBCT for Dental and Maxillofacial Radiology
TC	Tomografia Computadorizada
TCFC	Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	15
2	REVISÃO DE LITERATURA	23
	AVALIAÇÃO DA MATURAÇÃO ÓSSEA ATRAVÉS DAS VÉRTEBRAS	
2.1	CERVICAIS.....	23
	AVALIAÇÃO DA MATURAÇÃO ÓSSEA DAS VÉRTEBRAS CERVICAIS	
2.2	ATRAVÉS DA TCFC	37
3	PROPOSIÇÃO.....	45
4	MATERIAL E MÉTODOS	49
4.1	MATERIAL	49
4.1.1	Definição e seleção da amostra	49
4.1.2	Critérios de Inclusão.....	50
4.1.3	Critérios de Exclusão.....	50
	Software utilizado para avaliação das imagens de	
4.1.4	TCFC	51
4.2	MÉTODOS.....	51
	Método de Hassel e Farman (Hassel; Farman, 1995) para avaliação da	
4.2.1	maturação óssea	51
	Fase de calibração do examinador e análise	
4.2.2	intraexaminador	55
4.2.3	Análise estatística dos dados	56
5	RESULTADOS	59
	AVALIAÇÃO DA FASE DE CALIBRAÇÃO DO	
5.1	EXAMINADOR.....	59
5.2	CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA	59
	CONCORDÂNCIA DOS INDICADORES DE MATURAÇÃO ÓSSEA DAS	
5.3	VÉRTEBRAS CERVICAIS (IMVC) INTRAEXAMINADOR	60
5.4	PREVALÊNCIA DOS IMVC	61
5.5	ESTATÍSTICA DESCRITIVA	64
	ESTÁGIOS DA MATURAÇÃO ÓSSEA DAS VÉRTEBRAS CERVICAIS	
5.6	NAS REFORMATAÇÕES SAGITAIS	65
6	DISCUSSÃO.....	69
7	CONCLUSÕES.....	77
	REFERÊNCIAS	81
	APÊNDICE	89
	ANEXOS.....	95

1

Introdução

1 INTRODUÇÃO

A idade óssea é um método diagnóstico de grande importância na prática médica e odontológica (MENDES et al., 2010). Auxilia na avaliação dos distúrbios do crescimento e da puberdade, na prática forense, contribuindo na determinação da idade de cidadãos sem documentos de identificação ou criminosos, bem como permite um melhor planejamento do tratamento (MENDES et al., 2010; CARVALHO et al., 2010; KUPERMAN; LIBERATORE JR.; SIVIERO-MIACHON, 2007).

Considerada o padrão ouro na capacidade de estabelecer a extensão do crescimento e desenvolvimento em adolescentes, a idade esquelética está acima de outros parâmetros fisiológicos, como a idade cronológica, o estadiamento do desenvolvimento dentário e a evolução das características sexuais secundárias. O crescimento e desenvolvimento humano variam consideravelmente com base na idade cronológica, porém são observadas diferenças entre indivíduos da mesma idade cronológica, o que leva a uma diversidade nos padrões de crescimento individuais (MOLLABASHI et al., 2019).

A taxa de aumento de altura, o início do ciclo menstrual, as alterações na aparência física e as alterações na fala são outros métodos que estão relacionados à idade óssea, porém não fornecem resultados claros, variando de indivíduo para indivíduo (TEKIN; AYDIN, 2019). Já a maturação óssea, por poder ser influenciada por fatores genéticos, ambientais e endócrinos, fornece informações individualizadas relacionadas à maturidade sexual e ao crescimento somático, que considera o corpo como um todo (KUPERMAN; LIBERATORE JR.; SIVIERO-MIACHON, 2007), levando a ser utilizada, preferencialmente, como forma de avaliação do desenvolvimento humano (MOLLABASHI et al., 2019).

As diferenças de gênero também devem ser consideradas para a maturação esquelética, uma vez que a discrepância de velocidade de crescimento e desenvolvimento entre os gêneros feminino e masculino são bem conhecidas (SHIN et al., 2015). Todas as informações inferidas a partir da avaliação da maturação esquelética, tanto o crescimento quanto o status de desenvolvimento da criança e do

adolescente, permitem que os profissionais da saúde selecionem melhor e cronometrem os tratamentos para cada paciente (SHIM; HEO; LAGRAVÈRE, 2012).

Os estágios da maturação óssea ocorrem marcadamente durante a infância e a puberdade, pois são nesses momentos que se observam períodos de aceleração, os chamados surtos de crescimento, tendo um grande impacto no planejamento, execução e resultado do tratamento nas diferentes áreas (CARVALHO et al., 2010; TEKIN, AYDIN, 2019). Mais uma vez esse fenômeno pode variar entre os indivíduos e entre os gêneros (CARVALHO et al., 2010).

Na Medicina, a maturação óssea pode auxiliar na avaliação do crescimento e indicar diversas alterações. Quando atrasada, segundo Kuperman, Liberatore Jr., Siviero-Miachon (2007), pode representar causas como, por exemplo, familiar, constitucional do crescimento e da puberdade, hipotireoidismo, hipopituitarismo, doenças crônicas de modo geral, desnutrição prolongada, Doença de Addison, uso crônico de corticoide exógeno ou hiperprodução endógena (síndrome de Cushing). Quando avançada, pode representar causas como, familiar, puberdade precoce central – idiopática, tumores hipotalâmicos/hipofisários, puberdade precoce periférica – carcinomas virilizantes da supra-renal, tumores de ovários e testiculares, Síndrome adrenogenital (hiperplasia adrenal congênita), obesidade simples (exógena) associada à estatura elevada, adrenarca precoce, Síndrome de McCune-Albright e hipertireoidismo. Essas informações são de extremo valor na avaliação, acompanhamento e tratamento de crianças (CARVALHO et al., 2010).

