INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

COMPARAÇÃO AVALIAÇÃO PERIODONTAL RADIOGRÁFICA POR *BITEWINGS* E ORTOPANTOMOGRAFIA COM A EXAMINAÇÃO CLÍNICA EM PACIENTES PEDIÁTRICOS: ESTUDO DA VALIDADE E FIABILIDADE

Trabalho submetido por
DAIANE PACHECO DE CAMPOS
Para obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Outubro de 2022

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

COMPARAÇÃO AVALIAÇÃO PERIODONTAL RADIOGRÁFICA POR *BITEWINGS* E ORTOPANTOMOGRAFIA COM A EXAMINAÇÃO CLÍNICA EM PACIENTES PEDIÁTRICOS: ESTUDO DA VALIDADE E FIABILIDADE

Trabalho submetido por
DAIANE PACHECO DE CAMPOS
Para obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Trabalho orientado por
Prof.ª Doutora Luísa Bandeira Lopes

Outubro de 2022

DEDICATÓRIA

Dedico a Deus, sem Ele nada disto teria sido possível, entrego minha existência a Ele.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha Orientadora Prof.ª Doutora Luísa Bandeira Lopes por aceitar me orientar, e por fazer parte desta jornada. Esta é uma experiência ímpar que levarei por toda vida.

Agradeço a Cooperativa de ensino Egas Moniz, depois deste percurso possuo um leque imenso de novas oportunidades para vida.

Agradeço ao Prof. Doutor João Botelho, que nos ajudou na conclusão deste trabalho.

Agradeço a Kassiano, meu marido e melhor amigo. Em todos os altos e baixos que existiram nesse caminho, seu apoio foi fundamental para a conclusão deste trabalho.

Agradeço aos meus pais, mesmo distantes estiveram presentes dando-me força e encorajamento, devo muito a vocês, minha eterna gratidão.

Agradeço a toda minha família: irmãos, sobrinhos, sogros, cunhados. Cada um de vocês me ajudou a chegar até aqui.

Agradeço a minha dupla de projeto, Carlota, tornou-se uma amiga e também uma parceira incrível nesse processo.

Agradeço a minha dupla de clínica Fabiana, sua amizade me fez crescer como ser humano.

Agradeço a todos os amigos que fiz durante esse percurso, amigos de Portugal, Brasil, Tunísia, Rússia, França, Cuba, vocês tornaram tudo mais leve.

Agradeço aos amigos de longa data Bruna, Francieli, Lucas e Tatiani. Provérbios 18:24 diz "...há amigo mais chegado que um irmão".

Agradeço a todos os professores, em especial Carla Ascenso, José Reis, João Rua, José Cambeta e João Veiga. Os valores que me acrescentaram enquanto aluna é algo que talvez não tenham ideia da dimensão. Minha mais profunda gratidão.

RESUMO

Objetivos: O presente estudo piloto teve como objetivo avaliar a fiabilidade da avaliação periodontal realizada por meio de *bitewings* e ortopantomografia no *setting* odontopediátrico, tendo como "*gold standard*" a avaliação clínica periodontal.

Materiais e Métodos: O presente estudo observacional decorreu na consulta de Odontopediatria da Clínica Dentária Egas Moniz (CDEM), entre fevereiro e julho de 2022. Pacientes com pelo menos dois molares decíduos num quadrante, que realizaram o exame clínico periodontal e a avaliação radiográfica por *bitewings* e ortopantomografias foram incluídos. As avaliações clínica e radiográfica foram transformadas em variáveis dicotómicas de forma a calcular o grau de sensibilidade e especificidade.

Resultados: As radiografias panorâmicas não apresentaram fidelidade em relação ao exame clínico periodontal. Foi revelada diferença entre interquartis do grupo 74M em relação a determinados grupos dos quadrantes 1, 2, 3 e 4 ($p< 0,05$) e diferença entre o grupo 84M em relação aos grupos 54D e M, 64D e M, 65D e 84D ($p< 0,05$), quando analisada apenas ao local de sondagem. Quando analisados os quadrantes com sexo não houve diferença estatística com relação a profundidade radiográfica. Na análise de dados comparando cada local de sondagem com o sexo observa-se diferença no grupo de sexo masculino do grupo 54D e 84M, além do grupo 74M em relação aos grupos 54D e M, 64D e M, 65D e M, 74D, 75D, 84D e 85M. Comparando-se os dados do grupo feminino em relação a cada local de sondagem observa-se diferença entre o 74M e os grupos 54D e M, 55D, 64D, 64M, 65D,74D,75M, 84D e 85D, no entanto não há diferença estatística entre local de sondagem e a variável sexo.

Conclusão: A radiografias panorâmicas não apresentaram fidelidade em comparação com a avaliação clínica periodontal em crianças. As radiografias bitewings apresentaram maior fiabilidade quando comparadas ao exame periodontal clínico. Não existem diferenças estatísticas relevantes quanto o local de sondagem clínica ou radiográfica e também não existem diferenças significativas quando comparados ao sexo das crianças deste presente estudo.

Palavras-chave: Doenças periodontais, crianças, bitewings, ortopantomografia

ABSTRACT

Objectives: The present pilot study aimed to evaluate the reliability of radiographic periodontal assessment via bitewings and panoramic radiographs, in the pediatric dental setting, compared with the gold standard clinical periodontal examination.

Materials and Methods: This research was carried out in the Pediatric Dentistry consultation at the Egas Moniz Dental Clinic (CDEM), between February and July 2022. Patients with at least two primary molars in a quadrant, who underwent clinical periodontal examination and radiographic evaluation through bitewings and panoramic x-rays were included. Clinical and radiographic evaluations were transformed into dichotomous variables in order to calculate sensitivity and specificity levels.

Results: The panoramic radiographs did not show fidelity in relation to the clinical periodontal examination. There was an interquartile difference between the 74M group relative to certain groups in quadrants 1, 2, 3 and 4 ($p < 0.05$) and a difference between the 84M group relative to groups 54D and M, 64D and M, 65D and 84D ($p < 0.05$), when analyzed only at the probing site. When analyzed the quadrants with gender there was no statistical difference regarding radiographic depth. In the data analysis comparing each probing site with gender, a difference was observed in the 54D and 84M male group, and in the 74M group compared to 54D and M, 64D and M, 65D and M, 74D, 75D, 84D and 85M. Comparing the data of the female group in relation to each probing site, a difference was observed between the 74M group and the 54D and M, 55D, 64D, 64M, 65D,74D,75M, 84D and 85D groups, however, there is no statistical difference between the probing site and the variable gender.

Conclusion: Panoramic radiographs did not show fidelity to clinical periodontal evaluation in children. The bitewings radiographs showed greater reliability when compared to the clinical periodontal examination. There are no relevant statistical differences regarding the clinical or radiographic probing site and no significant differences when compared to the gender of the children in this study.

Key words: Periodontal diseases, children, bitewings, panoramic radiographs

ÍNDICE GERAL

ÍNDICE DE FIGURAS *7*

ÍNDICE DE TABELAS *9*

LISTA DE ABREVIAÇÕES *11*

I. Introdução *13*

1. Epidemiologia da doença periodontal **13**

2. Diagnóstico periodontal em Odontopediatria **15**

3. Etiologia e as características da doença periodontal na Odontopediatria **16**

3.1 Gengivite 16

3.2 Periodontite 17

4. Exame clínico periodontal em Odontopediatria e a utilização de radiografias **17**

5. Fatores de risco locais e sistêmicos associados a manifestações periodontais **18**

5.1 Drogas 19

5.2 Hormonas 19

5.3 Diabetes Mellitus 20

5.4 Deficiência de vitamina C 21

6. Diagnóstico precoce **21**

II. Objetivos *23*

III. Materiais e Métodos *25*

1. Desenho de estudo e desenho experimental **25**

2. Seleção de participantes **25**

2.1. Critérios de inclusão 25

2.2 Critérios de exclusão 26

3. Variáveis de estudo **26**

4. Recolha de Dados **26**

4.1 Recolha e armazenamento de dados das ortopantomografias 27

4.2 Recolha e armazenamento de dados das bitewings 27

4.3 Recolha e armazenamento de dados do exame periodontal clínico 28

5. Método de medição radiográfica. **28**

***6.* Análise Estatística** **29**

IV. Resultados: *31*

1. Dados gerais da amostra *31*

1.1 Caracterização da amostra por gênero 31

1.2 Caracterização da amostra por idade 31

1.3 Caracterização da amostra por raça 32

2. Avaliação radiográfica **33**

V. Discussão *37*

VI. Conclusão *41*

VII. Referências Bibliográficas *43*

VI. Anexos .....

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1- RADIOGRAFIA INTERPROXIMAL: EXEMPLO DE COMO FORAM REALIZADAS AS MEDIÇÕES RADIOGRÁFICAS..... 29

