

LARISSA CORRADI DIAS

**QUALIDADE DE VIDA DE ADOLESCENTES EM TRATAMENTO
ORTODÔNTICO CORRETIVO COM APARELHO FIXO: AVALIAÇÃO
LONGITUDINAL UTILIZANDO UM INSTRUMENTO CONDIÇÃO
ESPECÍFICA**

**Faculdade de Odontologia
Universidade Federal de Minas Gerais
Belo Horizonte
2022**

Larissa Corradi Dias

**QUALIDADE DE VIDA DE ADOLESCENTES EM TRATAMENTO
ORTODÔNTICO CORRETIVO COM APARELHO FIXO: AVALIAÇÃO
LONGITUDINAL UTILIZANDO UM INSTRUMENTO CONDIÇÃO
ESPECÍFICA**

Tese apresentada ao colegiado de Pós-Graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do grau de Doutor em Odontologia - área de concentração em Odontopediatria.

Orientador: Prof. Dr. Lucas Guimarães Abreu
Coorientador: Prof. Dr. Saul Martins Paiva

Belo Horizonte
2022

Ficha Catalográfica

D047 Dias, Larissa Corradi.
2022 Qualidade de vida de adolescentes em tratamento
T ortodôntico corretivo com aparelho fixo: avaliação
longitudinal utilizando um instrumento condição específica /
Larissa Corradi Dias. -- 2022.

95 f. : il.

Orientador: Lucas Guimarães Abreu.

Coorientador: Saul Martins Paiva.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Odontologia.

1. Adolescente. 2. Qualidade de vida. 3. Ortodontia. 4. Epidemiologia. I. Abreu, Lucas Guimarães. II. Paiva, Saul Martins. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Odontologia. IV. Título.

BLACK - D541



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
[NOME DA UNIDADE]
COLEGIADO DO CURSO DE GRADUAÇÃO / PÓS-GRADUAÇÃO EM [XXXX]

FOLHA DE APROVAÇÃO

**QUALIDADE DE VIDA DE INDIVÍDUOS EM TRATAMENTO ORTODÔNTICO COM APARELHO FIXO:
AVALIAÇÃO LONGITUDINAL UTILIZANDO UM INSTRUMENTO CONDIÇÃO ESPECÍFICA**

LARISSA CORRADI DIAS

Tese submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em ODONTOLOGIA, como requisito para obtenção do grau de Doutor em ODONTOLOGIA, área de concentração ODONTOPEDIATRIA.

Aprovada em 11 de julho de 2022, pela banca constituída pelos membros:

Prof(a). Lucas Guimarães Abreu - Orientador
UFMG

Prof(a). Saul Martins de Paiva
UFMG

Prof(a). Rodrigo Hermont Cançado
UFMG

Prof(a). Lívia Guimarães Zina
UFMG

Prof(a). Natália Cristina Ruy Carneiro
Faculdade Pitágoras

Prof(a). Murilo Fernando Neuppmann Feres
Universidade de São Paulo

Belo Horizonte, 11 de julho de 2022.



Documento assinado eletronicamente por **Lucas Guimaraes Abreu, Professor do Magistério Superior**, em 11/07/2022, às 18:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

Documento assinado eletronicamente por **Murilo Fernando Neuppmann Feres, Usuário Externo**, em 11/07/2022, às 18:43, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Saul Martins de Paiva, Professor do Magistério Superior**, em 11/07/2022, às 18:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Livia Guimaraes Zina, Professora do Magistério Superior**, em 11/07/2022, às 18:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Natália Cristina Ruy Carneiro, Usuária Externa**, em 12/07/2022, às 08:17, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rodrigo Hermont Cancado, Professor do Magistério Superior**, em 14/07/2022, às 11:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1564351** e o código CRC **ECC585C5**.

Dedico este trabalho aos adolescentes e seus familiares que dedicaram seu tempo contribuindo com o avanço da pesquisa brasileira. Ao meu orientador que não mediu esforços em se dedicar a esta pesquisa.

AGRADECIMENTOS

Passados seis anos dedicados a pós-graduação o sentimento que emana é de gratidão. Dou início aos meus agradecimentos, agradecendo a Deus por ter sido presença em todos lugares onde estive, pelas experiências que vivi, pelas pessoas que conheci e por me capacitar a chegar até aqui.

Palavras me faltam para agradecer ao meu orientador Prof. Dr. Lucas Guimarães Abreu, sem ele nada disso seria possível. Sua inteligência e competência somados a tranquilidade sempre me inspiraram. Muito obrigada pela orientação durante todos esses anos, por toda ajuda, toda conversa e todos conselhos. Ao meu co-orientador Prof. Dr. Saul Martins Paiva, muito obrigada pelos ensinamentos, por todos momentos compartilhados e por toda dedicação ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da UFMG (PPGO-UFMG).

Um agradecimento especial à Professora Dra. Isabela Almeida Pordeus, ao PPGO-UFMG, aos professores do Departamento de Saúde Bucal da Criança e do Adolescente e aos professores dos demais Departamentos, por todo crescimento proporcionado.

Muito obrigada a todos os colegas e grandes amigos que fiz neste período, dividir a caminhada com vocês tornou possível a chegada até a reta final, por aqui fiz amigos que são para o resto da minha vida.

Muito obrigada às funcionárias, aos professores e aos alunos do Curso de Especialização em Ortodontia da FO-UFMG por me receberem e pela contribuição com o desenvolvimento desta pesquisa.

Agradeço imensamente aos meus familiares, pai, mãe, irmãos, sobrinhos, ao Fernando e aos meus cunhados. Nossa família alimentou minhas forças para seguir em frente, muito obrigada por acreditarem em mim e por todos os momentos que compartilhamos juntos. Aos meus amigos, meu muito obrigada por cada palavra de apoio, de motivação e pelos momentos de diversão. Muito obrigada a Vânia Grossi, por

ser um grande exemplo de dedicação e amor à nossa profissão e também, a Ana Paula Rebouças por todo apoio no início desta caminhada.

Por fim, agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro ao desenvolvimento da pesquisa brasileira.

“Sucesso não é diploma que o tempo pode estragar. Sucesso é conhecimento, é ter algo para ensinar”

Bráulio Bessa

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar o impacto do primeiro ano de tratamento ortodôntico com aparelho fixo na qualidade de vida relacionada à saúde bucal (QVRSB) de adolescentes, através de um instrumento condição específica. Adolescentes entre 10-18 anos foram incluídos. Foram coletados dados para variáveis sociodemográficas sexo, idade, escolaridade dos pais, renda familiar (salário mínimo - SM) e número de indivíduos que dependiam daquela renda. Dados referentes às variáveis clínicas como extração de dentes com indicação ortodôntica, gravidade da má oclusão (avaliada com o Índice Estético Dental) e tempo de tratamento foram coletados. QVRSB foi avaliada através da versão brasileira do "Impact of Fixed Appliance Measure" (B-IFAM), com perguntas distribuídas em nove domínios: estética, limitação funcional, impacto na dieta, higiene oral, conservação do aparelho, impacto físico, impacto social, limitações do tempo e inconveniências de transporte/custo. As opções das respostas seguem a escala Likert de 1 a 5; 1=discordo totalmente e 5=concordo totalmente. Quanto maior o escore, mais negativa a percepção do adolescente para a QVRSB. Os participantes responderam ao questionário em T1, T2, T3 e T4 (1, 3, 6 e 12 meses após a colagem do aparelho). Esta tese deu origem a dois artigos científicos. Estatística descritiva foi realizada. Para as análises de comparação entre os sexos foram empregados teste de Pearson, teste *t* Student, teste de Fisher, regressão linear, cálculo da diferença clínica minimamente importante (DCMI) e do tamanho do efeito. A associação dos fatores sociodemográficos e clínicos com a QVRSB foi avaliada através da Análise de Covariância. O nível para significância estatística foi $p < 0,05$. No primeiro artigo 38 meninas e 31 meninos foram avaliados. Meninas apresentaram um impacto mais negativo do uso do aparelho fixo no escore total do B-IFAM ($p=0,006$) e nos domínios impacto estético ($p=0,034$) e impacto físico ($p=0,011$), quando comparadas com meninos entre T2 e T4. Para os dois domínios, as diferenças entre meninos e meninas foram maiores que a DCMI e o tamanho do efeito moderado. No segundo artigo, 75 adolescentes foram avaliados. Indivíduos com ≤ 12 anos apresentaram uma percepção mais negativa do domínio impacto na dieta que indivíduos com > 12 anos ($p=0,026$). Indivíduos cujos pais/responsáveis tinham escolaridade ≥ 8 anos apresentaram uma percepção mais negativa do domínio impacto na higiene do que indivíduos cujos pais/responsáveis tinham escolaridade < 8 anos ($p=0,024$). Indivíduos cujas famílias tinham uma renda ≤ 2 SMs apresentaram uma percepção mais negativa do domínio impacto na conservação do que indivíduos cujas famílias tinham uma renda > 2 SMs ($p=0,016$). Meninas apresentaram uma percepção mais negativa do domínio impacto físico do que meninos ($p < 0,018$). Meninas, adolescentes cujas famílias tinham uma renda ≤ 2 SMs e adolescentes com má oclusão grave apresentaram uma percepção mais negativa do domínio inconveniências de transporte/custo do que meninos ($p=0,011$), adolescentes com má oclusão leve ($p=0,026$) e adolescentes cujas famílias tinham uma renda > 2 SMs ($p=0,003$). Meninas apresentaram o escore total do B-IFAM significativamente maior do que meninos ($p=0,041$). Sexo, idade, gravidade da má oclusão dos adolescentes, escolaridade dos pais e renda familiar foram associados ao impacto do tratamento ortodôntico na QVRSB dos adolescentes.