Na Odontologia, a determinação da maturação óssea também é de suma importância, como na ortodontia e ortopedia facial, implantodontia, cirurgia maxilofacial, dentre outras especialidades. O diagnóstico, o planejamento e o prognóstico dos tratamentos em pacientes jovens baseiam-se no grau de maturação esquelética e no potencial de crescimento, já que a idade cronológica e a esquelética podem não coincidir (CARVALHO et al., 2010). Além disso, muitos procedimentos necessitam do conhecimento da maturação óssea, pois o sucesso estético e funcional está relacionado ao estágio do desenvolvimento (MENDES et al., 2010) e muitos procedimentos cirúrgicos desnecessários podem ser evitados ou melhor planejados através dessa avaliação (OK et al., 2020). Sendo assim, a fase

de crescimento em que o indivíduo se encontra é fundamental na instituição de diagnósticos precisos e prognósticos confiáveis (MENDES et al., 2010).

Os ossos, durante o crescimento e desenvolvimento, sofrem alterações radiograficamente detectáveis (MOLLABASHI et al., 2019), logo a maturação esquelética pode ser avaliada utilizando-se de exames de imagem. A avaliação é feita convencionalmente pelas radiografias carpais (mão e punho) e cefalométricas laterais (SHIM; HEO; LAGRAVÈRE, 2013). A interpretação das radiografias de mão e punho é considerada o método padrão para avaliação da maturação esquelética, devido ao grande número de ossos presentes nessa região e a alguns eventos de ossificação (BYUN et al., 2015). Porém, a interpretação da sequência de ossificação pode apresentar polimorfismo, além de necessitar, algumas vezes, de radiografias adicionais para o estabelecimento correto da maturação (BONFIM et al., 2016).

A avaliação da relação entre morfologia vertebral cervical e maturação esquelética tem se mostrado bem-sucedida no diagnóstico e planejamento do tratamento, juntamente com o crescimento e desenvolvimento humano (SHI; SCARFE; FARMAN, 2007). O principal argumento para a utilização da análise das vértebras em relação à mão e ao punho é que a avaliação das vértebras pode ser feita a partir da documentação ortodôntica, evitando a segunda dose de radiação necessária para a radiografia carpal (JAQUEIRA et al., 2010). No entanto, há limitações nos métodos convencionais de maturação das vértebras cervicais que não foram suficientemente abordadas, incluindo a distorção no plano sagital e a sobreposição de ossos ou tecidos moles nas vértebras cervicais, o que pode afetar negativamente a avaliação do desenvolvimento ósseo (TEKIN; AYDIN, 2019), diminuindo, assim, a objetividade e a precisão da avaliação da maturação esquelética (SHIM; HEO; LAGRAVÈRE, 2012).

Em estudos anteriores da maturação óssea das vértebras cervicais, a avaliação pode ser feita através de mudanças morfológicas das vértebras cervicais C1, C2 e C3 ou C2, C3 e C4 (HASSEL; FARMAN, 1995), observadas no plano sagital, em duas dimensões (2D), e descritas em 6 estágios: iniciação, aceleração, transição, desaceleração, maturação e finalização (SHI; SCARFE; FARMAN, 2007).

As vistas sagitais bidimensionais fornecem uma boa referência para observar as mudanças de forma das vértebras cervicais em vários períodos de

crescimento, no entanto, o desenvolvimento de modalidades de imagem tridimensionais, ou seja, a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC), adicionou uma terceira dimensão potencialmente útil e desafiou clínicos e pesquisadores a repensarem as limitações dos métodos radiográficos convencionais (SHI; SCARFE; FARMAN, 2007).

A TCFC é uma tecnologia de imagem de uso crescente em Odontologia (HAITER-NETO; KURITA; CAMPOS, 2013). Produz imagens da região maxilofacial, incluindo a anatomia dental e craniofacial em três dimensões com rapidez, alta qualidade e detalhada reconstrução, com baixa dose de radiação, redução de custos e economia de energia (ACKER; MARTENS; APS, 2016), em comparação à Tomografia Computadorizada (TC) (WALLICZEK-DWORSCHAK et al., 2017). Geralmente é indicada em cirurgia maxilofacial, ortodontia, implantodontia, no acompanhamento da evolução de lesões benignas e malignas, doenças ósseas ou outras condições patológicas (ISMAN et al, 2016).

Em crianças e adolescentes, a TCFC continua sendo um ponto crítico, considerando as doses de radiação envolvidas (OENNING et al., 2018) e a maior susceptibilidade a danos pela radiação em relação a adultos, devido a estruturas anatômicas e biológicas imaturas, que são mais sensíveis à radiação (ISMAN et al, 2016). Para que haja uma otimização e controle do exame, preconiza-se seguir, para essa faixa etária e para as demais, os princípios de ALARA (As Low As Reasonably Achievable) e ALADA (As Low As Diagnostically Acceptable) (APS, 2013), isto é, usar a menor dose de radiação possível que produza imagens de boa qualidade para o diagnóstico, assim auxiliando também na racionalização da dose de radiação X (HAITER-NETO; KURITA; CAMPOS, 2013).