FIGURA 2 - GÊNERO NA AMOSTRA: DESCRIÇÃO DA FREQUÊNCIA E PERCENTAGEM E DA VARIAÇÃO DE GÊNERO OBTIDO NA AMOSTRA. 31

FIGURA 3 - IDADE DA AMOSTRA: DISTRIBUIÇÃO DOS INDIVÍDUOS DE ACORDO COM A IDADE. 32

FIGURA 4 - RAÇA: DISTRIBUIÇÃO DOS INDIVÍDUOS DA AMOSTRA DE ACORDO COM A RAÇA. 32

FIGURA 5 - COMPARAÇÃO DA PROFUNDIDADE RADIOGRÁFICA ENTRE QUADRANTES POR LOCAL DE SONDAGEM. 33

FIGURA 6 - COMPARAÇÃO DA PROFUNDIDADE RADIOGRÁFICA ENTRE SEXO MASCULINO E FEMININO POR QUADRANTE. 34

FIGURA 7 - COMPARAÇÃO DA PROFUNDIDADE RADIOGRÁFICA ENTRE SEXO MASCULINO E FEMININO POR LOCAL DE SONDAGEM. 34

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1- COMPARAÇÃO ENTRE SEXOS POR CADA LOCAL DE SONDAGEM R-PBL 35

LISTA DE ABREVIAÇÕES

AAP – *American Academy of Periodontology*

AAPD – *American Academy of Pediatric Dentistry*

BPE – Exame periodontal básico

CDEM - Clínica Dentária Egas Moniz

COA - Crista óssea alveolar

DL – Disto-lingual

DRC – Doença renal crónica

DV – Disto-vestibular

EEP – *European Federation of Periodontology*

JAC - Junção amelo-cementária

ML – Mesio-lingual

mm - milímetros

MV – Mesio-vestibular

PA -Periodontite agressiva

PAL – Periodontite agressiva localizada

PS – Profundidade à sondagem

UNC – *University of North Carolina*

I. Introdução

A doença periodontal é uma doença que acomete os tecidos periodontais, e pode resultar na perda de inserção e destruição do osso alveolar (Highfield, 2009).

Inclui uma variedade de situações e condições inflamatório crónicas das gengivas, tecidos moles, tecido ósseo, ligamento periodontal e por consequência das fibras de colagénio do tecido conjuntivo que suportam o dente ao osso alveola (Kinane et al., 2017).

Frequentemente apresenta-se como gengivite, inflamação reversível dos tecidos moles periodontais (Peres et al., 2019), que quando não tratada correta e atempadamente a gengivite pode progredir para uma situação mais grave, a periodontite (Nazir et al., 2020).

A gengivite é uma infeção não destrutiva do tecido periodontal e inclui uma grande diversidade de agentes patológicos causados por vários fatores etiológicos. É caracterizada por sinais clínicos de inflamação gengival (Albandar & Tinoco, 2000).

Em contrapartida, a periodontite provoca lesões nos tecidos moles, destruição óssea (Shaddox et al., 2021), ao ligamento periodontal, e cria profundidade de bolsa, um sinal característico da periodontite, que eventualmente pode levar à perda de dentes (Kinane et al., 2017).

1. Epidemiologia da doença periodontal

Epidemiologicamente, de acordo com a *Global Burden Of Disease* (2016) a doença periodontal grave foi a 11ª condição mais prevalente do mundo, abrangendo cerca de 20 a 50% da população a nível mundial, sendo considerada uma das principais causas de perda de dentes (Nazir et al., 2020).

A American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD) afirma que a gengivite é quase universal em crianças e adolescentes e é prevalente em todas as idades e população dentada, mas geralmente responde bem à destartarização e melhora da higiene oral (Bimstein E et al., 2013).

Durante a infância, principalmente nos primeiros anos de vida, ocorre o período em que se formam comportamentos adequados relacionados com a saúde, o que contribui e ajuda na prevenção futura de doenças (Pawlaczyk-Kamienska et al., 2018).

A gengivite em crianças é considerada comum, com presença de inflamação gengival sem perda detectável de osso ou inserção (Califano et al., 2003). Ocorre em metade da população aos 4 ou 5 anos de idade, e a incidência continua a aumentar com a idade (Stenberg, 2019).

No entanto, em relação com a cárie dentária por exemplo, o cuidado com a saúde periodontal tem recebido muito menos atenção e por vezes, tem sido negligenciada (Drummond et al., 2017). Isso representa um risco ao desenvolvimento de diversas infeções que podem comprometer o quadro clínico de saúde geral desses indivíduos na fase adulta (Leitão et al., 2017).

Na maioria dos casos, a evidência clínica de inflamação gengival em crianças pode receber menos atenção devido ao facto de que as características clínicas serem facilmente revertidas somente com uma boa higiene oral. No entanto a aparência inocente não deve ser subestimada (Bimstein E et al., 2013).

Evidências cientificas sugerem que a perda dentária que pode ser causada pela periodontite, desempenha um papel ativo nas deficiências nutricionais (Li et al., 2015).

A desnutrição proteico-calórica é considerada um dos importantes fatores que afeta o prognóstico de um paciente renal crônico por exemplo, e tem sido associada ao aumento da morbidade e mortalidade nessa população (Oliveira et al., 2010). De acordo com (Ioannidou et al., 2014) a má saúde oral que causa a perda de elementos dentários afeta diretamente a capacidade e a força de mastigação de pacientes com doença renal crónica (DRC) resultando na redução da ingestão nutricional e mau estado nutricional desses indivíduos.

2. Diagnóstico periodontal em Odontopediatria

A má higiene e o acúmulo de placa bacteriana são considerados os principais fatores predisponentes para o desenvolvimento da gengivite, no entanto a manifestação de formas destrutivas da doença periodontal é muito menor em jovens do que em adultos (Pawlaczyk-Kamienska et al., 2018).

Contudo, a acumulação de placa bacteriana na infância e na adolescência parece estar associado ao desenvolvimento de doença periodontal na fase adulta, e por essa razão considera-se tão importante o controlo de saúde periodontal ainda na infância (Pawlaczyk-Kamienska et al., 2018).

Um estudo realizado numa escola, mostra a importância do diagnóstico precoce da doença periodontal já na população infantil. O estudo teve uma duração de 52 meses com o objetivo de avaliar a incidência, gravidade e extensão da doença periodontal nos 360 jovens que fizeram parte da pesquisa. Os achados foram significativos, 34% dos jovens apresentavam perca óssea alveolar (Oliveira Costa et al., 2007).

Outros autores, realizaram um estudo com avaliações de 542 registros radiográficos por bitewings com indivíduos em idade escolar entre 5 e 12 anos, e obtiveram como resultado uma prevalência de perda óssea de 26% na amostra utilizada (Darby B et al., 2005).

Ainda que estudos específicos mais recentes pareçam ser escassos, um estudo realizado há quase três décadas mostra que embora a gengivite nem sempre progrida para uma periodontite, detectar o risco de desenvolvimento durante a infância ou início da adolescência, seria útil a fim de se prevenir a doença na fase adulta. O estudo tinha como objetivo examinar características da microflora entre crianças, adolescentes e jovens adultos para prever futuras condições da doença periodontal (Tsuruda et al., 1995).

Em 2018, um consenso mundial da *European Federation Of Periodontology* (EEP) e da *American Academy of Periodontology* (AAP) forneceu uma nova classificação das doenças periodontais (Botelho et al., 2020). O principal objectivo do workshop foi atualizar o sistema de classificação periodontal de 1999 (G. Caton et al., 2018).

A AAPD frente à nova classificação, enfatizou a importância do papel do médico dentista no diagnóstico precoce, tratamento e/ou encaminhamento dos pacientes pediátricos, no entanto sugeriu que a nova classificação apesar de poder ser aplicada na população infantil, não é a mais adequada (American Academy of Pediatric Dentistry., 2018).

3. Etiologia e as características da doença periodontal na Odontopediatria

A periodontite crónica e a periodontite agressiva começam como gengivite, mas o processo biológico envolvido na progressão tem sido difícil de determinar. O que provavelmente está envolvido na evolução da doença é a disbiose microbiana, alteração do sistema imunológico e fatores de suscetibilidade adquirida e ou genética (Botero et al., 2014).

3.1 Gengivite

A gengivite em pacientes pediátricos também apresenta características de inflamação sem perda de inserção, isso ocorre em resposta às bactérias que vivem no biofilme presente na margem gengival e nos sulcos. Os sinais clínicos incluem eritema, hemorragia à sondagem e edema (Stenberg, 2019).

O que se espera de uma gengiva considerada saudável, é o aspeto rosa-pálido em crianças mais novas com dentição decídua, e mais escura em crianças mais velhas a entrar na dentição mista. O que se pode também esperar, são períodos de inflamação gengival que estão associados à esfoliação dos dentes decíduos (Drummond et al., 2017).

Já sobre os aspetos radiográficos, de acordo com os mesmos autores, espera-se que uma crista óssea alveolar (COA) considerada normal na dentição decídua tenha de 1 a 2 mm milímetros (mm) de distância entre a junção-amelocementária (JAC) e a COA, e mais de 2 mm pode ser considerada normal se o osso alveolar da zona estiver próximo a dentes permanentes em erupção (Drummond et al., 2017).

3.2 Periodontite

A presença de periodontite em população juvenil/pré-pubertária, foi descrita por *Oh T, et al* como podendo apresentar-se de duas formas: generalizada ou localizada, sendo possível afetar tanto dentição decídua como a dentição mista. O início define-se por inflamação gengival, perda óssea rápida e perda dentaria (Oh et al., 2002).