Palavras-chave: Adolescentes. Qualidade de vida. Ortodontia. Epidemiologia.

ABSTRACT

Quality of life of individuals undergoing orthodontic treatment with fixed appliance: a longitudinal evaluation using a condition specific questionnaire

The aim of this study was to evaluate the impact of the first year of orthodontic treatment with fixed appliances on adolescents' oral health-related quality of life (OHRQoL), in an assessment employing a condition-specific instrument. Adolescents between 10 and 18 years were included. Data on the sociodemographic variables, such as sex, age, parents' schooling, family income (minimum wage-MW), and number of individuals depending on this income were collected. Data on the clinical variables orthodontic extraction, malocclusion severity (assessed with the Dental Aesthetics Index), and treatment time were also collected. OHRQoL was evaluated with the Brazilian version of the "Impact of fixed appliance measure" (B-IFAM) with questions distributed across nine domains: aesthetics, functional limitations, dietary impact, oral hygiene impact, maintenance, physical impact, social impact, time constraints, and travel/cost/inconveniences. Response options followed a Likert scale ranging between 1 and 5; 1=strongly disagree and 5=strongly agree. The higher score, the more negative was the perception of the adolescent regarding his/her OHRQoL. Participants answered the questionnaire at T1, T2, T3, and T4 (1, 3, 6, and 12 months after fixed appliance bonding). Two scientific articles were drafted. Descriptive statistics was performed. For the analysis of comparison between girls and boys, Pearson's test, Student *t* test, Fisher's test, linear regression, calculation of the minimal clinically important difference (MCID) and effect size were performed. The association of sociodemographic and clinical variables with OHRQoL was evaluated with the Analysis of Covariance. Statistical significance was set at $p < 0.05$. In the first article, 38 girls and 31 boys were assessed. Girls had a more negative impact of the fixed appliance wearing on the B-IFAM total score ($p = 0.006$) and on the aesthetics ($p = 0.034$) and physical impact ($p = 0.011$) domains, when compared with boys between T2 and T4. For both domains, differences between boys and girls were greater than the MCID. The effect size was moderate. In the second article, 75 adolescents were assessed. Individuals who were ≤ 12 years had a more negative perception of the domain dietary impact than individuals who were > 12 years ($p = 0.026$). Individuals whose parents/caregivers had ≥ 8 years of schooling had a more negative perception of the domain oral hygiene impact than individuals whose parents/caregivers had < 8 years of schooling ($p = 0.024$). Individuals whose families had an income ≤ 2 MWs had a more negative perception of the domain maintenance impact than individuals whose families had an income > 2 MWs ($p = 0.016$). Girls had a more negative perception of the domain physical impact than boys ($p < 0.018$). Girls, adolescents whose families had an income ≤ 2 MWs, and adolescents with severe malocclusion had a more negative perception of the domain travel/cost/inconveniences than boys ($p = 0.011$), adolescents with slight malocclusion ($p = 0.026$) and adolescents whose families had an income > 2 MWs ($p = 0.003$). Girls exhibited a total score of the B-IFAM significantly higher than boys ($p = 0.041$). Adolescents' sex, age, and malocclusion as well as parents'/caregivers' schooling and family income were associated with the impact of orthodontic treatment on adolescents' OHRQoL.

Keywords: Adolescent. Quality of life. Orthodontics. Epidemiology.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AE	Autoestima
AP	Atividade dos Pais/Família
BE	Bem-Estar Emocional
B-IFAM	Versão Brasileira do <i>Impact of Fixed Appliances Measure</i>
BS	Bem-Estar Social
CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CF	Conflito Familiar
CNS	Conselho Nacional de Saúde
COEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CPQ	<i>Child Perceptions Questionnaire</i>
EF	Encargos Financeiros
EP	Emocional dos Pais/Família
EPI	Equipamento de Proteção Individual
FIS	<i>Family Impact Scale</i>
FO	Faculdade de Odontologia
IED	Índice Estético Dental
IFAM	<i>Impact of Fixed Appliances Measure</i>
IOTN	Índice de Necessidade de Tratamento Ortodôntico
LF	Limitação Funcional
OHIP	<i>Oral Health Impact Profile</i>
OMS	Organização Mundial Da Saúde
QV	Qualidade de Vida
QVRSB	Qualidade de Vida Relacionada a Saúde Bucal
SB	Sintomas Bucais
SM	Salário Mínimo
SPPA	Perfil de Autopercepção do Adolescente
TALE	Termo de Assentimento Livre Esclarecido
TCLE	Termo de Consentimento Livre Esclarecido

UFMG Universidade Federal De Minas Gerais

SUMÁRIO

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	16
2 OBJETIVOS	24
2.1 Objetivos gerais	24
2.2 Objetivos específicos	24
3 METODOLOGIA EXPANDIDA	25
3.1 Desenho do estudo	25
3.2 Amostra e local do estudo	25
3.2.1 Critérios de elegibilidade	25
3.3 Princípios éticos	25
3.4 Levantamento de dados	26
3.4.1 Coleta de dados pessoais, demográficos, socioeconômicos e clínicos	26
3.4.1.1 Descrição do Índice Estético Dental (IED) e calibração para o seu uso	27
3.4.2 Avaliação do desfecho QVRSB de adolescentes	28
3.5 Estudo Piloto	29
3.6 Análise estatística	29
4 ARTIGOS	31
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	70
REFERÊNCIAS	72
APÊNDICE A – Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE)	80
APÊNDICE B - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE)	82
APÊNDICE C – TCLE Adolescente 18 anos	84
APÊNDICE D – Ficha Clínica	86
ANEXO A – CAAE	88
ANEXO B – Autorização do Diretor da FO-UFMG	89

ANEXO C – Autorização do coordenador do curso de especialização em Ortodontia da FO-UFMG	90
ANEXO D – Questionário Medida de Impacto do Aparelho Fixo	91
PRODUÇÃO INTELECTUAL DURANTE O DOUTORADO	94

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Qualidade de vida (QV) de um indivíduo é determinada pela sua percepção em relação à sua posição na vida considerando o contexto da cultura e sistema de valores nos quais ele vive em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações (OMS, 1993). Considerando este conceito definido pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 1993, a QV é determinada pelo estado de saúde física, o estado psicológico, o nível de independência, as relações sociais e as relações do indivíduo com o ambiente. A relação entre QV e a ciências da saúde vem sendo amplamente investigada ao redor do mundo, em estudos incluindo indivíduos de todas as faixas etárias (HARALDSTAD *et al.*, 2019). Identificar a percepção de um indivíduo acerca da QV tem papel fundamental no manejo de doenças para alívio de sintomas, no tratamento e na reabilitação. Além disso o conhecimento do impacto das doenças e do seu tratamento na QV das pessoas possibilita um entendimento mais completo das consequências da enfermidade e da terapia escolhida para o seu manejo (HARALDSTAD *et al.*, 2019).

Qualidade de vida relacionada à saúde bucal (QVRSB) é uma perspectiva subjetiva e individual do impacto dos sintomas e condições relacionados à cavidade bucal e suas estruturas anexas na vida dos indivíduos, devido aos fatores físicos, funcionais e estéticos que influenciam a vida social, a alimentação, o exercício de atividades diárias e o bem-estar destes indivíduos (LOCKER *et al.*, 2002; SISCHO; BRODER, 2011). A investigação do impacto das condições bucais na QVRSB é capaz de demonstrar o conforto e bem-estar dos indivíduos em relação a sua saúde bucal (DHHS, 2000). As doenças bucais promovem um impacto negativo na QVRSB de um indivíduo, seja ele criança, adolescente, adulto ou idoso (WHO, 2003). A investigação acerca do impacto dos desfechos bucais, como a cárie dentária, o traumatismo dentário, a fluorose, a hipodontia e a má oclusão na QVRSB de crianças e adolescentes vem sendo amplamente investigado na literatura (COMIM *et al.*, 2021; GARCÍA-PÉREZ *et al.*, 2017; HVARING *et al.*, 2014; JUNIOR *et al.*, 2021; PESARESSI *et al.*, 2020).