O uso da TCFC na população infantil vem crescendo, seguindo a tendência mundial para as outras populações e, com isso, tem-se uma preocupação em relação à proteção contra a radiação, o que leva o Cirurgião-dentista a buscar diretrizes e guias para obtenção de um exame com indicação e dose corretas, como o projeto DIMITRA (dentomaxillofacial paediatric imaging: an investigation towards low-dose radiation induced risks) e as diretrizes baseadas em evidências para a utilização da TCFC (SedentexCT) da Comissão Europeia de Proteção em Radiologia. Para uma melhor caracterização das doses e os efeitos biológicos potenciais de exposições radiológicas em odontopediatria, o projeto DIMITRA, que é

um projeto europeu, multicêntrico e multidisciplinar, focado na otimização de exposições a TCFC para crianças e adolescentes, foi criado para pesar os benefícios e os riscos da exposição radiológica. As diretrizes do SedentexCT mostraram que os exames de tomografia devem ser recomendados para situações clínicas em que a informação obtida possa alterar o diagnóstico ou melhorar o plano de tratamento (HEDESIU et al., 2018; MARCU et al., 2018). Sendo assim, as indicações para realização de exames tomográficos em Odontologia para crianças são em casos de dentes impactados e supranumerários, traumas dentoalveolares, anomalias dentárias, patologias ósseas, síndromes e anomalias craniofaciais (APS, 2013; OENNING et al., 2018), análise de vias aéreas, em alguns casos, durante tratamento ortodôntico no diagnóstico de reabsorção radicular e fraturas.

Em Ortodontia, a TCFC é utilizada com o objetivo de complementar a informação clínica, suportando o diagnóstico clínico de condições esqueléticas e dentárias, tecidos moles e inter-relações dento-maxilofaciais; e superando as limitações encontradas em exames de duas dimensões (2D) (WEN et al., 2017), como magnificação, distorção desproporcional, sobreposição de detalhes anatômicos, erros e artefatos devido à projeção dos raios X, o posicionamento do paciente e erros de mensuração cefalométrica (SCARFE et al., 2017). Isso é possível, pois, com o exame de TCFC, o profissional pode obter reconstruções de todas as tomadas radiográficas convencionais odontológicas (panorâmica, PA, telerradiografia em norma lateral, periapicais, bite-wings e oclusais) somadas às informações ímpares fornecidas pelas reconstruções multiplanares e em três dimensões (3D).

Pensando que, durante o tratamento ortodôntico, frequentemente, incorporam-se múltiplos exames radiográficos e que a dose de radiação da TCFC administrada ao paciente é muito baixa em comparação à Tomografia Computadorizada (TC), além de que, atualmente, o orçamento do exame de TCFC equivale, aproximadamente, ao da documentação convencional ortodôntica, o ortodontista, bem como outro profissional de especialidade distinta, deve pesar os benefícios e os riscos da exposição do paciente à radiação, de modo que a dose cumulativa da TCFC, ao longo do tempo, deva ser considerada e também o custo financeiro.

As principais indicações da TCFC em Ortodontia compreendem: análise cefalométrica, análise de vias aéreas, avaliação de dentes inclusos, avaliação do perfil ósseo alveolar, planejamento para a inserção de dispositivos para ancoragem temporária, diagnóstico de condições patológicas de interesse para o ortodontista (reabsorção radicular, fendas labiopalatinas e distúrbios das articulações temporomandibulares - ATM) e planejamento para cirurgia ortognática (HAITER-NETO; KURITA; CAMPOS, 2013). E, para muitas dessas indicações, um fator é muito importante: a relação entre maturação esquelética e o crescimento e desenvolvimento de crianças e adolescentes (KIM et al., 2017).

A imagem da TCFC das vértebras cervicais permite a visualização de alterações maturacionais, além do plano sagital, nos planos coronal e axial, trazendo como benefício achados adicionais que podem ser usados para refinar e fortalecer métodos convencionais ou desenvolver um novo método tridimensional de maturação de vértebras cervicais (SHIM; HEO; LAGRAVÈRE, 2012).

Diante do crescente uso da TCFC na Odontologia atual e seus benefícios, principalmente, em crianças e adolescentes em tratamento ortodôntico, a busca, a fim de eliminar exames radiográficos adicionais desnecessários para avaliação da maturação esquelética após realizado o exame de TCFC de face com alcance às primeiras vértebras cervicais, foi um estímulo para a execução deste estudo.

7

Conclusões

7 CONCLUSÕES

- O método proposto por Hassel e Farman (1995) para avaliação da maturação óssea das vértebras cervicais aplicado em reformatações sagitais de exames de TCFC foi de fácil execução após treinamento adequado, reproduzível e com taxa de acerto das idades estimadas em 87,1% em jovens brasileiros;
 - A correlação dos IMVC com a idade cronológica apresentou uma relação forte ($r=0,794$);
 - A correlação dos IMVC com o sexo apresentou uma relação forte tanto no sexo feminino ($r=0,795$) quanto no sexo masculino ($r=0,872$);
 - Existem diferenças individuais para cada IMVC, o que indica que cada indivíduo, independentemente da idade cronológica, pode apresentar uma diferente idade biológica óssea, dado isso a importância da análise da maturação óssea;
 - Os resultados deste estudo sugeriram que os exames de TCFC podem ser úteis para estimativas de maturação esquelética na prática clínica, embora não devam ser utilizados apenas para esse fim.
-
-

Referências

REFERÊNCIAS

ACKER, J. W. G. V.; MARTENS, L. C.; APS, J. K. M. **Cone-beam computed tomography in pediatric dentistry, a retrospective observational study.** Clin Oral Investig., Belgium, v. 20, n. 5, p. 1003-1010, Jun 2016.