Tanto a periodontite crónica como a periodontite agressiva começam com a gengivite (Botero et al., 2014). No caso de Periodontite agressiva localizada (PAL) em dentes decíduos, normalmente ocorre na região do molar, onde acontece a perda de inserção localizada, geralmente bilateralmente simétrica e acompanhada por acumulação de placa com leve inflamação (Stenberg, 2019).

Se a periodontite agressiva (PA) não for tratada logo no seu início em idade precoce, ela levará a perda óssea alveolar rápida e extensa, com consequente esfoliação espontânea dos dentes decíduos sem o processo natural de reabsorção radicular, ou levar à necessidade de extração precoce (Bimstein, 2018).

Com a periodontite presente na dentição mista existe a possibilidade da colonização e migração bacteriana dos dentes decíduos afetados com PA para os dentes recém erupcionados permanentes. O tratamento precoce da PA em dentição decídua tem se mostrado eficaz na prevenção do desenvolvimento da PA durante a dentição mista e permanente (Bimstein, 2018).

4. Exame clínico periodontal em Odontopediatria e a utilização de radiografias

Um dos métodos utilizados para realização de diagnóstico periodontal, é o Exame periodontal básico (BPE) que estabelece as recomendações para triagem periodontal e tratamento de crianças e adolescentes. Esse método considera a utilização de radiografias bitewings e ortopantomografias como complemento para o diagnóstico (Cole et al., 2014).

O uso de radiografias intraorais e ortopantomografias, é citada em alguns estudos, e fornece um meio simples de avaliar os níveis ósseos da crista alveolar (Clerehugh & Tugnait, 2001).

Num estudo realizado por (Sjödin & Matsson L, 1992) para se estabelecer um parâmetro na margem de distância entre a JAC e a COA em radiografias bitewings, foi proposto uma distância entre 0 e 4 mm, tendo em consideração algumas variáveis como erupção dos dentes permanentes e esfoliação dos decíduos (Sjödin & Matsson L, 1992).

Já no estudo realizado por (Darby B et al., 2005), para se verificar a prevalência de perda óssea alveolar na dentição decídua com radiografias bitewings como método de definição, foi proposto que a distância da JAC até a COA igual ou menor a 2 mm era considerada sem perda óssea, enquanto a distância maior de 2 mm e menor de 3 mm era considerada perda questionável, e distâncias iguais ou superiores a 3 mm eram definitivamente consideradas perda óssea alveolar (Darby B et al., 2005).

Outros autores ainda mencionam, que quando perdas ósseas estão associadas a outros sinais clínicos, condições locais ou sistêmicas, estas perdas devem ser consideradas (Drummond et al., 2017).

5. Fatores de risco locais e sistêmicos associados a manifestações periodontais

O principal fator etiológico em qualquer forma de doença periodontal é a placa bacteriana, mas existe uma interação entre o agente patológico microbiano e o hospedeiro. Embora o principal fator etiológico para o início do desenvolvimento das doenças periodontais seja considerado a placa, vários fatores de risco locais e sistémicos podem modificar o efeito da placa no hospedeiro (Clerehugh & Tugnait, 2000, 2001).

A perda precoce de inserção periodontal em crianças costuma ser um sinal de doenças sistémicas. A periodontite pode ocorrer na presença de defeitos imunológicos que resultam na maior suscetibilidade à infeção (Stenberg, 2019).

5.1 Drogas

Um aumento de volume gengival excessivo em crianças e adolescentes pode estar associado ao uso prolongado, por mais de três meses, de alguns tipos de medicamentos como anticonvulsionantes, imunossupressores ou bloqueadores de canais de cálcio, que podem ser utilizados no controle de epilepsia, ou como imunossupressores para prevenir a rejeição de órgãos após transplantes (Clerehugh & Tugnait, 2000).

Este aumento gengival causado pelo uso prolongado de medicamentos, ocorre de modo lento e pode regredir quando a medicação é suspensa. Em casos mais graves onde ocorre a produção de bolsas periodontais a cirurgia é indicada. (Stenberg, 2019).

Estudos mostram que nem todos os indivíduos que tomam esses medicamentos são suscetíveis a desenvolver este aumento de volume, mas cerca de metade dos pacientes desenvolvem (American Academy of Pediatric Dentistry., 2018).

5.2 Hormonas

Na puberdade, o aumento dos hormônios esteroides sexuais podem modificar a resposta inflamatória e resultar em uma inflamação gengival exacerbada mesmo na presença de quantidades pequenas de placa (American Academy of Pediatric Dentistry., 2018). As hormonas sexuais podem induzir uma lesão endotelial e aumentar a permeabilidade vascular, afetando o recrutamento de leucócitos para o tecido inflamado, e influenciar a formação do tecido de granulação e assim causar mudanças na composição da flora subgengival. Por essa razão acredita-se que as mudanças da microflora durante a puberdade ocorrem em parte como resposta as mudanças nos níveis hormonais (Drummond et al., 2017). Receptores de estrogénio e progesterona tem sido reconhecidos no tecido gengival, portanto o aumento dos níveis de estrogénio e progesterona que causam dilatação dos capilares gengivais e aumentam a permeabilidade e exsudato gengival, alteram a composição da placa (Clerehugh & Tugnait, 2000).

5.3 Diabetes Mellitus

A diabetes mellitus é um distúrbio metabólico que causa hiperglicemia por defeito na produção de insulina pelas células β pancreáticas em caso de diabetes tipo 1, e redução da sensibilidade a insulina em casos de diabetes tipo 2, ou até mesmo a combinação de ambas. Pode afetar adultos, adolescentes e crianças, e considera-se que a diabetes mellitus e a periodontite tem associação bilateral, onde um afeta o outro. A infeção crónica durante a periodontite pode levar a respostas inflamatórias excessivas e desreguladas, que podem resultar num controle metabólico deficiente do açúcar no sangue e aumento das necessidades de insulina. E por outro lado, indivíduos com diabetes apresentam três vezes mais risco de desenvolver periodontite (Bui et al., 2019).

Entre 10 e 15% dos adolescentes com diabetes mellitus insulino dependentes tem doença periodontal significativa, sendo que o controle metabólico deficiente aumenta o risco de periodontite, e quando não tratada piora o controle do diabetes (Stenberg, 2019).

A perda de inserção e a perda óssea são mais prevalentes e graves no diabético não controlado, e a incidência aumenta após a puberdade e com a idade (Clerehugh & Tugnait, 2000).

Muitos estudos relatam um maior nível de inflamação gengival e destruição em jovens com diabetes em comparação com indivíduos saudáveis, a destruição é mais grave e com pior controle metabólico, especialmente em crianças menores (Drummond et al., 2017).

Foi relatado um aumento da incidência de gengivite crónica e risco de periodontite em crianças com diabetes mellitus tipo I não controlada. O diagnóstico precoce de problemas periodontais em crianças e adolescentes com diabetes não controlada, por meio de exames periodontais periódicos, é de suma importância para a prevenção de doença periodontal nessa população (American Academy of Pediatric Dentistry., 2018).

5.4 Deficiência de vitamina C

A vitamina C contribui para a formação de colagénio, matriz óssea e componentes endoteliais do sistema vascular. A sua deficiência diminui a produção de colagénio, o que pode ocasionar edema, hemorragia e ulcerações gengivais (Clerehugh & Tugnait, 2000).

A deficiência de vitamina C também compromete as defesas dos micronutrientes antioxidantes ao stress oxidativo e a síntese de colagénio, levando ao enfraquecimento dos vasos sanguíneos capilares, consequentemente aumentando a predisposição à hemorragia gengival (American Academy of Pediatric Dentistry., 2018).

A gengivite causada por aparelhos ortodônticos fixos ou removíveis é bastante comum. As presenças de bandas ortodônticas podem causar um aumento de volume gengival e White spots nos dentes onde estão instaladas as bandas ortodônticas (Clerehugh & Tugnait, 2000). Os aparelhos ortodônticos também podem dificultar a realização correta de higiene oral, o que pode facilitar o desenvolvimento de hiperplasia gengival (Stenberg, 2019).

6. Diagnóstico precoce

O tratamento adequado das doenças periodontais na dentição decídua requer um diagnóstico precoce e preciso da doença, o não diagnóstico ou diagnóstico tardio pode ocorrer devido à falta de conhecimento sobre o estado da doença em populações pediátricas. Isso pode resultar em escolhas inadequadas de tratamento, perda prematura de dentes e possíveis resultados negativos na dentição permanente. O diagnóstico em estágios posteriores pode reduzir opções de tratamento para populações mais vulneráveis (Merchant et al., 2014).

Por isso a saúde periodontal em crianças e adolescentes deve ser avaliada a cada consulta, por meio de exame clínico e, quando as radiografias estão disponíveis, os níveis ósseos devem ser examinados (Stenberg, 2019) . Manja & Fransiari realizaram a avaliação de perda óssea utilizando várias modalidades radiográficas e concluíram que radiografia bitewing foi a mais fidedigna das técnicas quando comparadas com a radiografia periapical e ortopantomografias (Manja & Fransiari, 2018).

Desta forma, este estudo vai ao encontro da importância de um exame radiográfico fidedigno para avaliação periodontal numa população pediátrica.

II. Objetivos

O objetivo deste estudo piloto foi avaliar a fiabilidade da avaliação periodontal realizada por meio de radiografias bitewings e ortomantomografia no cenário odontopediátrico, sendo utilizado como "*gold standard"* a avaliação clínica periodontal.