A má oclusão é um desvio da normalidade de posições dentárias ou da relação entre a maxila e a mandíbula que acomete cerca de 40% da população brasileira com

idade entre 12 e 19 anos (BRASIL, 2012). A literatura apresenta concordância em relação ao impacto negativo da má oclusão na QVRSB de adolescentes e seus familiares. Quanto mais grave a má oclusão, mais negativa é a percepção de QVRSB dos adolescentes e seus familiares (ABREU *et al.*, 2014; ALRASHED; ALQERBAN, 2021; SUN *et al.*, 2017). Além disso, a literatura sugere uma associação entre má oclusão presente em crianças e adolescentes e o bullying (TRISTÃO *et al.*, 2020). Condições bucais adversas, tais como a má oclusão em adolescentes podem afetar diretamente o relacionamento social destes com colegas na escola e até suas chances futuras de entrada no mercado de trabalho, impactando negativamente domínios psicossociais do constructo QVRSB (ORTIZ *et al.*, 2020).

A Ortodontia é a especialidade da Odontologia que visa corrigir alterações no posicionamento dos dentes e discrepâncias esqueléticas propiciando a um indivíduo submetido ao tratamento ortodôntico uma oclusão mais favorável funcionalmente e esteticamente (DAVIES *et al.*, 2001). Sendo assim, os benefícios ao final da terapia ortodôntica na QVRSB dos indivíduos estão bem definidos na literatura. Em diversos estudos melhoras do bem-estar físico, social e psicológico são relatados (ABREU *et al.*, 2014; ABREU *et al.*, 2018; FEU *et al.*, 2013; ZANG *et al.*, 2008). No entanto, durante a terapia ortodôntica, especialmente nos primeiros meses após a colagem de um aparelho fixo, a literatura demonstra uma deterioração da QVRSB dos indivíduos em tratamento, devido aos sintomas bucais (dor) e limitações físicas provocadas pelo dispositivo fixo instalado, além de possíveis desconfortos psicológicos causados pela presença de tal dispositivo, que as vezes é metálico e promove dificuldades de higienização (ABREU *et al.*, 2018; CHEN *et al.*, 2010; ZHANG *et al.*, 2008).

Os primeiros estudos de acompanhamento (*follow-up*) associando tratamento ortodôntico e QVRSB em adolescentes foram conduzidos na Ásia (CHEN *et al.*, 2010; ZHANG *et al.*, 2008). Neste sentido, um estudo prospectivo (ZHANG *et al.*, 2008), realizado há mais de uma década em Hong Kong, objetivou avaliar as mudanças na QVRSB de adolescentes durante os primeiros seis meses de tratamento ortodôntico com aparelho fixo. Neste trabalho, a QVRSB dos adolescentes foi mensurada através do instrumento Child Perception Questionnaire (CPQ11-14). Este questionário possui 37 itens distribuídos em quatro domínios, sendo eles: sintomas bucais (SB), limitação

funcional (LF), bem-estar emocional (BE) e bem-estar social (BS) (JOKOVIC *et al.*, 2002). Um total de 198 adolescentes com média de idade de 13 anos respondeu a este questionário em cinco momentos diferentes das fases iniciais do tratamento ortodôntico com aparelho fixo: antes da colocação do aparelho fixo (T0), uma semana após a colocação do aparelho fixo (T1), um mês após a colocação do aparelho fixo (T2), três meses após a colocação do aparelho fixo (T3) e seis meses após a colocação do aparelho fixo (T4). A QVRSB dos adolescentes foi pior em T1 e T2 quando comparada a T0. As percepções dos adolescentes para o domínio SB foram mais negativas em T1, T2, T3 e T4 quando comparadas a T0. As percepções dos adolescentes para o domínio LF foram mais negativas em T1, T2 e T3 quando comparadas a T0. Já para o domínio BE, o contrário ocorreu e as percepções dos adolescentes foram mais positivas em T2, T3 e T4 quando comparadas a T0. Desta forma, os autores deste estudo de 2008 concluíram que mudanças significativas na QVRSB de adolescentes ocorrem durante os primeiros seis meses de tratamento ortodôntico com aparelho fixo. Os domínios SB e LF se deterioraram ao longo dos primeiros seis meses do tratamento ortodôntico quando comparados ao período anterior à instalação do aparelho fixo, provavelmente pelos sintomas e dificuldades provocadas pela presença do dispositivo fixo. O domínio BE melhorou durante o tratamento ortodôntico quando comparado ao período sem aparelho fixo, o que pode estar relacionado com a motivação do indivíduo jovem com a oportunidade de estar corrigindo alterações oclusais (ZHANG *et al.*, 2008).

Em um estudo realizado em 2010 na China por CHEN *et al.* (2010), o impacto do uso do aparelho fixo na QVRSB de adolescentes foi avaliado através do questionário Oral Health Impact Profile (OHIP-14). Este questionário possui 14 perguntas distribuídas em sete domínios: limitação funcional, dor física, incapacidade psicológica, incapacidade social e incapacidades (SLADE *et al.*, 1997). Os 222 participantes com média de idade de 15,7 anos responderam este questionário antes do início do tratamento ortodôntico com aparelho fixo (T0), uma semana (T1), um mês (T2), três meses (T3) e seis meses (T4) após a colocação do aparelho fixo e depois de finalizado o tratamento ortodôntico (T5). Os adolescentes apresentaram uma percepção mais negativa de QVRSB em T1 em comparação a T0, apresentando uma melhora progressiva de T1 para T2, T2 para T3, T3 para T4 e de T4 para T5. O escore geral do OHIP se mostrou parecido entre T2 e

T0, ou seja, após um mês de uso do aparelho fixo, as percepções de QVRSB se assemelham com as percepções dos indivíduos antes do tratamento. Este estudo mostrou que adolescentes podem se adaptar rapidamente ao uso do aparelho fixo, pois mesmo nas etapas iniciais do tratamento, as percepções de QVRSB são favoráveis (CHEN *et al.*, 2010).

Em um outro estudo, realizado no Brasil, a QVRSB de adolescentes de 11 e 12 anos foi avaliada antes do uso do aparelho fixo (T1) e um ano após a colocação do mesmo (T2) (ABREU *et al.*, 2014). O impacto do uso do dispositivo ortodôntico na QVRSB dos adolescentes foi avaliado através da versão curta do questionário CPQ11-14. A versão curta deste questionário, consiste em 16 itens distribuídos em quatro domínios (SB, LF, BE, BS) (JOKOVIC *et al.*, 2006; TORRES *et al.*, 2009). A versão curta do CPQ11-14 foi respondida por 98 adolescentes em T1 e T2. Não foram identificadas mudanças significativas em SB e LF entre os tempos avaliados. No entanto, os domínios BE, BS e o escore total do CPQ11-14 diminuíram de T1 para T2, demonstrando, que ao longo do primeiro ano de tratamento, as percepções dos adolescentes com relação ao uso do aparelho fixo são positivas (ABREU *et al.*, 2014).

Um estudo de acompanhamento, realizado na Bélgica por BROSENS *et al.* (2014) com pacientes de 11 a 16 anos, avaliou o impacto do uso do aparelho fixo na QVRSB, através da versão curta do CPQ11-14 (JOKOVIC *et al.*, 2006). Os 109 adolescentes participantes do estudo, responderam ao CPQ11-14 antes da instalação do dispositivo ortodôntico e um ano após de uso do aparelho fixo. Em ambos os momentos a necessidade de tratamento ortodôntico foi avaliada através de exame clínico, a partir do emprego do Índice de Necessidade de Tratamento Ortodôntico (IOTN) (BROOK; SHAW, 1989). Ao longo do tratamento ortodôntico com aparelho fixo existiu uma melhora na necessidade de tratamento ortodôntico. No entanto, os adolescentes apresentaram uma deterioração significativa no escore total do CPQ11-14 e nos domínios SB, LF e BS, demonstrando um impacto negativo na QVRSB dos adolescentes. Em contrapartida, o domínio BE apresentou uma melhora significativa após o primeiro ano de tratamento ortodôntico com aparelho fixo. Neste mesmo estudo os adolescentes responderam a um questionário para avaliação de autoestima (AE). Os adolescentes responderam a versão holandesa do questionário de perfil de auto percepção do adolescente de Harter para

adolescentes (SPPA) (HARTER *et al.*, 1988; TREFFERS *et al.*, 2002). Este questionário é composto por 35 questões desenvolvidas para avaliar a percepção dos adolescentes sobre eles mesmos em sete domínios: habilidades sociais, aceitação social, habilidades esportivas, aparência física, comportamento, amizades e senso de dignidade. Foi possível identificar que aqueles adolescentes que apresentaram maior autoestima no início do tratamento demonstraram pequena variabilidade na QVRSB após um ano de terapia ortodôntica (BROSENS *et al.*, 2014).