ANGELIERI, F.; FRANCHI, L.; CEVIDANES, L. H.; MCNAMARA JR, J. A. **Diagnostic performance of skeletal maturity for the assessment of midpalatal suture maturation.** Am J Orthod Dentofacial Orthop., v. 148, n. 6, p. 1010-1016, 2015.

APS, J. K. **Cone beam computed tomography in paediatric dentistry: overview of recent literature.** Eur Arch Paediatr Dent., Seattle, v. 14, n. 3, p. 131-140, Jun 2013.

AYACH, O. A.; HADAD, R. **Correlation between Cervical Vertebrae Volume Parameter and the Skeletal Maturation Status.** J Contemp Dent Pract., v. 19, n. 6, p. 662-668, Jun 2018.

BACCETTI, T.; FRANCHI, L.; MCNAMARA JR., J. A. **An improved version of the cervical vertebral maturation (cvm) method for the assessment of mandibular growth.** Angle Orthodontist, v. 72, n. 4, p. 316-336, 2002.

BEDOYA, R. A.; OSORIO, P. J. C.; TAMAYO, C. J. A. **Edad cronológica y maduración ósea cervical en niños y adolescentes.** Rev cubana Estomatol., v. 53, p. 43-53, 2016.

BONFIM, M. A. E.; COSTA, A. L. F.; FUZIY, A.; XIMENEZ, M. E. L.; COTRIM-FERREIRA, F. A.; FERREIRA-SANTOS, R. I. **Cervical vertebrae maturation index estimates on cone beam CT: 3D reconstructions vs sagittal sections.** Dentomaxillofac Radiol, São Paulo, v. 45, n. 1, doi: 10.1259/dmfr.20150162, Oct 2016.

BYUN, B. R.; KIM, Y. I.; YAMAGUCHI, T.; MAKI, K.; KO, C. C.; HWANG, D. S.; PARK, S. B.; SON, W. S. **Quantitative skeletal maturation estimation using cone-beam computed tomography-generated cervical vertebral images: a pilot study in 5- to 18-year-old Japanese children.** Clin Oral Investig., South Korea, v. 19, n. 8, p. 2133-2140, Nov 2015. (a)

BYUN, B. R.; KIM, Y.I.; YAMAGUCHI, T.; MAKI, K.; SON, W. S. **Quantitative assessment of cervical vertebral maturation using cone beam computed**

tomography in korean girls. Comput Math Methods Med., South Korea, v. 2015, ID: 405912, 2015. (b)

CALDAS, M. P.; AMBROSANO, G. M.; HAITER NETO, F. **New formula to objectively evaluate skeletal maturation using lateral cephalometric radiographs.** Braz Oral Res., v. 21, n. 4, p. 330-335, 2007.

CARVALHO, A. C. A.; SIMÕES, C. C.; PINHO, C.; OLIVEIRA, L. S. A. F.; CRUSOÉ-REBELLO, I.; CAMPOS, P. S. F. **Methods of analysis of bone maturation and estimation of age.** R. Ci. Méd. biol., Brasil, v. 9 (supl. 1), p. 95-103, 2010.

CERICATO, G. O.; BITTENCOURT, M. A.; PARANHOS, L. R. **Validity of the assessment method of skeletal maturation by cervical vertebrae: a systematic review and meta-analysis.** Dentomaxillofac Radiol., v. 44, n. 4, 2015.

CHATZIGIANNI, A.; HALAZONETIS, D. J. **Geometric morphometric evaluation of cervical vertebrae shape and its relationship to skeletal maturation.** Am J Orthod Dentofacial Orthop., v. 136, n. 4, p. 481.e1-483, 2009.

CRAWFORD, B.; KIM, D. G.; MOON, E. S.; JOHNSON, E.; FIELDS, H. W.; PALOMO, J. M.; JOHNSTON, W. M. **Cervical vertebral bone mineral density changes in adolescents during orthodontic treatment.** Am J Orthod Dentofacial Orthop., v. 146, n. 2, p. 183-189, 2014.

FELEMBAN, N. H. **Correlation between Cervical Vertebral Maturation Stages and Dental Maturation in a Saudi Sample.** Acta Stomatol Croat., v. 51, n. 4, p. 283-289, 2017.

FERNANDES-RETTO, P.; MATOS, D.; FERREIRA, M.; BUGAIGHIS, I.; DELGADO, A. **Cervical vertebral maturation and its relationship to circum-pubertal phases of the dentition in a cohort of Portuguese individuals.** J Clin Exp Dent., v. 11, n. 7, p. 642-649, 2019.

FRANCHI, L.; BACCETTI, T.; MCNAMARA JR., J. A. **Mandibular growth as related to cervical vertebral maturation and body height.** Am J Orthod Dentofac Orthoped., v. 118, n. 3, p. 335-340, 2000.

GENEROSO, R.; TAVANO, O.; RIBEIRO, A.; PARREIRA, M. L. J. **Estudo da correlação entre a idade cronológica e a maturação das vértebras cervicais em pacientes em fase de crescimento puberal.** R Dental Press Ortodon Ortop Facial., v. 8, n. 4, p. 19-36, 2003.

GRAY, S.; BENNAN, H.; KIESER, J. A.; FARELLA, M. **Morphometric analysis of cervical vertebrae in relation to mandibular growth**. Am J Orthod Dentofacial Orthop., v. 149, p. 92-98, 2016.