Desta maneira iniciamos com a seguinte pergunta PECO: "A ortopantomografia e a radiografia bitewing em pacientes pediátricos, apresenta fiabilidade quando as comparamos com a avaliação clínica periodontal? Neste aspeto definimos os seguintes elementos da pergunta PECO:

- P (População) – Crianças com idade entre 4 e 12 anos que compareceram à consulta de Odontopediatria da Clínica Dentária Egas Moniz (CDEM)

- E (Exposição) – Ortopantomografia e radiografias interproximais na região dos molares decíduos

- C (Comparação) – Avaliação clínica periodontal

- O (*Outcome*) – Sensibilidade e especificidade.

III. Materiais e Métodos

1. Desenho de estudo e desenho experimental

O presente estudo observacional, foi realizado em pacientes que estiveram presentes nas consultas de Odontopediatria da Clínica Dentária Egas Moniz (CDEM), entre o período de fevereiro a julho de 2022. A investigação foi realizada de modo a respeitar a Declaração de Helsínquia (atualizada em 2013), e o estudo recebeu aprovação da Comissão de Ética Egas Moniz (número 1057) (Anexo 1).

Os membros da equipa abordaram os responsáveis legais dos possíveis participantes da pesquisa, onde explicaram-lhes sobre o projeto, seus objetivos, vantagens e desvantagens. Os representantes legais que aceitaram participar do projeto tiveram acesso primeiramente ao consentimento informado escrito. (Anexo2)

2. Seleção de participantes

2.1. Critérios de inclusão

Os participantes de modo individual tiverem que cumprir os critérios de inclusão sendo estes:

- Idade mínima de 4 e máxima de 12 anos;
- Pacientes sem doenças medicas conhecidas, e, portanto, considerados saudáveis;
- Autorização e assinatura do consentimento informado escrito pelo representante legal, de modo livre e esclarecido,
- Radiografias bitewings com projeção perpendicular e com qualidade suficiente;
- Ortopantomografia com boa qualidade.

2.2 Critérios de exclusão

Foi realizado a exclusão dos participantes com os seguintes critérios:

- Radiografia que não possa ser identificada, com sobreposição extensa, sem condições de análise;
- Os molares decíduos já exfoliados com reabsorção radicular muito extensa;
- Ausência dos molares decíduos, sendo os primeiros e segundos molares;
- Um local excluído por um examinador, mas incluído por outro, será excluído da análise.
- Uso de aparelho de ortodôntico
- O responsável legal que não deu o consentimento na participação do estudo.

3. Variáveis de estudo

Os dados demográficos em forma de questionário incluem: sexo, idade e raça.

4. Recolha de Dados

A recolha de dados foi realizada por um único operador no período de 6 meses, de fevereiro a julho de 2022, durante a consulta de Odontopediatria da CDEM.

Esta recolha foi efetuada em duas etapas:

1. Os responsáveis legais dos pacientes selecionados de acordo com os critérios de inclusão eram informados sobre o objetivo da pesquisa, bem como todas as vantagens e desvantagens da mesma. Obtendo-se resposta positiva por parte dos responsáveis diante da participação dos pacientes no projeto, estes eram orientados

a assinar o consentimento livre e esclarecido. Posteriormente a autorização dos pais, foram avaliadas as ortopantomografias já presentes em busca de informações como: a presença de molares decíduos, molares decíduos sem reabsorção extensa, radiografia atualizada (3 meses). Foi realizada a coleta dos dados sociodemográficos do paciente em forma de questionário obtendo as seguintes informações: género, idade e raça.

2. Realização de radiografias bitewings na região de molares decíduos, ortopantomografia nos casos de pacientes com radiografias desatualizadas realizadas a mais de 3 meses e após as radiografias prosseguiu-se com exame periodontal clínico.

4.1 Recolha e armazenamento de dados das ortopantomografias

A análise das ortopantomografias foi realizada através dos computadores que estão presentes na CDEM e que contém o software Sidexis Dental Systems (GmbH 2/13 © 2015).

Quando efetivamente incluso na pesquisa, a ortopantomografias do paciente foi exportada para o modo de imagem JPEG e enviada ao e-mail do pesquisador, armazenado numa drive, para posteriormente realizar as medições digitais com o software ImageJ (Rasband, 1997).

4.2 Recolha e armazenamento de dados das bitewings

Com o auxílio de um posicionador de radiografias intraorais Kwik-Bite™ (Kerr, Uxbridge, Reino Unido), foram realizadas as radiografias bitewings na região de molares decíduos com a utilização de filme radiográfico de tamanho infantil Insight™ IP-01 (Carestream, Rochester, Nova York, Estados Unidos da América). Estas radiografias foram reveladas, lavadas em água corrente e secas de modo natural. Após as radiografias estarem secas, foram realizadas as suas fotografias em negatoscópio.

Ao lado das radiografias posicionadas sobre o negatoscópio, foram colocadas duas réguas como parâmetro para as medições digitais realizadas com o software ImageJ (Rasband, 1997).

4.3 Recolha e armazenamento de dados do exame periodontal clínico

A sondagem periodontal foi realizada com uma sonda UNC CP -15 em regiões de molares decíduos, nas interproximais disto-vestibular (DV), disto-lingual (DL), mesio – vestibular (MV) e mesio-lingual (ML). Foram avaliados: profundidade de sondagem (PS), hemorragia a sondagem e recessão gengival. Os valores revelados foram devidamente passados em papel e inseridos numa tabela Excel.

O diagnóstico de periodontite foi determinado de acordo com (Nibali et al., 2021), sendo considerado positivo quando houver perda de inserção clínica > 3 mm em pelo menos dois dentes não adjacentes, baseado na classificação de Tonetti & Claffey, 200. Os pacientes foram definidos como tendo ou não periodontite, sendo categorizados dicotomicamente.

5. Método de medição radiográfica.

Para obter a distância entre a JAC e a COA foi medida a zona distal do primeiro molar decíduo e a mesial do segundo molar decíduo, tanto na mandibula como na maxila. Com o software ImageJ (Rasband,1997) versão 1.50i foram realizadas as medições das distâncias depois após fazer zoom para obter uma ampliação. Baseados em (Wylleman et al., 2020), definimos os pacientes como tendo periodontite radiograficamente casos onde a perda óssea alveolar de molares decíduos era uma distância JAC-COA >2mm. Em alternativa, quando já definidos os cut-off de >1mm (alternativo 1) e > 0.5 mm (alternativo 2). Desta maneira, para cada método original e alternativo, os pacientes foram categorizados dicotomicamente como tendo ou não periodontite.

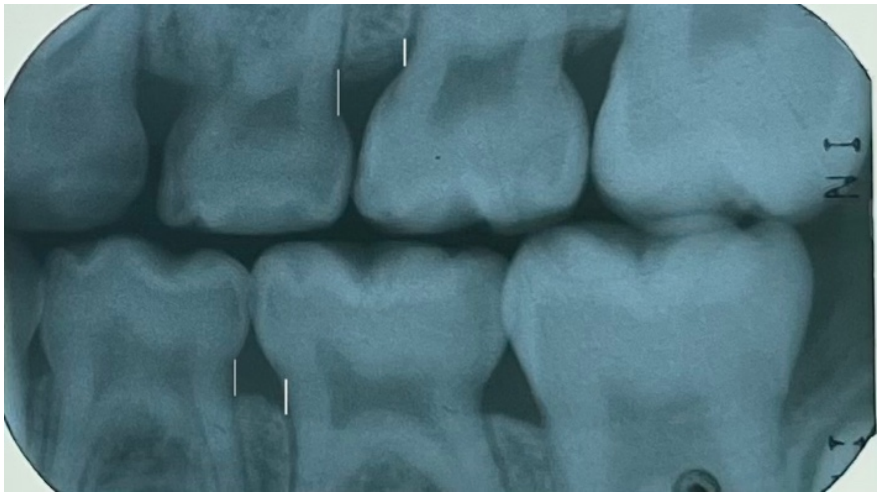

Figura 1- Radiografia Interproximal: Exemplo de como foram realizadas as medições radiográficas.

6. Análise Estatística

Os dados foram tratados com o Microsoft Office (MO) Excel. A partir deste elaboramos a estatística inferencial desta amostra piloto.

Para a análise de desempenho, o diagnóstico clínico foi usado como referência padrão para cada definição de caso, pois representa inteiramente o estado periodontal. Para testar o desempenho do índice, usámos os dados dicotómicos já previamente descritos (codificado: 0 — não, 1 — sim). Em seguida, as tabelas de contingência foram usadas para calcular os valores verdadeiro positivo (TP), verdadeiro negativo (TN), falso positivo (FP) e falso negativo (FN). A partir disso, foram determinadas a sensibilidade, especificidade, acurácia e precisão, através de diversos indicadores (Tabela 1). Os dados foram analisados como originalmente registados, sem perda de manipulação de dados.

IV. Resultados:

Para obtermos os resultados presentes, fizemos uma análise da distância de sondagem ao exame clínico periodontal e medimos a distância entre a JAC – COA nas interproximais de molares decíduos de radiografias bitewings. Após essa medição se caracterizou a amostra por sexo, raça e idade, seguido de um comparativo entre a sondagem e o sexo dos participantes bem como a análise comparativa entre sondagem e profundidade radiográfica.