Um estudo longitudinal prospectivo, também realizado com adolescentes brasileiros com 11 e 12 anos de idade, avaliou a QVRSB de adolescentes no primeiro ano de tratamento ortodôntico com aparelho fixo e de adolescentes em uma lista de espera que não utilizavam aparelho fixo (ABREU *et al.*, 2018). Ambos os grupos de indivíduos participantes deste estudo foram avaliados ao longo de 12 meses através da versão curta do CPQ11-14 (JOKOVIC *et al.*, 2006; TORRES *et al.*, 2009). Os adolescentes submetidos ao tratamento responderam ao questionário antes da colocação do aparelho fixo (T1), um mês (T2), seis meses (T3) e um ano (T4) após a instalação do dispositivo. Adolescentes que estavam na lista de espera e não receberam a terapia ortodôntica (grupo controle) responderam ao CPQ11-14 nos mesmos intervalos de tempo. Um total de 106 adolescentes do grupo tratamento e 146 do grupo controle preencheram a forma curta do CPQ11-14. O grupo tratamento apresentou mudanças significativas em LF, BE, BS e no escore total do CPQ11-14, com uma melhora progressiva das percepções de QVRSB com relação ao primeiro ano de uso do aparelho fixo. Já no grupo controle, que não tinha recebido a intervenção ortodôntica com aparelho fixo, nenhuma mudança significativa na QVRSB foi identificada ao longo de 12 meses (ABREU *et al.*, 2018).

Existem na literatura também estudos que avaliam o impacto do tratamento ortodôntico com aparelho fixo na QV das famílias dos adolescentes em terapia ortodôntica (ABREU *et al.*, 2014; ABREU *et al.*, 2020). Uma amostra de 92 pais/cuidadores de adolescentes em tratamento ortodôntico com aparelho fixo respondeu ao questionário Family Impact Scale (FIS) (ABREU *et al.*, 2014). O FIS visa avaliar o impacto de desfechos em saúde bucal em adolescentes nos seus familiares. Este instrumento possui 14 itens distribuídos em quatro domínios: atividade dos pais/família

(AP), questões emocionais dos pais/família (EP), conflito familiar (CF) e encargos financeiros (EF) (GOURSAND *et al.*, 2009; LOCKER *et al.*, 2002). O questionário foi respondido pelos pais/cuidadores antes da colagem do aparelho fixo (T1) nos adolescentes e após oito meses de uso do dispositivo ortodôntico (T2). Após estes oito meses de tratamento ortodôntico, os pais/cuidadores apresentaram percepções mais positivas de QV dos familiares, tanto para o escore total do FIS, quanto para os domínios AP e EP, quando comparadas às percepções relativas ao período anterior à colocação do aparelho fixo (ABREU *et al.*, 2014).

Um outro estudo com desenho longitudinal prospectivo avaliou a QVRSB de familiares de adolescentes em tratamento ortodôntico, comparando estes indivíduos com um grupo controle de familiares de adolescentes não submetidos ao tratamento ortodôntico com aparelho fixo (ABREU *et al.*, 2020). Os pais/cuidadores dos adolescentes em tratamento ortodôntico responderam ao questionário FIS (GOURSAND *et al.*, 2009; LOCKER *et al.*, 2002) antes da colocação do aparelho fixo (T1), um mês (T2), seis meses (T3) e 12 meses (T4) após a colocação do dispositivo. O grupo controle respondeu ao questionário no mesmo intervalo de tempo do grupo tratamento. No grupo tratamento, 94 pais/cuidadores responderam ao questionário e diferenças significativas foram observadas no escore total do FIS e nos domínios AP, EP e CF, com efeitos positivos na QVRSB de pessoas do núcleo familiar dos adolescentes tratados. Já no grupo controle, nenhuma mudança significativa foi identificada (ABREU *et al.*, 2020).

Todos os estudos mencionados anteriormente avaliam o impacto do tratamento ortodôntico com aparelho fixo na QVRSB dos indivíduos, utilizando questionários genéricos para esta avaliação (ABREU *et al.*, 2014; ABREU *et al.*, 2018; ABREU *et al.*, 2020; BROSENS *et al.*, 2014; CHEN *et al.*, 2010; ZANG *et al.*, 2008). Estes instrumentos podem não ser responsivos ou apresentar falhas para detectar uma condição específica, tal como o uso de aparelho fixo (CUNNINGHAM *et al.*, 2001). Com o objetivo de sanar essa deficiência na literatura, no ano de 2006 no Reino Unido, foi desenvolvido e validado um instrumento condição específica para avaliação do impacto do uso de aparelho fixo na QVRSB de adolescentes, denominado Impact of Fixed Appliances Measure (IFAM) (MANDALL *et al.*, 2006). Este instrumento possui 43 perguntas distribuídas em nove domínios, sendo eles: estética, limitação funcional,

impacto na dieta, higiene oral, conservação do aparelho, impacto físico, impacto social, limitações de tempo e inconveniências de transporte/custo. Em 2018, o IFAM foi traduzido, adaptado trans-culturalmente e validado para ser utilizado na população brasileira. A versão brasileira (B-IFAM) apresentou validade e confiabilidade para uso entre os adolescentes no Brasil (REBOUÇAS *et al.*, 2018).

Um estudo transversal realizado em 2014 na Índia, teve como objetivo avaliar o impacto do tratamento ortodôntico na qualidade de vida de 222 adolescentes, sendo 109 do sexo masculino e 113 do sexo feminino (NAGARAJAPPA *et al.*, 2014). A média de idade dos adolescentes incluídos neste estudo foi de 17,5 anos. Os participantes responderam ao questionário IFAM na primeira, segunda e terceira visita após a colocação do aparelho. Nesse estudo, realizou-se o pré-teste do IFAM em dez pacientes para verificar sua aplicabilidade na população da Índia. Algumas modificações foram realizadas e o questionário passou novamente por um pré-teste com outros dez participantes, quando a consistência interna e a confiabilidade teste-reteste foram avaliadas. A consistência interna variou de moderada a boa para todos os domínios, com exceção dos domínios impacto social, impacto na conservação do aparelho e para limitação funcional. A análise de confiabilidade teste-reteste mostrou um coeficiente de correlação intraclasse variando de 0,0946 a 0,4271. Os domínios higiene oral, inconveniências de transporte/custo e impacto físico demonstraram maior influência na QVRSB dos adolescentes. Houve diferenças entre meninas e meninos para os domínios impacto social, limitações de tempo e inconveniências de transporte/custo. Pacientes jovens, do sexo feminino, residentes na mesma cidade onde aconteciam as consultas odontológicas tiveram percepções mais positivas com relação ao uso do aparelho fixo (NAGARAJAPPA *et al.*, 2014).

Em um estudo de 2019, uma comparação entre meninos e meninas do impacto do sexto mês de uso do aparelho fixo na QVRSB utilizando o questionário condição específica B-IFAM foi realizada (CORRADI-DIAS *et al.*, 2019). Quarenta e seis adolescentes responderam a este questionário, sendo 21 meninas e 25 meninos. As meninas apresentaram percepções mais negativas do impacto do sexto mês de tratamento ortodôntico com aparelho fixo na QVRSB quando comparadas aos meninos. Foram encontradas diferenças significativas entre jovens dos dois sexos para os

domínios higiene oral, impacto físico, impacto social e para o escore total do B-IFAM (CORRADI-DIAS *et al.*, 2019).

Até a presente data, diversos estudos longitudinais avaliando o impacto do tratamento ortodôntico na QV de adolescentes foram realizados, utilizando instrumentos genéricas de QV. Esses instrumentos contêm itens que visam a avaliação da QV em seus aspectos gerais (ABREU *et al.*, 2018; CHEN *et al.*, 2010). Dentro da literatura abordando psicometria, existem relatos atestando que questionários condição específica produzem resultados mais sensíveis em avaliações de desfechos em saúde (KESZEI *et al.*, 2010; McDOWEL, 1947). Acredita-se que estes instrumentos sejam clinicamente mais sensíveis ou mais responsivos às alterações no estado do paciente afetado por uma condição ou o paciente em tratamento para um agravo, tal como a má oclusão (BERNABÉ *et al.*, 2008; CUNNINGHAM *et al.*, 2001). Além disso, apesar dos estudos presentes na literatura considerarem fatores de confusão em suas análises, não existem estudos que avaliem longitudinalmente o impacto do tratamento ortodôntico na QV de jovens de diferentes sexos, e com diferentes características sócio-econômicas e clínicas. Considerando essas questões, a hipótese nula do presente estudo é que não existe diferença na percepção do impacto do uso do aparelho fixo na QVRSB de adolescentes de diferentes sexos, e com diferentes características sócio-econômicas e clínicas.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivos gerais

Avaliar o impacto durante o primeiro ano de tratamento ortodôntico com aparelho fixo na QVRSB de adolescentes, através da versão brasileira do questionário condição específica IFAM.

2.2 Objetivos específicos

Avaliar os fatores associados (sexo, idade, escolaridade dos pais, renda familiar mensal, número de indivíduos que dependem da renda familiar mensal, extração de dentes com indicação ortodôntica, gravidade da má oclusão no início do tratamento e tempo de tratamento ao impacto do tratamento ortodôntico com aparelho fixo na QVRSB de adolescentes, através da versão brasileira do questionário condição específica IFAM.