HAITER-NETO, F.; KURITA, L. M.; CAMPOS, P. S. F. **Tomografia Computadorizada em Odontologia**: 1. ed. Ribeirão Preto: Livraria Tota Editora, 2013.

HASSEL, B.; FARMAN, A. G. **Skeletal maturation evaluation using cervical vertebrae**. Am J Orthod Dentofacial Orthop., Monterey, v. 107, n. 1, p. 58-66, Jan 1995.

HEDESIU, M.; MARCU, M.; SALMON, B.; PAUWELS, R.; OENNING, A. C.; ALMASAN, O.; ROMAN, R.; BACIUT, M.; JACOBS, R. **DIMITRA Research Group. Irradiation provided by dental radiological procedures in a pediatric population**. Eur J Radiol., Romania, v. 103, p. 112-117, Jun 2018.

HELLSING, E. **Cervical vertebral dimensions in 8-, 11-, and 15-year-old children**. Acta Odontol Scand., v. 49, p. 207-213, 1991.

HORLIANA, R. F. **Estudo da relação entre os estágios de maturidade óssea avaliados em radiografias de mão e punho e das vertebrae cervicais em telerradiografias em norma lateral**. Dissertação de Mestrado – Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo. São Paulo, p. 40, 2004.

HOSNI, S.; BURNSIDE, G.; WATKINSON, S.; HARRISON, J.E. **Comparison of statural height growth velocity at different cervical vertebral maturation stages**. Am J Orthod Dentofacial Orthop., v. 154, n. 4, p. 545-553, 2018.

ISMAN, Ö.; YILMAZ, H. H.; AKTAN, A. M.; YILMAZ, B. **Indications for cone beam computed tomography in children and young patients in a Turkish subpopulation**. Int J Paediatr Dent., Turkey, v. 27, n. 3, p. 183-190, Jul 2016.

JAQUEIRA, L. M.; ARMOND, M. C.; PEREIRA, L. J.; ALCÂNTARA, C. E.; MARQUES, L. S. **Determining skeletal maturation stage using cervical vertebrae: evaluation of three diagnostic methods**. Braz Oral Res., Três Corações, v. 24, n. 4, p. 433-437, Oct-Dec 2010.

JOSHI, V.; YAMAGUCHI, T.; MATSUDA, Y.; KANEKO, N.; MAKI, K.; OKANO, T. **Skeletal maturity assessment with the use of cone-beam computerized tomography**. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol., v. 113, n. 6, p. 841-849, 2012.

KIM, S. H.; CHOI, Y. K.; SHIN, S. M.; CHOI, Y. S.; YAMAGUCHI, T.; TAKAHASHI, M.; MAKI, K.; PARK, S. B.; KIM, Y. I. **The estimation of skeletal maturity of patients with cleft lip and palate using statistical shape analysis: a preliminary study.** Dentomaxillofac Radiol., Republic of Korea, v. 46, n. 5, p. 20160491, Jul 2017.

KUPERMAN, H.; LIBERATORE JR.; SIVIERO-MIACHON, A. A. **Idade óssea e distúrbios do crescimento.** 38ª edição – São Paulo: LF Comunicações Ltda., 2007-2009

LAMPARSKI, D. G. **Skeletal age assessment utilizing cervical vertebrae.** Master thesis - University of Pittsburgh. Pittsburgh, 1972.

LEE, Y. S.; CHOI, S. H.; KIM, K. H.; HWANG, C. J. **Evaluation of skeletal maturity in the cervical vertebrae and hand-wrist in relation to vertical facial types.** Korean J Orthod., v. 49, n. 5, p. 319-325, 2019.

LIVERSIDGE, H. M.; BUCKBERRY, J.; MARQUEZ-GRANT, N. **Age estimation.** Ann Hum Biol., v. 42, n. 4, p. 299-301, 2015.

MARCU, M.; HEDESIU, M.; SALMON, B.; PAUWELS, R.; STRATIS, A.; OENNING, A. C. C.; COHEN, M. E.; JACOBS, R.; BACIUT, M.; ROMAN, R.; DINU, C.; ROTARU, H.; BARBUR, I. **DIMITRA Research Group. Estimation of the radiation dose for pediatric CBCT indications: a prospective study on ProMax3D.** Int J Paediatr Dent., Romania, v. 28, n. 3, p. 300-309, May 2018.

MENDES, Y. B. E.; BERGMANN, J. R.; PELLISSARI, M. F.; HILGENBERG, S. P.; COELHO, U. **Analysis of bone maturation in patients 13 to 20 years old by means of wrist radiographies.** Dental Press J. Orthod., Brasil, v. 15, n. 1, p. 74-79, Jan/Feb 2010.

MITO, T.; SATO, K.; MITANI, H. **Cervical vertebral bone age in girls.** Am J Orthod Dentofac Orthoped., v. 122, n. 4, p. 380-385, 2002.

MOLLABASHI, V.; YOUSEFI, F.; GHAREBABAIEI, L.; AMINI, P. **The relation between dental age and cervical vertebral maturation in orthodontic patients aged 8 to 16 years: A cross-sectional study.** Int Orthod., Iran, v. 17, n. 4, p. 710–718, Dec 2019.

OENNING, A. C.; JACOB, R.; PAUWELS, R.; STRATIS, A.; HEDESIU, M.; SALMON, B. **DIMITRA Research Group. Cone-beam CT in paediatric dentistry: DIMITRA project position statement.** Pediatr Radiol., Paris, v. 48, n. 3, p. 308-316, Mar 2018.