1. Dados gerais da amostra

Foram incluídos no presente estudo piloto um total de 27 participantes (n=27), dos quais 51,9% dos envolvidos eram do sexo masculino e 48,1% do sexo feminino. (figura2)

1.1 Caracterização da amostra por gênero

Figura 2 - Gênero na amostra: Descrição da frequência e percentagem e da variação de gênero obtido na amostra.

1.2 Caracterização da amostra por idade

De acordo com a idade dos indivíduos que participaram desta pesquisa, é possível perceber que as idades predominantes foram 7 e 8 anos, sendo 7 participantes com 7 anos e outros 7 com 8 anos de idade, um total de 51,8% da amostra geral. Em segundo lugar

notamos a idade de 5 e 8 anos com 37%, sendo 5 participantes com idade de 5 anos e 5 participantes com idade de 8 anos. Em último, a idade de 4 anos com 11,1% da amostra, um total de somente 3 indivíduos. (figura3)

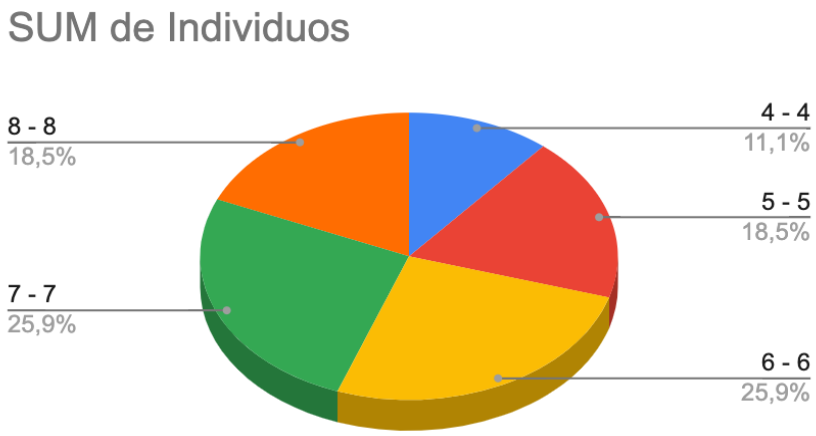

Figura 3 - Idade da amostra: Distribuição dos indivíduos de acordo com a idade.

1.3 Caracterização da amostra por raça

Em relação a raça dos participantes desta pesquisa, 77,8% da amostra foi considerada caucasiana, 18,5% considerada negra e 3,7% considerada mongoloide. (figura4)

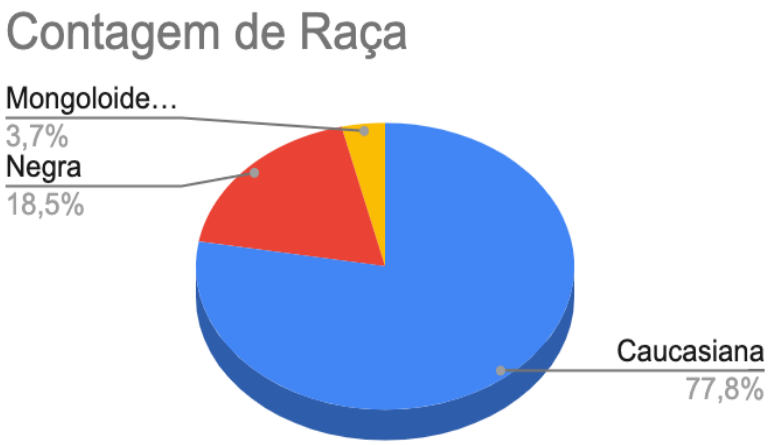

Figura 4 - Raça: distribuição dos indivíduos da amostra de acordo com a raça.

2. Avaliação radiográfica

As medições realizadas nas radiografias Bitewings, foram feitas nas zonas interproximais de molares decíduos, tanto face mesial bem como distal. Da amostra que obtivemos, 27 participantes tiveram as suas radiografias analisadas.

No gráfico box plot (Figura 5) observa-se a distribuição das distâncias radiográficas e a diferença entre os interquartis do grupo 74M em relação aos grupos 54D e M, 55D, 64D e M, 65D, 74D e M e 84D.

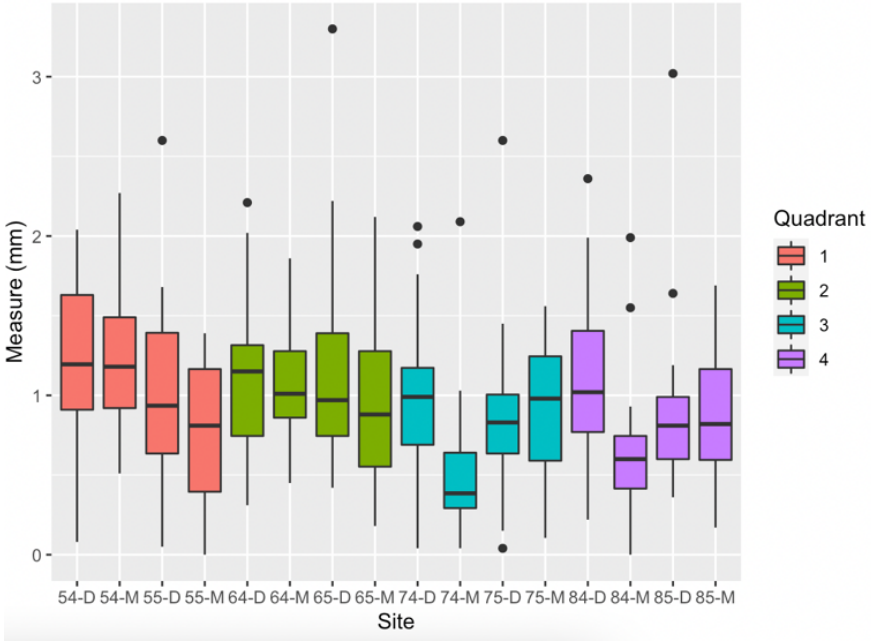

Figura 5 - Comparação da profundidade radiográfica entre quadrantes por local de sondagem.

Quando analisados os quadrantes com a variável sexo não há diferença estatística em relação com a profundidade radiográfica (Figura 6).

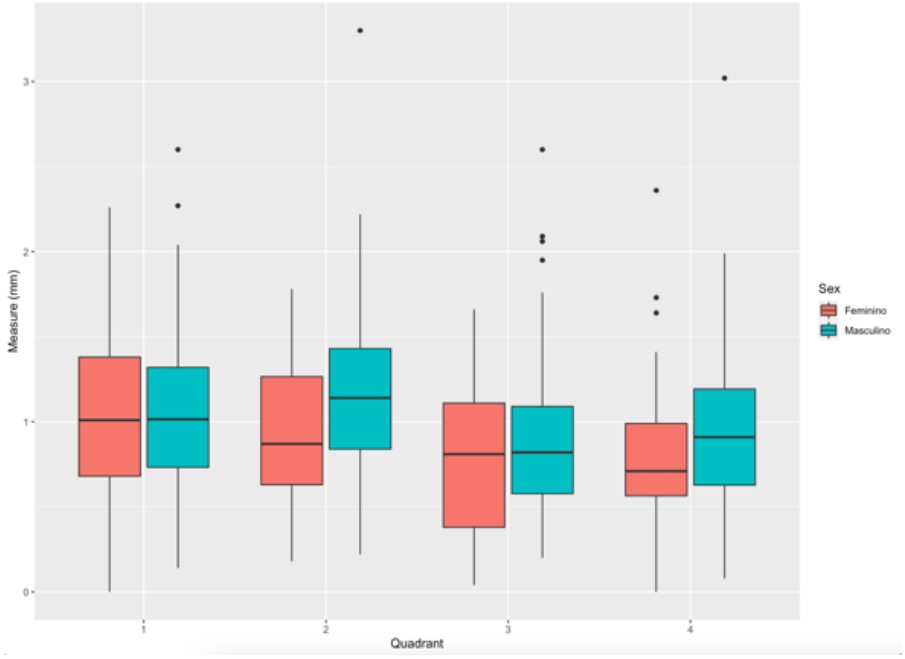

Figura 6 - Comparação da profundidade radiográfica entre sexo masculino e feminino por quadrante.

Na análise de dados comparando cada local de sondagem com a variável sexo observa-se diferença no grupo de sexo masculino do grupo 54D e 84 M, além do grupo 74M em relação aos grupos 54D e M, 64D e M, 65D e M ,74D, 75D, 84D e 85 M de acordo com a figura 7.