3 METODOLOGIA EXPANDIDA

3.1 Desenho do estudo

O desenho do estudo em questão foi longitudinal do tipo analítico.

3.2 Amostra e local do estudo

O estudo contou com uma amostra de adolescentes que procuraram por tratamento ortodôntico com aparelho fixo no Curso de Especialização em Ortodontia da Faculdade de Odontologia (FO) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), localizada na cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

3.2.1 Critérios de elegibilidade

Foram incluídos neste estudo adolescentes do sexo masculino e feminino, com idade entre 10 e 18 anos, que iniciariam o tratamento ortodôntico com aparelho fixo no Curso de Especialização em Ortodontia da FO-UFMG. Adolescentes com desordens cognitivas relatadas pelos pais/responsáveis ou aqueles com anomalias craniofaciais foram excluídos do presente estudo.

3.3 Princípios éticos

Seguindo a Norma Operacional N° 001/2013 e Resolução N°466 de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), o projeto de pesquisa foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) com seres humanos da UFMG, com certificado de apresentação para apreciação ética (CAAE) 62116216.2.0000.5149 (ANEXO A).

Pais/responsáveis de indivíduos de 10 a 17 anos autorizavam a participação do adolescente assinando o Termo de Consentimento Livre Esclarecido -

TCLE (APÊNDICE A). Esses adolescentes de 10 a 17 anos que concordavam em participar do estudo e cujos pais autorizavam a participação assinavam o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido - TALE (APÊNDICE B). Adolescentes com 18 anos que concordaram em participar assinavam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE C).

3.4 Levantamento de dados

Posteriormente à autorização do diretor da FO-UFMG (ANEXO B) e do coordenador do Curso de Especialização em Ortodontia da FO-UFMG (ANEXO C), a coleta de dados foi realizada por um pesquisador calibrado. A coleta de dados aconteceu de Janeiro/2017 a Fevereiro/2020.

3.4.1 Coleta de dados pessoais, demográficos, socioeconômicos e clínicos

Dados pessoais, demográficos e socioeconômicos dos participantes e seus familiares foram coletados através de uma entrevista realizada antes da colocação do aparelho fixo. Uma ficha clínica (APÊNDICE D) foi utilizada. As seguintes informações foram coletadas: nome, idade, sexo e endereço do adolescente, escolaridade do responsável, renda familiar mensal em salários mínimos (SM) e número de pessoas no núcleo familiar vivendo dessa renda.

Os participantes do estudo também foram submetidos a um exame clínico realizado pelo pesquisador utilizando equipamentos de proteção individual (EPI) necessários, tais como jaleco, gorro, máscara, óculos e luvas. Sonda OMS e espelho clínico também foram usados. O exame clínico foi realizado em uma sala com equipamentos odontológicos, anexa à clínica onde os atendimentos do Curso de Especialização em Ortodontia da UFMG aconteciam. O exame clínico ocorreu antes do adolescente ter o aparelho fixo instalado. Durante o exame clínico, foi avaliado se havia havido ou se planejava extração de dentes com indicação ortodôntica. A gravidade da má oclusão e a necessidade de tratamento ortodôntico dos adolescentes foram avaliadas através do Índice Estético Dental (IED) (JENNY; CONS, 1996).

3.4.1.1 Descrição do Índice Estético Dental (IED) e calibração para o seu uso

O IED é um índice transcultural, comumente utilizados em estudos epidemiológicos, sendo a ferramenta empregada no SB Brasil para a avaliação da má oclusão (BRASIL, 2012), que permite a avaliação de dez características oclusais relacionadas a anomalias dentofaciais, de acordo com três componentes: dentição (número de incisivos, caninos e pré-molares ausentes); apinhamento e/ou espaçamento (apinhamento na região dos incisivos, espaçamento na região dos incisivos, diastema entre os incisivos centrais superiores, maior irregularidade nos dentes anteriores superiores e a maior irregularidade nos dentes anteriores inferiores) e oclusão (overjet, mordida cruzada anterior, mordida aberta e relação anterior-posterior de molar). Escores para cada característica oclusal, definido pela presença/ausência ou pela medida em milímetros de uma alteração, são multiplicados por um quociente, e a constante 13 é adicionada, com o intuito de se obter o escore do IED para cada participante. Baseado nos pontos de corte do IED, os adolescentes foram classificados em quatro níveis de gravidade da má oclusão, com recomendações distintas de tratamento ortodôntico para cada nível: má oclusão leve/leve necessidade de tratamento ($IED \leq 25$), má oclusão definida/tratamento eletivo ($26 \leq IED \leq 30$), má oclusão grave/tratamento altamente desejável ($31 \leq IED \leq 35$), e má oclusão muito grave ou incapacitante/tratamento fundamental ($IED \geq 36$).

O pesquisador responsável pela coleta de dados (LCD) passou por um processo de calibração com um pesquisador com experiência e habilidade para o uso do IED (LGA). O processo de calibração aconteceu em duas fases, sendo uma fase teórica e outra fase clínica. A fase teórica consistiu na discussão dos critérios usados no IED para classificação da gravidade da má oclusão e a necessidade de tratamento ortodôntico. A fase clínica consistiu na avaliação de 15 modelos de gesso e no exame clínico de 15 adolescentes. Estes adolescentes não foram incluídos no estudo principal. As avaliações foram realizadas separadamente pelos dois pesquisadores, para o cálculo da concordância inter-examinadores. Após uma semana, os modelos de gesso e os adolescentes foram reavaliados pelo pesquisador que estava sendo calibrado, para o cálculo da concordância intra-examinador. Os valores de Kappa foram 0,80 e 0,90 para

a avaliação inter e intra-examinadores, respectivamente, sendo consideráveis valores satisfatórios (LANDIS & KOCH, 1997).

3.4.2 Avaliação do desfecho QVRSB de adolescentes

A avaliação do impacto do uso do aparelho fixo na QVRSB dos adolescentes foi realizada empregando-se o instrumento condição específica *Impact of Fixed Appliance Measure* (IFAM). Este instrumento foi desenvolvido na Inglaterra (MANDALL *et al.*, 2006), traduzido para o português do Brasil, adaptado transculturalmente e validado para o uso na população brasileira (REBOUÇAS *et al.*, 2018), resultando em uma versão nacional do questionário Medida de Impacto do Aparelho Fixo - B-IFAM (ANEXO D).

O B-IFAM é composto por 43 perguntas distribuídas em nove domínios: estética (5 perguntas), limitação funcional (3 perguntas), impacto na dieta (6 perguntas), higiene oral (3 perguntas), conservação do aparelho (2 perguntas), impacto físico (9 perguntas), impacto social (5 perguntas), limitações do tempo (5 perguntas) e inconveniências de transporte/custo (5 perguntas). As opções de resposta seguem a escala Likert de 1 a 5, sendo 1= discordo totalmente, 2= discordo, 3= não concordo nem discordo, 4= concordo e 5= concordo totalmente. O escore total do B-IFAM varia de 43 a 215. Quanto maior o escore, maior o impacto negativo do uso do aparelho fixo na QVRSB do adolescente. Escores individuais para cada domínio também são possíveis. O B-IFAM foi preenchido pelo próprio adolescente sem qualquer ajuda de outra pessoa, com exceção dos dois últimos domínios, que os pais/responsáveis ajudaram nas respostas, como recomendado pelos autores.

Os participantes responderam ao questionário em uma sala separada, com a presença do pesquisador para esclarecer as possíveis dúvidas relacionadas às perguntas. O preenchimento do questionário por parte dos participantes se deu em quatro momentos do tratamento ortodôntico: T1 = 1 mês após a colagem do aparelho fixo, T2 = 3 meses após a colagem do aparelho fixo, T3 = 6 meses após a colagem do aparelho fixo e T4 = 12 meses após a colagem do aparelho.

3.5 Estudo Piloto

Antecedendo ao estudo principal, um estudo piloto incluindo dez adolescentes foi realizado com o objetivo de avaliar a estratégia de coleta de dados. Estes adolescentes não foram incluídos no estudo principal e nenhuma mudança na estratégia de coleta de dados foi necessária.

3.6 Análise estatística

A análise estatística foi realizada com o software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS, Versão 23.0, IBM Inc., Armonk, USA). Este estudo deu origem a dois artigos científicos.