OK, G.; SEN-YILMAZ, B.; AKSOY, D. O.; KUCUKKELES, N. **Maturity evaluation of orthodontically important anatomic structures with computed tomography** [published online ahead of print, 2020 Feb 1]. *Eur J Orthod.*, Feb 2020.

O'REILLY, M. T.; YANIELLO, G. J. **Mandibular growth changes and maturation of cervical vertebrae**. *Angle Orthodontist*, v. 58, n. 2, p. 179-184, 1988.

RAINEY, B. J.; BURNSIDE, G.; HARRISON, J. E. **Reliability of cervical vertebral maturation staging**. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.*, v. 150, n. 1, p. 98-104, 2016.

RAMÍREZ-VELÁSQUEZ, M.; VILORIA-ÁVILA, T. J.; RODRÍGUEZ, D.A.; ROJAS, M. E.; ZAMBRANO, O. **Maturation of cervical vertebrae and chronological age in children and adolescents**. *Acta Odontol Latinoam.*, v. 31, n. 3, p. 125-130, 2018.

SAN ROMÁN, P.; PALMA, J. C.; OTEO, M.; NEVADO, E. **Skeletal maturation determined by cervical vertebrae development**. *Eur J Orthod.*, v. 24, n. 3, p. 303-311, 2002.

SANTOS, S. C.; ALMEIDA, R. R. **Estudo comparativo de dois métodos de avaliação da idade esquelética utilizando telerradiografias em norma lateral e radiografias carpais**. *Ortodontia*, v. 32, n. 2, p. 33-45, 1999.

SANTOS, E. C.; BERTOZ, F. A.; ARANTES, F. M.; REIS, P. M.; DE BERTOZ, A. P. **Skeletal maturation analysis by morphological evaluation of the cervical vertebrae**. *J Clin Pediatr Dent.*, v. 30, n. 3, p. 265-270, 2006.

SCARFE, W. C.; AZEVEDO, B.; TOGHYANI, S.; FARMAN, A. G. **Cone Beam Computed Tomographic imaging in orthodontics**. *Aust Dent J.*, Louisville, v. 62, n. 1, p. 33-50, Mar 2017.

SEEDAT, A. K.; FORSBERG, C. D. **An evaluation of the third cervical vertebra (C3) as a growth indicator in Black subjects**. *SADJ.*, v. 60, n. 4, p. 156-160, 2005.

SHI, H.; SCARFE, W. C.; FARMAN, A. G. **Three-dimensional reconstruction of individual cervical vertebrae from cone-beam computed- tomography images**. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.*, Louisville, v. 131, n. 3, p. 426-432, Mar 2007.

SHIM, J. J.; HEO, G.; LAGRAVÈRE, M. O. **Assessment of skeletal maturation based on cervical vertebrae in CBCT**. *Int Orthod.*, Canada, v. 10, n. 4, p. 351-362, Dec 2012.

SHIM, J.; HEO, G.; LAGRAVÈRE, M. O. **Correlation between three-dimensional morphological changes of the hyoid bone with other skeletal maturation methods in adolescents.** *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.*, Canada, v. 116, n. 4, p. 511-517, Oct 2013.

SHIN, S. M.; KIM, Y. I.; CHOI, Y. S.; YAMAGUCHI, T.; MAKI, K.; CHO, B. H.; PARK, S. B. **The skeletal maturation status estimated by statistical shape analysis: axial images of Japanese cervical vertebra.** *Dentomaxillofac Radiol.*, Republic of Korea, v. 44, n. 3, p. 20140323, 2015.

SZEMRAJ, A.; WOJTASZEK-SŁOMIŃSKA, A.; RACKA-PILSZAK, B. **Is the cervical vertebral maturation (CVM) method effective enough to replace the hand-wrist maturation (HWM) method in determining skeletal maturation? A systematic review.** *Eur J Radiol.*, v. 102, p. 125-128, 2018.

TEKIN, A.; AYDIN, C. K. **Comparative determination of skeletal maturity by hand-wrist radiograph, cephalometric radiograph and cone beam computed tomography** [published online ahead of print, 2019 Sep 3]. *Oral Radiol.*, Sep 2019.

WALLICZEK-DWORSCHAK, U.; DIOGO, I.; STRACK, L.; MANDAPATHIL, M.; TEYMOORTASH, A.; WERNER, J. A.; GÜLDNER, C. **Indications of cone beam CT in head and neck imaging in children.** *Acta Otorhinolaryngol Ital.*, Germany, v. 37, n. 4, p. 270-275, Aug 2017.

WEN, J.; LIU, S.; YE, X.; XIE, X.; LI, J.; LI, H.; MEI, L. **Comparative study of cephalometric measurements using 3 imaging modalities.** *J Am Dent Assoc.*, China, v. 148, n. 12, p. 913-921, Dec 2017.

YANG, Y. M.; LEE, J.; KIM, Y. I.; CHO, B. H.; PARK, S. B. **Axial cervical vertebrae-based multivariate regression model for the estimation of skeletal-maturation status.** *Orthod Craniofac Res.*, v. 17, n. 3, p. 187-196, 2014.