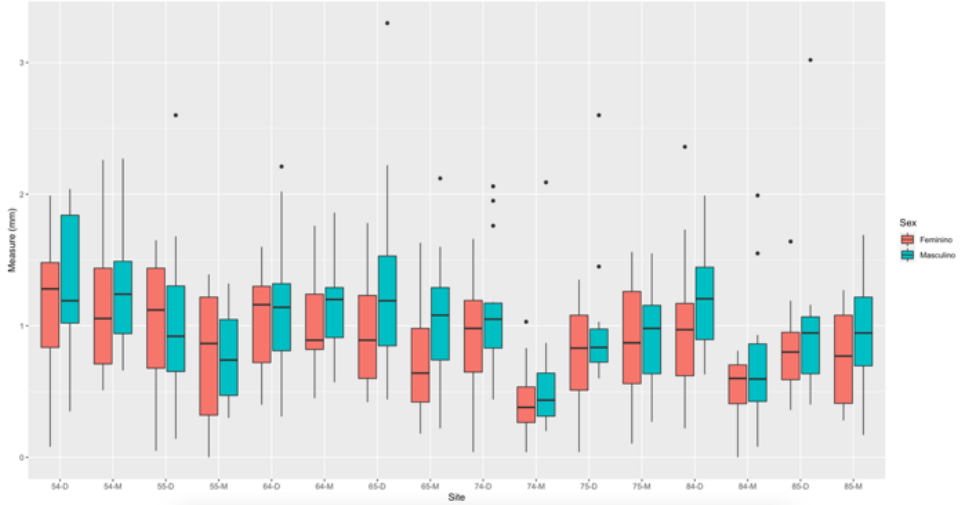

Figura 7 - Comparação da profundidade radiográfica entre sexo masculino e feminino por local de sondagem.

Comparando-se os dados do grupo feminino em relação a cada local de sondagem observa-se diferença entre o 74M, e os grupos 54D e M, 55D, 64D e M, 65D, 74D, 75M, 84D e 85D, no entanto não há diferença estatística ($p>0.05$) entre a perda radiográfica periodontal e a variável sexo (tabela 1).

Tabela 1- Comparação entre sexos por cada local de sondagem R-PBL

Local	M	F	p-value
55-D	1.03 (0.55)	1.01 (0.62)	0.4017
p55-M	0.77 (0.43)	0.78 (0.58)	0.2856
54-D	1.25 (0.64)	1.14 (0.55)	0.5164
54-M	1.28 (0.35)	1.15 (0.49)	0.4616
64-M	1.16 (0.57)	1.01 (0.37)	0.5744
64-D	1.19 (0.39)	1.02 (0.35)	0.4624
65-M	1.09 (0.79)	0.78 (0.41)	0.4058
65-D	1.35 (0.49)	0.94 (0.49)	0.4563
85-D	0.98 (0.5)	0.82 (0.46)	0.5116
85-M	0.95 (0.48)	0.75 (0.29)	0.5152
84-D	1.19 (0.51)	1.03 (0.43)	0.5152
84-M	0.72 (0.37)	0.51 (0.52)	0.5731
74-M	0.58 (0.39)	0.45 (0.56)	0.4076
74-D	1.11 (0.51)	0.95 (0.27)	0.4076
75-M	0.91 (0.64)	0.88 (0.33)	0.5527
75-D	0.98 (0.38)	0.74 (0.34)	0.3980

V. Discussão

O objetivo deste estudo piloto foi avaliar a fiabilidade da avaliação periodontal realizada através de radiografias bitewings e ortomantomografia no cenário odontopediátrico, em comparação com a avaliação clínica periodontal, em 27 crianças de 4 a 12 anos de idade. De acordo com os resultados obtidos, por meio das ortomantomografias houve dificuldade na localização e identificação da junção amelo cementaria JAC. Em contrapartida, quando observamos a relação entre as medições do exame clínico através da sondagem periodontal, as radiografias bitewings obtiveram um resultado positivo.

A avaliação radiográfica em adultos com evidência de periodontite é essencial para fornecer informações sobre o padrão e a extensão de perda óssea alveolar, pois permite a avaliação precisa da arquitetura óssea da crista alveolar, proporção coroa raiz, presença de defeitos ósseos, e morfologia geral do osso, sendo considerado um ótimo modo coadjuvante no diagnóstico de doença periodontal. Assim, o exame clínico realizado por meio da sondagem periodontal que avalia a profundidade de bolsas, hemorragia, em conjunto com a avaliação radiográfica, são a base da avaliação periodontal (Hermes et al., 2013; Preshaw, 2015; Zaki et al., 2015; Zhang et al., 2018).

Já em crianças as doenças periodontais são limitadas à gengivite marginal, embora já comecem a existir evidências que sugerem que a destruição periodontal começa na dentição decídua, bem como alterações funcionais das estruturas periodontais, no desenvolvimento gradual geral (Sardana et al., 2015).

Mesmo diante de estudos crescentes no que diz respeito a deteção de doença periodontal já em dentição decídua, uma das dificuldades do presente estudo foi estabelecer uma medida que seja considerada doença ou não, uma vez que a classificação das doenças periodontais atuais não define explicitamente uma relação de doença periodontal para doentes pediátricos (American Academy of Pediatric Dentistry., 2018; Botero et al., 2014; G. Caton et al., 2018).

No presente estudo piloto os indivíduos com distância entre a JAC e a COA > que 2 mm em molares decíduos foram considerados pacientes com perda óssea alveolar, de acordo com (Wylleman et al., 2020).

Quanto às radiografias panorâmicas, pouco pudemos analisar em termos de medições entre a JAC e a COA, pois a radiografia panorâmica apresenta uma determinada distorção de imagem, o que impossibilita a correta identificação das estruturas adjacentes aos dentes (Rejebian & Binghatn, 1979).

Hoje na literatura, é comum abordar o tema cariologia e traumatologia dentária na dentição decídua, sendo a radiografia essencial para diagnóstico, mas pouco se fala sobre a procura de perda óssea e problemas periodontais em crianças. Independente da razão pela qual sejam realizadas radiografias bitewings ou panorâmicas, essas podem detetar alterações a níveis ósseas em crianças e adolescentes (Jayaraman et al., 2021).

De acordo com um estudo realizado em 2011, onde se tentou estabelecer uma medida padrão para a distância entre a JAC e COA em crianças saudáveis, os resultados mostraram não haver diferenças significativas entre a sondagem clínica e as radiografias relativamente ao sexo dos indivíduos que participaram na pesquisa. Em contrapartida, evidenciou que distancias JAC-COA foram significativamente maiores na mandibula do que na maxila, o que seria justificado pelo facto de cada individuo possuir diferenças no padrão de crescimento ou na composição óssea (al Jamal et al., 2011).

Já na avaliação das medições em bitewings este estudo não evidenciou perda óssea alveolar significativa na avaliação clínica periodontal, bem como na medição da JAC-COA em bitewings e portanto, as diferenças entre o exame clínico e o exame radiográfico foram pouco significativas.

A doença periodontal possui efeitos a curto e longo prazo em crianças e vão além dos dentes podendo refletir problemas sistémicos. As doenças periodontais resultam em interações complexas entre a constituição biológica dos indivíduos e as exposições ao longo de suas vidas, por isso a importância do diagnostico precoce de problemas

periodontais são interessantes na influência na saúde geral destes indivíduos no decorrer de seu desenvolvimento (Nicolau et al., 2018) .

Diante dos fatores que provam o importante papel do diagnóstico precoce de doença periodontal em crianças, reforça-se a necessidade de mais estudos para abranger novas técnicas que visem facilitar o procedimento clínico periodontal na população pediátrica.

Forças e Limitações

O facto da presente pesquisa ser um estudo piloto onde se avaliou a fiabilidade e validade das radiografias panorâmica e bitewings para obter-se como principal objetivo método alternativo para avaliação periodontal em população pediátrica, é em absoluto um ponto de força para o presente estudo.

Mas em contrapartida, os pontos fracos foram o curto período de tempos para realizar a coleta de dados, bem como o tamanho da amostra, assim como a falta de estudos mais específicos no assunto para agregar a pesquisa. Seria interessante, realizar mais estudos dentro deste âmbito e em particular prospetivos, de forma a observar a evolução saúde/doença periodontal desde a idade pediátrica até à idade adulta.

VI. Conclusão

As radiografias panorâmicas não foram um método fiel de na análise para medição entre a JAC e a COA. Assim sendo, este método em crianças não está aconselhado para a avaliação periodontal.

As radiografias bitewings apresentaram maior semelhança e fiabilidade quando comparadas ao exame periodontal clínico.

Não existem diferenças estatísticas relevantes quanto o local de sondagem clínica ou radiográfica, bem como também não existem diferenças significativas quando comparados ao sexo das crianças deste presente estudo.

Recomenda-se que estudos futuros se concentrem a realizar exame periodontal e avaliar radiologicamente crianças até à idade adulta. Isso pode ser alcançado por meio de estudos observacionais prospetivos, o que levará a uma melhor compreensão e facilitará o desenvolvimento de estratégias preventivas.

VII. Referências Bibliográficas

al Jamal, G., Al-Batayneh, O., & Hamamy, D. (2011). The alveolar bone height of the primary and first permanent molars in healthy 6- to 9-year-old Jordanian children. *International Journal of Paediatric Dentistry*, *21*(2), 151–159. https://doi.org/10.1111/j.1365-263X.2010.01073.x

Albandar, J. M., & Tinoco, E. M. B. (2000). Global epidemiology of periodontal diseases in children and young persons. *Periodontology*, *29*, 153–176. https://doi.org/10.1034/j.1600-0757.2002.290108.x

American Academy of Pediatric Dentistry. (2018). *Classification of Periodontal Diseases in Infants, Children, Adolescents, and individuals with no Special Health Care Needs* (Vol. 89, Issue S1, pp. S1–S8). Wiley-Blackwell.