No primeiro, uma comparação do impacto do tratamento ortodôntico com aparelhos fixos na QVRSB de meninos e meninas foi feita. Estatística descritiva foi realizada. Primeiramente, o teste Kolmogorov-Smirnov demonstrou que os escores totais do B-IFAM em T1 e T2 e a diferença entre T1 e T2 apresentavam distribuição normal. Para esta última variável, o sinal negativo (-) indicou uma percepção mais negativa da QVRSB de T1 para T2. Participantes com dados completos foram comparados com indivíduos excluídos por causa de perda de dados usando o teste de Fisher para variáveis categóricas (sexo do adolescente, idade do adolescente, renda mensal da família, gravidade da má oclusão do adolescente e extração com indicação ortodôntica) e o teste *t* para variáveis numéricas (score total do B-IFAM em T1). Adolescentes do sexo feminino e adolescentes do sexo masculino foram comparados com relação às variáveis de confusão idade do adolescente, renda mensal da família, gravidade da má oclusão do adolescente e extração com indicação ortodôntica e com relação às variáveis desfecho escores totais do B-IFAM em T1 e T2 e a diferença entre T1 e T2. O teste de Pearson e o teste de Fisher foram usados para análise das variáveis categóricas e o teste *t* para análise das variáveis numéricas. As associações não ajustadas e ajustadas entre adolescentes do sexo feminino e adolescentes do sexo masculino para a variável diferença do score total do B-IFAM entre T1 e T2 foram testadas com regressão linear. Coeficientes de regressão e intervalos de confiança (IC) em 95% foram determinados

como medidas de associação. O modelo de regressão ajustado incluiu o controle para as variáveis idade do adolescente, renda mensal da família, gravidade da má oclusão do adolescente, extração com indicação ortodôntica e escore total do B-IFAM em T1. Por último, comparações entre adolescentes do sexo feminino e adolescentes do sexo masculino foram feitas para os domínios do B-IFAM. O teste *t* foi empregado. As diferenças entre meninas e meninos, o tamanho do efeito e os respectivos IC em 95% foram determinados. Como referência, valores de tamanho de efeito próximos de 0,20 representavam um efeito pequeno, valores próximos a 0,50 representavam um efeito médio e valores próximos de 0,80 representavam um efeito grande (Cohen, 1988). A diferença mínima clinicamente importante (DMCI) também foi calculada multiplicando-se o desvio padrão do domínio avaliado de toda a amostra por 0,5 (Copay et al., 2007). O nível para significância estatística foi estabelecido em $p < 0,05$.

No segundo, fatores associados ao impacto do tratamento ortodôntico com aparelho fixo na QVRSB dos adolescentes foram avaliados. Estatística descritiva também foi realizada. A associação dos fatores analisados (características clínicas, demográficas e socioeconômicas e também o tempo de tratamento) com a QVRSB dos adolescentes em tratamento ortodôntico com aparelhos fixos foi avaliada com a Análise de Covariância (ANCOVA). O nível de significância foi de $p < 0,05$.

4 ARTIGOS

Longitudinal assessment of the impact of orthodontic treatment on adolescents' quality of life: a comparison between boys and girls with a condition specific questionnaire.

Larissa **Corradi-Dias**¹, Saul Martins **Paiva**², Alexandre Fortes **Drummond**⁴, Jose Alcides Almeida **de Arruda**⁴, Leonardo Foresti Soares **de Menezes**⁵, Lucas Guimarães **Abreu**⁶

¹Department of Paediatric Dentistry, School of Dentistry, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. larissacorradi@gmail.com

²Department of Paediatric Dentistry, School of Dentistry, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. smpaiva@uol.com.br

³Department of Restorative Dentistry, School of Dentistry, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. alexandref@ufmg.br

⁴Department of Oral Surgery, Pathology and Clinical Dentistry, School of Dentistry, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. alcides_almeida@hotmail.com

⁵Department of Restorative Dentistry, School of Dentistry, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. lmenezes@ufmg.br

⁶Department of Paediatric Dentistry, School of Dentistry, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. lucasgabreu01@gmail.com

Corresponding Author: Ms. Larissa Corradi Dias. Department of Paediatric Dentistry, School of Dentistry, Universidade Federal de Minas Gerais. Av. Pres. Antônio Carlos, 6627, room 3322, 31270-901, Belo Horizonte, MG, Brazil. larissacorradi@gmail.com

Acknowledgments: We would like to thank Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Colegiado de Pós-Graduação em Odontologia (CPGO), and Pró-

Reitoria de Pós-Graduação da Universidade Federal de Minas Gerais (PRPq/UFMG).
S.M.P. and L.G.A. are research fellows of CNPq.

Abstract

Aim: To compare the impact of the first year of wearing of a fixed appliance on the Oral Health Related Quality of Life (OHRQoL) between adolescent boys and girls, with a condition-specific instrument.

Method: Seventy-nine adolescents, aged between 10 and 18 years, undergoing orthodontic treatment with a fixed appliance, were selected. Adolescents self-completed the Brazilian version of the Impact of Fixed Appliance Measure (B-IFAM) questionnaire in the third month after bonding the fixed appliance (T1) and one year after bonding the fixed appliance (T2). This instrument has 43 questions, distributed in nine domains. The higher the scores, the more negative the perception of the adolescent concerning the impact of the fixed appliance on OHRQoL. Statistical analysis of sociodemographic and clinical variables was performed. Effect size and minimally clinically important difference were calculated for the domains.

Results: Among 69 adolescents, 38 were girls (55.1%) and 31 were boys (44.9%). In the adjusted regression, girls exhibited a significantly higher overall B-IFAM score than the boys, indicating a more negative perception of the OHRQoL during follow-up [Coefficient=11.77 (3.47–20.60), $p=0.006$]. Girls exhibited a significantly higher scores from T1 to T2 (more negative perception of OHRQoL over time) when compared to the boys for the aesthetics ($p=0.034$) and physical impact ($p=0.011$) domains. These differences were clinically significant. The effect size was moderate.

Conclusion: Girls showed a more negative impact from wearing fixed appliance on the OHRQoL than boys in the first year of orthodontic treatment.

Keywords: adolescent, quality of life, orthodontic treatment, fixed appliance

Introduction

Science has proven to be increasingly more interested in investigating the wellbeing of individuals who seek to understand the relationship of multidimensional constructs, such as quality of life and self-esteem, with aspects of the people's health (Brogardh-Roth *et al.*, 2021). The oral health conditions themselves have been studied as important factors that impact the quality of life of the individuals, giving rise to the term oral health related quality of life (OHRQoL) (Haag *et al.*, 2017; Yactayo-Albuquerque *et al.*, 2021). A consolidated amount of literature has demonstrated the negative impact of oral conditions, such as malocclusion on the OHRQoL of young individuals, with strong repercussions within oral functions, emotional wellbeing, and social wellbeing (Alrashed & Algerban, 2021; Sun *et al.*, 2017). Thus, orthodontic treatment with a fixed appliance seeks to correct the changes in tooth positions and skeletal discrepancies, providing the individuals with a more functionally and esthetically favorable occlusion, and, consequently, a better quality of life (Davies *et al.*, 2001).

Throughout the dental treatment, changes in the OHRQoL of the adolescents who are wearing the fixed appliance are observed. In the first months of the wearing of the orthodontic device, a deterioration in the quality of life of the individuals is clearly common, due mainly to the oral symptoms and to the functional limitations provoked by the installed device (Zhang *et al.*, 2008). Nonetheless, it is also interesting to note that some follow-up studies conducted with patients show that, even in the initial stages of orthodontic therapy, there is a positive impact upon the emotional wellbeing of the adolescents, who exhibit an expectation of the correction of their dental disharmony (Zang *et al.*, 2008; Abreu *et al.*, 2013). The longitudinal studies available in the literature, however, evaluate the impact of orthodontic treatment upon the OHQoL of the adolescents by using generic questionnaires to evaluate a condition-specific outcome, which is the wearing of the fixed appliance. It is believed that condition-specific questionnaires are more sensitive and more responsive, and they thus produce more reliable results to evaluate such a complex construct as OHRQoL (Cunningham *et al.*, 2001).

Recently, in a cross-sectional study using a condition-specific questionnaire on the wearing of the fixed appliance, a comparison between boys and girls on the impact of

orthodontic treatment in the sixth month of the wearing of the appliance was performed. The girls exhibited a more negative impact of the wearing of the fixed appliance on the quality of life, when compared to the boys, due to a more negative perception of the pain produced by the fixed appliance, to the difficulty in hygiene, and to social questions, especially regarding interaction with their peers (Corradi-Dias *et al.*, 2019). More in-depth evaluations of the differences between boys and girls are relevant in the context of orthodontics, given that individuals of different sexes can have different perceptions and expectations regarding health outcomes (Meade & Dowswell, 2016). This longitudinal study aims to make a comparison between boys and girls concerning the impact of the first year of orthodontic treatment with a fixed appliance on individuals' OHRQoL using a condition-specific instrument.

Methods

Study design

This longitudinal study follows the guidelines set forth in *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE) (Von *et al.*, 2008).

Participants, study location, period of data collection, and ethical aspects

The sample consisted of 79 adolescents and included both male and female individuals, from 10 to 18 years of age, who were in the third month of orthodontic treatment with fixed appliances at the School of Dentistry from the Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), located in Belo Horizonte, Brazil. Adolescents with cognitive disorders reported by their parents/guardians or those with craniofacial anomalies were excluded from the study. The recruitment of participants took place from January 2017 to December 2018, while data collection occurred from January 2017 to February 2020. This study was approved by the UFMG Human Research Ethics Committee (No. 62116216.2.0000.5149).