Apêndice

APÊNDICE A – Distribuição da amostra por sexo e idade cronológica

Pacientes	Sexo	Anos
1	Feminino	9 anos
2	Feminino	7 Anos
3	Masculino	9 anos
4	Feminino	9 anos
5	Masculino	8 anos
6	Masculino	8 Anos
7	Masculino	11 anos
8	Masculino	8 Anos
9	Feminino	8 Anos
10	Feminino	7 Anos
11	Masculino	7 anos
12	Masculino	7 anos
13	Feminino	13 anos
14	Masculino	7 anos
15	Feminino	11 anos
16	Masculino	7 anos
17	Masculino	12 anos
18	Masculino	11 anos
19	Feminino	9 anos
20	Feminino	8 anos
21	Masculino	10 anos
22	Masculino	15 anos
23	Masculino	11 anos
24	Masculino	9 anos
25	Masculino	12 anos
26	Masculino	11 anos
27	Feminino	9 anos
28	Masculino	8 Anos
29	Feminino	7 anos
30	Feminino	9 anos
31	Masculino	8 anos
32	Feminino	12 anos

Pacientes	Sexo	Anos
33	Masculino	10 anos
34	Feminino	7 Anos
35	Feminino	7 anos
36	Feminino	8 anos
37	Masculino	9 anos
38	Feminino	8 anos
39	Feminino	8 anos
40	Masculino	17 anos
41	Feminino	17 anos
42	Feminino	6 anos
43	Feminino	8 Anos
44	Feminino	7 Anos
45	Masculino	7 Anos
46	Masculino	8 Anos
47	Masculino	8 Anos
48	Masculino	7 Anos
49	Masculino	10 anos
50	Feminino	9 anos
51	Feminino	8 Anos
52	Feminino	8 Anos
53	Feminino	8 Anos
54	Feminino	8 Anos
55	Feminino	8 Anos
56	Feminino	8 Anos
57	Feminino	9 Anos
58	Masculino	8 Anos
59	Feminino	8 Anos
60	Feminino	8 Anos
61	Masculino	9 Anos
62	Masculino	9 Anos
63	Masculino	9 Anos
64	Feminino	9 Anos
65	Feminino	9 Anos
66	Feminino	9 Anos

Pacientes	Sexo	Anos
67	Feminino	9 Anos
68	Masculino	10 Anos
69	Masculino	10 Anos
70	Feminino	10 Anos
71	Masculino	10 Anos
72	Masculino	14 Anos
73	Masculino	7 Anos
74	Feminino	6 Anos
75	Feminino	12 Anos
76	Feminino	10 anos
77	Masculino	10 anos
78	Masculino	12 anos
79	Masculino	12 anos
80	Feminino	12 anos
81	Feminino	11 anos
82	Masculino	13 Anos
83	Masculino	13 Anos
84	Masculino	13 Anos
85	Masculino	12 Anos
86	Masculino	13 Anos
87	Feminino	13 Anos
88	Feminino	10 Anos
89	Masculino	9 Anos
90	Feminino	15 Anos
91	Feminino	14 Anos
92	Masculino	15 Anos
93	Masculino	16 Anos
94	Feminino	11 Anos
95	Masculino	14 Anos
96	Masculino	15 anos
97	Feminino	17 anos
98	Masculino	15 anos
99	Masculino	14 anos
100	Feminino	15 anos

Anexos

ANEXO A – Parecer de aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FOB-USP
(Versão 1)

USP - FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DE BAURU DA
USP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Maturação Óssea das Vértex Cervicais em TCFC

Pesquisador: PATRICIA LOPES ALCANTARA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 02767518.2.0000.5417

Instituição Proponente: Universidade de Sao Paulo

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.061.588

Apresentação do Projeto:

Projeto denominado "Maturação Óssea das Vértex Cervicais em TCFC" define a maturação óssea é considerada o padrão ouro na capacidade de estabelecer a extensão do crescimento e desenvolvimento em jovens. Aplicada principalmente para planejamento e tratamento Ortodôntico, é avaliada convencionalmente pelas radiografias carpais (mão e punho) e cefalométricas laterais, onde utiliza-se de vértebras cervicais para análise, no entanto, com o uso crescente da Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) na Odontologia atual, este estudo tem como objetivo avaliar a aplicabilidade de exames de imagem de TCFC na maturação óssea em vértebras cervicais de crianças e adolescentes, visto que a TCFC traz benefícios de uma terceira dimensão, que podem ser utilizados para refinar e fortalecer os métodos convencionais. A busca a fim de eliminar exames radiográficos adicionais desnecessários para avaliação da maturação esquelética após realizado exame de TCFC de face com alcance às vértebras cervicais é um estímulo para execução deste estudo e de aprimoramento da análise tridimensional para a aplicação clínica.

Objetivo da Pesquisa:

avaliar neste estudo a aplicabilidade de exames de imagens de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) na maturação óssea em vértebras cervicais de crianças e adolescentes em tratamento ortodôntico ou não, com o objetivo de utilizar imagens obtidas para outros propósitos na avaliação do crescimento e desenvolvimento.

Endereço: DOUTOR OCTAVIO PINHEIRO BRISOLLA 75 QUADRA 9
Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITARIA **CEP:** 17.012-901
UF: SP **Município:** BAURU
Telefone: (14)3235-8356 **Fax:** (14)3235-8356 **E-mail:** cep@fob.usp.br

USP - FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DE BAURU DA
USP



Continuação do Parecer: 3.061.588

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os riscos neste projeto não se aplicam, uma vez que a fonte é de dados secundários. Será incluído o manuseio de informação.