Bimstein, E. (2018). Radiographic description of the distribution of aggressive periodontitis in primary teeth. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, *42*(2), 91–94. https://doi.org/10.17796/1053-4628-42.2.2

Bimstein E, Huja, /, & Jl, E. (2013). The Potential Lifespan Impact of Gingivitis and Periodontitis in Children. Em *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry* (Vol. 38, Issue 2).

Botelho, J., Machado, V., Proença, L., & Mendes, J. J. (2020). The 2018 periodontitis case definition improves accuracy performance of full-mouth partial diagnostic protocols. *Scientific Reports*, *10*(1). https://doi.org/10.1038/s41598-020-63700-6

Botero, J. E., Kuchenbecker R € Os I N G, C., Duque, A., Jaramillo, A., & Contreras, A. (2014). *Periodontal disease in children and adolescents of Latin America*. https://doi.org/10.1111/prd.12072

Bui, F. Q., Almeida-da-Silva, C. L. C., Huynh, B., Trinh, A., Liu, J., Woodward, J., Asadi, H., & Ojcius, D. M. (2019). Association between periodontal pathogens and systemic disease. Em *Biomedical Journal* (Vol. 42, Issue 1, pp. 27–35). Elsevier B.V. https://doi.org/10.1016/j.bj.2018.12.001

Califano, J. V., Research, & Science and Therapy Comittee American Academy of Periodontology. (2003). *Position paper: periodontal diseases of children and adolescents.* https://doi.org/10.1902/jop.2003.74.11.1696

Chapple, I. L. C., Mealey, B. L., Dyke, T. E. V., Bartold, P. M., Dommisch, H., Eickholz, P., Geisinger, M. L., Genco, R. J., Glogauer, M., Goldstein, M., Griffin, T. J., Holmstrup, P., Johnson, G. K., Kapila, Y., Lang, N. P., Meyle, J., Murakami, S., Plemons, J., Romito, G. A., … Yoshie, H. (2018). Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: Consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *Journal of Periodontology*, *89*(S1), S74–S84. https://doi.org/10.1002/JPER.17-0719

Clerehugh, V., & Tugnait, A. (2000). Diagnosis and management of periodontal diseases in children and adolescents. *Periodontology*, *26*, 146–168.

Clerehugh, V., & Tugnait, A. (2001). *Periodontal Diseases in Children and Adolescents: I. A etiology and Diagnosis*. https://doi.org/10.12968/denu.2001.28.5.222

Cole, E., Ray-Chaudhuri, A., Vaidyanathan, M., Johnson, J., & Sood, S. (2014). *PaediatricDentistry Simplified Basic Periodontal Examination (BPE) in Children and Adolescents: A Guide for General Dental Practitioners*. https://doi.org/10.12968/denu.2014.41.4.328

Darby B, I., Lu, J., & Calache, H. (2005). Radriografic study of the prevalence of periodontal bone loss in australian school aged children attending the royal dental hospital of melbourne. *Journal of Clinical Periodontology* , *32*(9), 959–965. https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2005.00767.x

Drummond, B. K., Brosnan, M. G., & Leichter, J. W. (2017). Management of periodontal health in children: pediatric dentistry and periodontology interface. Em *Periodontology 2000* (Vol. 74, Issue 1, pp. 158–167). Blackwell Munksgaard. https://doi.org/10.1111/prd.12195

G. Caton, J., Armitage, G., Berglundh, T., Chapple, I. L. C., Jepsen, S., S. Kornman, K., L. Mealey, B., Papapanou, P. N., Sanz, M., & S. Tonetti, M. (2018). A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions – Introduction and key changes from the 1999 classification. *Journal of Clinical Periodontology*, *45*, S1–S8. https://doi.org/10.1111/jcpe.12935

Hermes, C. R., Baumhardt, S. G., & Rösing, C. (2013). *OCCURRENCE OF AGGRESSIVE PERIODONTITIS IN PATIENTS AT A DENTAL SCHOOL IN SOUTHERN BRAZIL*.

Highfield, J. (2009). Diagnosis and classification of periodontal disease. Em *Australian Dental Journal* (Vol. 54, pp. S11–S26). https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.2009.01140.x

Hugoson, A., Sjödin, B., & Norderyd, O. (2008). Trends over 30 years, 1973-2003, in the prevalence and severity of periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology*, *35*(5), 405–414. https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2008.01225.x

Ioannidou, E., Swede, H., Fares, G., & Himmelfarb, J. (2014). Tooth Loss Strongly Associates With Malnutrition in Chronic Kidney Disease. *Journal of Periodontology*, *85*(7), 899–907. https://doi.org/10.1902/jop.2013.130347

Jayaraman, J., Hoikka, A., Cervantes Mendez, M. J., & Hajishengallis, E. (2021). Radiographic Diagnosis in the Pediatric Dental Patient. Em *Dental Clinics of North America* (Vol. 65, Issue 3, pp. 643–667). W.B. Saunders. https://doi.org/10.1016/j.cden.2021.02.009

Kolte RA, Kolte AP, Ghodpage PS. Non invasive and surgical measurement of length of soft tissue from the tip of interdental papilla to the alveolar crest. Saudi Dent J. 2013 Oct;25(4):153-7. doi: 10.1016/j.sdentj.2013.10.003. Epub 2013 Nov 6. PMID: 24371382; PMCID: PMC3871386.

Kinane, D. F., Stathopoulou, P. G., & Papapanou, P. N. (2017). Periodontal diseases. Em *Nature Reviews Disease Primers* (Vol. 3). Nature Publishing Group. https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.38

Leitão, A. C. de S., dos Santos, E. U. D., de Souza, P. R. E., & Cimões, R. (2017). Periodontal assessment in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus: A case-control study. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentaria e Cirurgia Maxilofacial*, *58*(4), 225–230. https://doi.org/10.24873/j.rpemd.2017.02.213

Li, L. W., Wong, H. M., Sun, L., Wen, Y. F., & McGrath, C. P. (2015). Anthropometric measurements and periodontal diseases in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. Em *Advances in Nutrition* (Vol. 6, Issue 6, pp. 828–841). American Society for Nutrition. https://doi.org/10.3945/an.115.010017

Machado, V., Proença, L., Morgado, M., Mendes, J. J., & Botelho, J. (2020). Accuracy of Panoramic Radiograph for Diagnosing Periodontitis Comparing to Clinical Examination. *Journal of Clinical Medicine*, *9*(7), 2313. https://doi.org/10.3390/jcm9072313

Manja, C. D., & Fransiari, M. E. (2018). A comparative assessment of alveolar bone loss using bitewing, periapical, and panoramic radiography. *Bali Medical Journal*, *7*(3). https://doi.org/10.15562/bmj.v7i3.1191

Merchant, S. N., Vovk, A., Kalash, D., Hovencamp, N., Aukhil, I., Harrison, P., Zapert, E., Bidwell, J., Varnado, P., & Shaddox, L. M. (2014). Localized Aggressive Periodontitis Treatment Response in Primary and Permanent Dentitions. *Journal of Periodontology*, *85*(12), 1722–1729. https://doi.org/10.1902/jop.2014.140171

Nazir, M., Al-Ansari, A., Al-Khalifa, K., Alhareky, M., Gaffar, B., & Almas, K. (2020). Global Prevalence of Periodontal Disease and Lack of Its Surveillance. *Scientific World Journal*, *2020*. https://doi.org/10.1155/2020/2146160

Nibali, L., Bayliss-Chapman, J., Halai, H., Somani, C., Davies, J., Ancliff, P., & Donos, N. (2021). Periodontal status in children with primary immunodeficiencies. *Journal of Periodontal Research*, *56*(4), 819–827. https://doi.org/10.1111/jre.12880

Nicolau, B., Castonguay, G., Madathil, S., Vuong, T., & Almeida, T. D. D. (2018). Periodontal Diseases and Traumatic Dental Injuries in the Pediatric Population. Em *Pediatric Clinics of North America* (Vol. 65, Issue 5, pp. 1051–1061). W.B. Saunders. https://doi.org/10.1016/j.pcl.2018.05.010

Novotna, M., Podzimek, S., Broukal, Z., Lencova, E., & Duskova, J. (2015). Periodontal Diseases and Dental Caries in Children with Type 1 Diabetes Mellitus. *Mediators of Inflammation*, *2015*, 379626. https://doi.org/10.1155/2015/379626

Nunn, M. E. (2003). Understanding the etiology of periodontitis: An overview of periodontal risk factors. *Periodontology 2000*, *32*(1), 11–23. https://doi.org/10.1046/j.0906-6713.2002.03202.x

Oh, T.-J., Eber, R., & Wang, H.-L. (2002). Periodontal diseases in the child and adoloscent. *Journal Clin Periodontol*, *29*, 400–410.