Study Variables

Dependent Variable: OHRQoL

The evaluation of the impact of the wearing of the fixed appliance on the OHRQoL of the adolescents was performed, using the condition-specific instrument – Impact of Fixed Appliance Measure (IFAM). This instrument was developed in England (Mandall *et al.*, 2006), translated to Brazilian Portuguese, cross-culturally adapted, and subsequently validated for use in the Brazilian population (Rebouças *et al.*, 2018), resulting in a national version of the questionnaire – B-IFAM.

B-IFAM consists of 43 questions. The answer choices for each question follow the Likert scale of 1 to 5, with 1 = completely disagree, 2 – disagree, 3 = neither agree nor disagree, 4 = agree, 5 = completely agree. The overall B-IFAM score varies from 43 to 215. The greater the score, the more negative the perception of the adolescent regarding the impact of the wearing of the fixed appliance on his/her OHRQoL. These 43 questions can be broken down into nine domains: aesthetics (5 questions), functional limitations (3 questions), dietary impact (6 questions), oral hygiene impact (3 questions), maintenance (2 questions), physical impact (9 questions), social impact (5 questions), time constraints (5 questions), and travel/cost/inconveniences (5 questions). Individual scores for each domain are also possible. The B-IFAM was filled out by the adolescents themselves with no help from anyone else, with the exception of the questions from the two last domains, for which the parents/guardians helped the adolescents to answer the questions, as recommended by the authors. The adolescents answered the questionnaire to evaluate the impact of the wearing of a fixed appliance on their OHRQoL at two distinct moments: three months after beginning orthodontic treatment with a fixed appliance (T1) and 12 months after beginning orthodontic treatment with a fixed appliance (T2).

Independent variable: adolescents' sex

The sex of adolescents was the main independent variable. The participants of this study were divided into female and male adolescent groups.

Confusion variables

Non clinical data collection

In addition to the variable of sex, the age of adolescents and family income variables were also collected. The family monthly income was evaluated according to the

minimum Brazilian salary at the moment of data collection and was established by adding together the monthly income of all of the active family members. This variable was dichotomized by the median in adolescents whose families had a monthly income ≤ 2 minimum salaries and adolescents whose families had a monthly income >2 minimum salaries. The age variable was also dichotomized through the median in individuals who were ≤ 12 years and individuals who were >12 years.

Clinical data collection

During clinical data collection, the adolescents went through clinical exams, performed in a room with dental equipment, under artificial light, using a WHO (World Health Organization) probe, and a clinical mirror. During this exam, the orthodontic indication of the extraction of pre-molars (yes / no) and the severity of the adolescents' malocclusion through the Dental Aesthetic Index (DAI) (Jenny & Cons, 1996) were evaluated.

The DAI is a cross-cultural index that enables the evaluation of 10 occlusal characteristics related to dental-facial anomalies, according to three components: dentition (number of absent incisors, canines, and pre-molars), crowding, and/or spacing (crowding in the region of the incisors, spacing in the incisor region, diastema between the maxillary central incisors, greater irregularity in the maxillary anterior teeth, and greater irregularity in the mandibular anterior teeth), as well as occlusion (horizontal trespass, anterior crossbite, open bite, and anterior-posterior molar relationship). Scores for each occlusal characteristic were multiplied by a coefficient and added to the constant of 13 in order to obtain the total score of the DAI for each participant. Based on the DAI scores, the adolescent could be classified in four levels of severity of malocclusion: slight malocclusion ($DAI \leq 25$), defined malocclusion ($DAI = 26-30$), severe malocclusion ($DAI = 31-35$), and highly severe malocclusion ($DAI \geq 36$) (Jenny & Cons, 1996). In this study, the severity of the malocclusion was dichotomized in slight/defined malocclusion ($DAI \leq 30$) and severe/highly severe malocclusion ($DAI \geq 31$).

Training and calibration exercise

The researcher responsible for data collection passed through a calibration process with another researcher, who had experience and ability in the application of DAI.

The calibration process took place in two stages, with the first stage being theoretical and the other being clinical. The theoretical stage consisted of the discussion of the criteria used in the DAI to classify the severity of the malocclusion and the need for orthodontic treatment. The clinical stage consisted of the evaluation of 15 plaster models and of the clinical exams of 15 adolescents, who were not included in the main study. The evaluations were conducted separately by the two researchers in order to calculate the inter-examiner agreement. After one week, the plaster models and the teenagers were re-evaluated by the researcher who collected the data in order to calculate the intra-examiner agreement. The Kappa values were 0.80 and 0.90 for the inter- and intra-examiner evaluations, respectively, being considered satisfactory values (Landis & Koch, 1977).

Pilot Study

A pilot study was conducted with 10 adolescents, in order to evaluate the data collection strategy. These adolescents were not included in the main study, and no change in the data collection strategy was necessary.

Statistical analysis

Statistical analysis was performed using the Statistical Package for the Social Science (SPSS, version 25.0, IBM Inc., Armonk, USA). First, the Kolmogorov-Smirnov test demonstrated that the total B-IFAM scores in T1 and T2, as well as the difference between T1 and T2, presented a normal distribution. For the latter, the negative sign (-) indicates a more negative perception of the OHRQoL from T1 to T2. Participants with complete data were compared with excluded individuals because of the loss of data, using the Fisher test for categorical variables (adolescents' sex, adolescents' age, monthly household income, adolescents' severity of the malocclusion, and orthodontic tooth extraction), and the *t* test for numerical variables (overall B-IFAM score in T1).

Female and male adolescents were compared for the variables of confusion adolescents' sex, family monthly income, adolescents' malocclusion severity, and indication of orthodontic extraction of pre-molars as well as for the outcome variables overall score of B-IFAM in T1, T2, and the difference between T1 and T2. The Fisher test

and the Pearson test were used for categorical variables and the *t* test was used for the numerical variables.

The crude and the adjusted associations between adolescents' sex and the variables difference in the overall B-IFAM score between T1 and T2 were tested with linear regression. Regression coefficients and 95% confidence intervals (CI) were determined as association measures. The adjusted regression model included the control of the variables adolescents' sex, family monthly income, adolescents' malocclusion severity, the indication of orthodontic extraction, and the overall B-IFAM score in T1.

Comparisons of the domains of the B-IFAM between female and male adolescents were also performed. The *t* test was employed. The differences and girls and boys, the effect size, and the 95% CI were determined. As a reference, effect size values close to 0.20 were small, values close to 0.50 were medium, and values close to 0.80 were large (Cohen, 1988). The minimally clinically important difference (MCID) was also calculated, multiplying the standard deviation of the domain assessed for the entire sample (pooled standard deviation) by 0.5 (Copay *et al.*, 2007).

Results

Of the 79 adolescents that began the follow-up, 10 were excluded due to a loss of data (they did not fill out the B-IFAM in T2 or some other piece of information was not provided). No difference among the 69 adolescents who participated in the entire study and the 10 excluded individuals was found for the variables of the adolescents' sex and age, monthly family income, adolescents' severity of the malocclusion, indication of tooth extraction, and the overall B-IFAM score in T1 (Table 1). Of the 69 teenagers who participated in the study, 38 were female (55.1%) and 31 were male (44.9%). The mean age was of 12.32 years (± 1.63). Figure 1 displays the flowchart of the study.

For the comparison between female and male adolescents, no significant difference was found for the adolescents' age, family monthly income, adolescents' severity of the malocclusion, orthodontic tooth extraction, and the overall B-IFAM score in T1 ($p > 0.05$). For the overall B-IFAM score in T2 ($p = 0.003$), and for the difference of the overall B-IFAM score between T1 and T2 ($p = 0.039$), girls exhibited a more negative perception of the OHRQoL than did the boys (Table 2).

In the adjusted regression model, female adolescents exhibited a significantly greater increase in the overall B-IFAM score than did the boys, indicating a more negative perception of the OHRQoL during follow-up (T1 to T2) (Coefficient = 11.77, 95% CI = 3.47 – 20.60, $p=0.006$). In addition, a greater overall B-IFAM score in T1 was associated with a reduction in the overall B-IFAM score over time (coefficient = 15.62; 95% CI = 7.55 – 23.69, $p=0.001$) (Table 3).

The comparisons of the scores of the B-IFAM domains demonstrated that the female adolescents exhibited a significantly greater increase in the score from T1 to T2 (more negative perception of the OHRQoL over time) in relation to the male adolescents for the aesthetic domain ($p=0.034$) and physical impact ($p=0.011$). As these were greater than the MCID, these differences were also clinically significant. For these two domains, the effect size was moderate (Table 4).