Benefícios:

Os benefícios deste projeto são indiretos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Diante do crescente uso da TCFC na Odontologia atual e seus benefícios principalmente, em crianças e adolescentes em tratamento ortodôntico, estima-se eliminar exames radiográficos adicionais desnecessários para avaliação da maturação esquelética após realizado o exame de TCFC de face com alcance às primeiras vértebras cervicais e o aperfeiçoamento de análise da maturação óssea das vértebras cervicais através do exame de TCFC.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Trata-se de um trabalho que avaliará os exames de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) do arquivo de imagens da Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB-USP) no período de 2017-2018.

Por utilizar TCFC do banco de dados da Faculdade, onde as imagens foram obtidas para outros propósitos e autorização foi obtida quando da primeira imagem solicitada por outras disciplinas, pedimos dispensa do termo de consentimento livre e esclarecido dos indivíduos selecionados, nos comprometemos com o sigilo de informações obtidos nesses exames.

todos os termos apresentados estão em consonância com a Resolução 466 e justificado a dispensa do TCLE.

Recomendações:

Apresentar o relatório final ao CEP

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências ou inadequações

Considerações Finais a critério do CEP:

Esse projeto foi considerado APROVADO na reunião ordinária do CEP de 28/11/2018, com base nas normas éticas da Resolução CNS 466/12. Ao término da pesquisa o CEP-FOB/USP exige a apresentação de relatório final. Os relatórios parciais deverão estar de acordo com o cronograma e/ou parecer emitido pelo CEP. Alterações na metodologia, título, inclusão ou exclusão de autores,

Endereço: DOUTOR OCTAVIO PINHEIRO BRISOLLA 75 QUADRA 9
Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITARIA **CEP:** 17.012-901
UF: SP **Município:** BAURU
Telefone: (14)3235-8356 **Fax:** (14)3235-8356 **E-mail:** cep@fob.usp.br

**USP - FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DE BAURU DA
USP**



Continuação do Parecer: 3.061.588

cronograma e quaisquer outras mudanças que sejam significativas deverão ser previamente comunicadas a este CEP sob risco de não aprovação do relatório final. Quando da apresentação deste, deverão ser incluídos todos os TCLEs e/ou termos de doação assinados e rubricados, se pertinentes.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1248045.pdf	08/11/2018 19:25:29		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Dispensa_TCLE.pdf	08/11/2018 19:24:47	PATRICIA LOPES ALCANTARA	Aceito
Outros	Questionario.pdf	08/11/2018 19:24:22	PATRICIA LOPES ALCANTARA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_Pesquisador.pdf	08/11/2018 19:18:48	PATRICIA LOPES ALCANTARA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_De_Pesquisa.doc	08/11/2018 19:17:39	PATRICIA LOPES ALCANTARA	Aceito
Outros	Termo_de_Aquiescencia.pdf	08/11/2018 18:44:22	PATRICIA LOPES ALCANTARA	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto.pdf	08/11/2018 18:42:18	PATRICIA LOPES ALCANTARA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BAURU, 06 de Dezembro de 2018

**Assinado por:
Ana Lúcia Pompéia Fraga de Almeida
(Coordenador(a))**

Endereço: DOUTOR OCTAVIO PINHEIRO BRISOLLA 75 QUADRA 9
Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITARIA **CEP:** 17.012-901
UF: SP **Município:** BAURU
Telefone: (14)3235-8356 **Fax:** (14)3235-8356 **E-mail:** cep@fob.usp.br

ANEXO B – Parecer de aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FOB-USP
(Versão 2)

USP - FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DE BAURU DA
USP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: Maturação Óssea das Vértex Cervicais em TCFC

Pesquisador: PATRICIA LOPES ALCANTARA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 02767518.2.0000.5417

Instituição Proponente: Universidade de Sao Paulo

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.784.228

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um trabalho que avaliará os exames de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) do arquivo de imagens da Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB-USP) no período de 2017-2018. Por utilizar TCFC do banco de dados da Faculdade, onde as imagens foram obtidas para outros propósitos e autorização foi obtida quando da primeira imagem solicitada por outras disciplinas, pedimos dispensa do termo de consentimento livre e esclarecido dos indivíduos selecionados.

Objetivo da Pesquisa:

Avaliar a aplicabilidade de exames de imagens de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) na maturação óssea em vértebras cervicais de crianças e adolescentes em tratamento ortodôntico ou não, com o objetivo de utilizar imagens obtidas para outros propósitos na avaliação do crescimento e desenvolvimento.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Estão adequados.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de uma emenda solicitando alterações na Metodologia, passando agora de dois examinadores para 1 examinador, além de alterar o tamanho da amostra, incluindo uma avaliação por reconstrução digital. As autoras esclarecem que essas modificações não irão implicar em alterações no objetivo do Projeto.

Endereço: DOUTOR OCTAVIO PINHEIRO BRISOLLA 75 QUADRA 9
Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITARIA **CEP:** 17.012-901
UF: SP **Município:** BAURU
Telefone: (14)3235-8356 **Fax:** (14)3235-8356 **E-mail:** cep@fob.usp.br

USP - FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DE BAURU DA
USP



Continuação do Parecer: 3.784.228

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BAURU, 19 de Dezembro de 2019

Assinado por:

**Ana Lúcia Pompéia Fraga de Almeida
(Coordenador(a))**

Endereço: DOUTOR OCTAVIO PINHEIRO BRISOLLA 75 QUADRA 9

Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITARIA **CEP:** 17.012-901

UF: SP **Município:** BAURU

Telefone: (14)3235-8356 **Fax:** (14)3235-8356 **E-mail:** cep@fob.usp.br