Oliveira Costa, F., Cota, L. O. M., Costa, J. E., & Pordeus, I. A. (2007). Periodontal Disease Progression Among Young Subjects With No Preventive Dental Care: A 52-Month Follow-Up Study. *Journal of Periodontology*, *78*(2), 198–203. https://doi.org/10.1902/jop.2007.060150

Oliveira, C. M. C. de, Kubrusly, M., Mota, R. S., Silva, C. A. B. da, & Oliveira, V. N. (2010). Desnutrição na insuficiência renal crônica: qual o melhor método diagnóstico na prática clínica? *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, *32*(1), 57–70. https://doi.org/10.1590/S0101-28002010000100011

Parisotto, T. M., King, W. F., Duque, C., Mattos-Graner, R. O., Steiner-Oliveira, C., Nobre-dos-Santos, M., & Smith, D. J. (2011). Immunological and Microbiologic Changes during Caries Development in Young Children. *Caries Research*, *45*(4), 377–385. https://doi.org/10.1159/000330230

Pawlaczyk-Kamienska, T., Torlinska-Walkowiak, N., & Borysewicz-Lewicka, M. (2018). The relationship between oral hygiene level and gingivitis in children. *Advances in Clinical and Experimental Medicine*, *27*(10), 1397–1401. https://doi.org/10.17219/acem/70417

Peres, M. A., D Macpherson, L. M., Weyant, R. J., Daly, B., Venturelli, R., Mathur, M. R., Listl, S., Keller Celeste, R., Guarnizo-Herreño, C. C., Kearns, C., Benzian, H., Allison, P., & Watt, R. G. (2019). Oral health 1 Oral diseases: a global public health challenge. Em *www.thelancet.com* (Vol. 394). https://vizhub.healthdata.org/

Preshaw, P. M. (2015). Detection and diagnosis of periodontal conditions amenable to prevention. *BMC Oral Health*, *15*(1). https://doi.org/10.1186/1472-6831-15-S1-S5

Rejebian, G. P., & Binghatn, D. D. S. (sem data). *A statistical correlation of individual tooth size distortions on the orthopantomographic radiograph*.

Sardana, V., Balappanavar, A. Y., Deshpande, S., Shigli, A., Indushekar, K. R., & Gogia, G. (2015). Evaluation of marginal alveolar bone height for early detection of periodontal disease in pediatric population: Clinical and radiographic study. *Journal of Contemporary Dental Practice*, *15*(1), 37–45. https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-1485

Shaddox, L. M., Morford, L. A., & Nibali, L. (2021). Periodontal health and disease: The contribution of genetics. Em *Periodontology 2000* (Vol. 85, Issue 1, pp. 161–181). Blackwell Munksgaard. https://doi.org/10.1111/prd.12357

Sjödin, B., & Matsson L. (1992). Marginal bone level in the normal primary dentition. *Journal of Clinical Periodontology* , *19*(9 Pt 1), 672–678. https://doi.org/10.1111/j.1600-051x.1992.tb01717.x

Stenberg, W. v. (2019). *Periodontal Problems in Children and Adolescents*. https://doi.org/10.1016/B978-0-323-60826-8.00025-0

Steffens, J. P., & Marcantonio, R. A. C. (2018). Classificação das Doenças e Condições Periodontais e Peri-implantares 2018: Guia Prático e Pontos-Chave. *Revista de Odontologia da UNESP*, *47*, 189–197. https://doi.org/10.1590/1807-2577.04704

Taran PK, Kaya MS. A Comparison of Periodontal Health in Primary Molars Restored with Prefabricated Stainless Steel and Zirconia Crowns. Pediatr Dent. 2018 Sep 15;40(5):334-339. PMID: 30355428.

Tatakis, D. N., & Kumar, P. S. (2005). Etiology and Pathogenesis of Periodontal Diseases. *Dental Clinics of North America*, *49*(3), 491–516. https://doi.org/10.1016/j.cden.2005.03.001

Tonetti, M. S., & Claffey, N. (2005). *Advances in the progression ofperiodontitis and proposal ofdefinitions of a periodontitis caseand disease progression for usein risk factor research*. https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2005.00822.x

Tsuruda, K., Miyake^, Y., Suginaka^, H., Okamoto^, H., & Iwamoto^, Y. (1995). Microbiological features of gingivitis in pubertal children. *J Clin Periodontoi*, *22*, 316–320. https://doi.org/10.1111/j.1600-051x.1995.tb00154.x

Wylleman, A., van der Veken, D., Teughels, W., Quirynen, M., & Laleman, I. (2020). *Alveolar bone level at deciduous molars in Flemish children: A retrospective, radiographic study*. https://doi.org/https://doi.org/10.1111/jcpe.13280

Zaki, H. A. M., Hoffmann, K. R., Hausmann, E., & Scannapieco, F. A. (2015). Is Radiologic Assessment of Alveolar Crest Height Useful to Monitor Periodontal Disease Activity? *Dental Clinics of North America*, *59*(4), 859–872. https://doi.org/10.1016/j.cden.2015.06.009

Zhang, W., Rajani, S., & Wang, B. Y. (2018). Comparison of periodontal evaluation by cone-beam computed tomography, and clinical and intraoral radiographic examinations. *Oral Radiology*, *34*(3), 208–218. https://doi.org/10.1007/s11282-01ì

VI. Anexos

Anexo 1. Parecer do Comitê de Ética

Comissão de Ética EGAS MONIZ

Proc. Interno nº 1057
Adenda

Ex.ma Senhora
Daiane de Campos

Monte de Caparica, 27 de janeiro de 2022.

Ex.ma Senhora,

Em resposta ao Pedido de Parecer que submeteu à apreciação da Comissão de Ética da Egas Moniz, com o tema denominado **"Comparação avaliação periodontal radiográfica por bitewings e ortopantomografia com a examinação clínica em pacientes pediátricos: estudo da validade e fiabilidade"**, foi aprovado.

A Presidente da Comissão de Ética da Egas Moniz

Profª. Doutora Maria Fernanda de Mesquita

EGAS MONIZ – COOPERATIVA DE ENSINO SUPERIOR, CRL
Campus Universitário – Quinta da Granja – Monte de Caparica
2829-511 Caparica

Anexo 2. Modelo de Consentimento Informado

EGAS MONIZ

Consentimento Informado

Código| IMP:EM.PE.17_03

Monte de Caparica, ___(dia) de _____ (mês) de _____ (ano)

Exmo.(a) Sr.(a),

No âmbito do Mestrado Integrado em Medicina Dentária na Unidade Curricular de Orientação Tutorial de Projeto Final do Instituto Universitário Egas Moniz, sob a orientação da Prof. Doutora Luísa Bandeira Lopes, solicita-se autorização para a participação no estudo "Comparação avaliação periodontal radiográfica por bitewings e ortopantomografia com a examinação clínica em pacientes pediátricos: estudo da validade e fiabilidade". O objetivo é avaliar a eficácia de diagnóstico periodontal (isto é, as estruturas à volta dos dentes nomeadamente a gengiva e o osso) utilizando os exames radiográficos comparando com a avaliação clínica (isto é, a avaliação da gengiva na boca da criança).

A perda de osso à volta dos dentes de leite em crianças tem sido estudada como um possível risco para a doença periodontal na idade adulta (isto é, uma inflamação ao longo do tempo das gengivas e do osso à volta dos dentes). Esta avaliação é realizada através de medições da posição da gengiva e osso em relação ao dente. No entanto, os exames radiográficos, nomeadamente a ortopantomografia (um raio-x onde se consegue avaliar todos os dentes da boca ao mesmo tempo) e as bitewings (um raio-x onde se avaliam só os dentes molares) são meios complementares de diagnóstico de uso comum em crianças e que permitem avaliar a posição do osso à volta dos dentes.

Neste estudo observacional, a população-alvo do estudo são crianças com menos de 14 anos de idade, saudáveis, que tenham presentes em boca os dentes molares de leite e que não estejam a usar aparelhos. A avaliação será realizada apenas em 1 consulta. Nesta consulta será efetuado um questionário sociodemográfico (nomeadamente, a idade, sexo e raça), será feita a avaliação da posição da gengiva e o osso à volta dos dentes, uma ortopantomografia e dois raio-x bitewings para avaliação radiográfica do osso à volta dos dentes. Esta avaliação faz parte da primeira consulta de avaliação, pelo que não será submetida a nenhum procedimento extra.

EGAS MONIZ

Consentimento Informado

Código| IMP:EM.PE.17_03

A sua não participação não lhe trará qualquer prejuízo. Este estudo pode trazer benefícios como a possibilidade de realização de ortopantomografia e duas radiografias bitewigns sem custos para o paciente.

A sua participação neste estudo é voluntária. Tem o direito de recusar a sua participação no estudo a qualquer momento, sem prejuízos para si. O estudo mereceu parecer favorável da Comissão de Ética Egas Moniz. Os contactos serão feitos em ambiente de privacidade clínico, ao abrigo do Código Deontológico e de Conduta Ética da Ordem dos Médicos Dentistas. No caso de aceitar participar neste projeto de investigação, a Egas Moniz - Cooperativa de Ensino Superior, CRL, ser-lhe-á atribuído um código de anonimização e os dados serão armazenados numa base de dados offline, com acesso por acesso e password. Todos os dados serão eliminados 3 anos findo o projeto.
A informação recolhida destina-se unicamente a tratamento estatístico e/ou publicação, e será tratada pelos orientadores e/ou pelos seus mandatados.

(Riscar o que não interessa)
ACEITO/NÃO ACEITO participar neste estudo, confirmando que fui esclarecido sobre as condições do mesmo e que não tenho dúvidas.

_____
(Assinatura do participante ou, no caso de menores, do pai/mãe ou tutor legal)