Discussion

Significant changes were found in the OHRQoL of the female adolescents throughout the first year of orthodontic treatment with a fixed appliance. After 12 months of wearing of the fixed appliance, the girls exhibited a more negative perception of the OHRQoL when compared to the boys. The literature shows favorable effects in the OHRQoL of adolescents, regardless of sex, after the first year wearing a fixed appliance, showing improvement in the overall OHRQoL of the adolescents, guided by strong positive repercussions in the emotional and social wellbeing of the young individuals (Abreu *et al.*, 2014). However, there are no longitudinal studies in the literature that compare the difference between the sex of the individuals as regards the impact of the first year using a fixed appliance on the OHRQoL of the adolescents. Studies that evaluated the impact of the need for orthodontic treatment and the OHRQoL of adolescents demonstrated that girls with occlusal disharmony exhibit a more negative perception of the OHRQoL when compared to the boys in a similar condition of orthodontic need. Female individuals seem to have a greater aesthetic concern and can feel more shaken up by dental disharmony and extremely exaggerated skeletal changes in the face (Feu *et al.*, 2010). Although the literature shows that girls seek out orthodontic treatment more often to correct malocclusion (Feu *et al.*, 2010; Alhajja *et al.*, 2005), the present

study identified that girls, when compared to boys, exhibit a more negative perception of the OHRQoL between the third month and the first year of treatment with the fixed appliance. This finding illustrates that the more negative perception of the quality of life before orthodontic treatment (Feu et al., 2010; Ao et al., 2020) seems to perpetuate throughout the 12 months after the bonding of the fixed appliance. In the adjusted regression for the evaluated confusion variables, the girls continued to exhibit a more negative perception of the OHRQoL throughout the orthodontic treatment with the fixed appliance, when compared to the boys. In this context, a study conducted in 2014 evaluated the relationship between the OHRQoL and the self-esteem of adolescents during the first year of orthodontic treatment. This study identified that adolescents with a better self-esteem at the beginning of the orthodontic treatment demonstrated minimal variability in the OHRQoL after the first year wearing a fixed appliance (Brosens et al., 2014). The differences in self-esteem between adolescents of different sexes (Quatman & Watson, 2001) can be useful to explain how orthodontic treatment impacts the quality of life of young individuals (De Baets et al., 2012).

Female adolescents exhibited a more negative perception of the OHRQoL during the first year of orthodontic treatment in the aesthetic domain. Adolescents undergoing orthodontic treatment with a fixed appliance show a need for esthetic approval from their peers and parents. These individuals often make esthetic dental comparisons with their friends and individuals of mediatic reference, in an attempt to fit into the dental and facial esthetic standard imposed by others (Ao et al., 2020). In this sense, the results of the present study suggest that the girls feel more uncomfortable, ashamed, and avoid smiling when wearing a fixed appliance, as they see the orthodontic device as an anti-esthetic artifact.

Pain and discomfort in the oral mucosa are common complaints during orthodontic therapy. In the present study, girls showed the most complaints of pain and sores (physical impact) during the first year wearing a fixed appliance, when compared to boys. One prior study, with a cross-sectional design, conducted with patients in the sixth month of wearing of the fixed appliance, using the B-IFAM questionnaire also found differences in the perception of pain between boys and girls. Such a study revealed that girls appeared to be more anxious about the possibility of pain caused by the activation

of the fixed appliance (Corradi-Dias *et al.*, 2019). The results of the present study showed that this fear of pain caused by the activation of the fixed appliance remains in the girls even after the first year wearing the orthodontic appliance. It is important to highlight that the adolescents answer the questionnaire shortly after the dental appointment to activate the fixed appliance, which can influence the perception of pain, given that after three days of the activation of the fixed appliance, it is common to observe a diminishing of the tension perceived in the activation of the fixed appliance (Sergl *et al.*, 1998).

It is important to emphasize that the statistically significant differences between girls and boys for the domains of aesthetics and physical impact also appear to be clinically significant, as they were greater than the MCID. The MCID reflects the changes of a specific outcome during a specific intervention, which are expressive and significant for the patients who undergo that type of intervention. In other words, it would be the smallest difference in a given outcome considered to be beneficial and which would imply, in the absence of side effects and excessive costs, a change in the management of the patient (Jaeschke *et al.*, 1989). Among the studies that evaluate the quality of life, one significant change in the OHRQoL is that which results in a significant reduction in the symptoms or an improvement in the function and wellbeing (Crosby *et al.*, 2003). This concept helps us to resolve one of the biggest challenges of transforming scientific evidence into practice, which is the interpretation of research data in light of clinical relevance (Rennard, 2005). Moreover, within our results, the MCID implications are confirmed by effect size for the two domains, which were moderate to high (Kazis *et al.*, 1989).

The results of studies that treat the quality of life can be important for the clinician to understand the physical, functional, and wellbeing consequences of the orthodontic treatment. Based on the results of the present study, girls have a more negative perception of the wearing of the fixed appliance for aesthetics and physical questions of a probable pain and discomfort provoked by the orthodontic device. In this sense, early advice about the repercussions of the orthodontic treatment should place a greater emphasis on girls, providing female individuals a greater comprehension of the possible passing complications during the wearing of a fixed appliance (Corradi-Dias *et al.*, 2019), which has the objective of correcting the occlusal discrepancies and,

consequently, improving the quality of life of the patients at the end of the treatment process (Chen *et al.*, 2010). Moreover, it is of utmost importance to clarify the effects of orthodontic therapy with fixed appliance to the decision-makers so that services that offer orthodontic care to the population can be better formatted and improved (Cunningham & Hunt, 2001).

Conclusion

Female adolescents showed a more negative impact from the wearing of the fixed appliance on the OHRQoL than did the male adolescents in the first 12 months of orthodontic treatment.

References

- 1- Brogardh-Roth S, Paulsson L, Larsson P, Ekberg E. Do preterm-born adolescents have a poorer oral health-related quality of life? BMC Oral Health. 2021;21(1):440. doi:10.1186/s12903-021-01799-3.
- 2- Haag DG, Peres KG, Balasubramanian M, Brennan DS. Oral condition and health-related quality of life: A systematic review. J Dent Res. 2017; 96(8):864-74.
- 3- Yactayo-Albuquerque MT, Alen-Méndez ML, Azañedo D, Comandé D, Hernández-Vásquez A. Impact of oral diseases on oral health-related quality of life: A systematic review of studies conducted in Latin America and the Caribbean. PLoS One. 2021; 16(6):e0252578. doi:10.1371/journal.pone.0252578.
- 4- Alrashed M, Alqerban A. The relationship between malocclusion and oral health-related quality of life among adolescents: a systematic literature review and meta-analysis. Eur J Orthod. 2021; 43(2):173-83.
- 5- Sun L, Wong HM, McGrath CP. Relationship between the severity of malocclusion and oral health related quality of life: A systematic review and meta-analysis. Oral Health Prev Dent. 2017;15(6):503-17.
- 6- Davies SJ, Gray RM, Sandler PJ, O'Brien K. Orthodontics and occlusion. Br Dent J. 2001;191(10):545-9.

- 7- Zhang M, Colman M, Hagg U. Changes in oral health-related quality of life during fixed orthodontic appliance therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008;133(1):25-9.
- 8- Abreu LG, Lages EMB, Abreu MHNG, Pereira LJ, Paiva SM. Preadolescent's oral health-related quality of life during the first month of fixed orthodontic appliance therapy. *J Orthod.* 2013;40(3):218-24.
- 9- Cunningham SJ, Hunt NP. Quality of life and its importance in orthodontics. *J Orthod.* 2001;28(2):152-8.
- 10- Corradi-Dias L, Paiva SM, Pretti H, Pordeus IA, Abreu LG. Impact of onset of fixed appliance therapy on adolescents' quality of life using a specific condition questionnaire: A cross-sectional comparison between male and female individuals. *J Orthod.* 2019;46(3):195-204.
- 11- Meade T, Dowswell E. Adolescents' health-related quality of life (HRQoL) changes over time: a three year longitudinal study. *Health Qual Life Outcomes.* 2016;14:14. doi: 10.1186/s12955-016-0415-9.
- 12- Von EE, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *J Clin Epidemiol.* 2008;61(4):344-9.
- 13- Mandall NA, Vine S, Hulland R, Worthington HV. The impact of fixed orthodontic appliances on daily life. *Community Dent Health.* 2006;23(2):69-74.
- 14- Rebouças AP, Bendo CB, Abreu LG, Lages EMB, Flores-Mir C, Paiva SM. Cross-cultural adaptation and validation of the impact of fixed appliances measure questionnaire in Brazil. *Brazil Oral Res.* 2018; 32:e14.
- 15- Jenny J, Cons NC. Establishing malocclusion severity levels on the Dental Aesthetic Index (DAI) scale. *Aust Dent J.* 1996;41(1):43-6.
- 16- Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics.* 1977; 33(1):159-74.
- 17- Cohen J. *Statistical Power Analysis for the behavioural sciences.* Mahwah: 768 Lawrence Erlbaum Associates; 1988.

- 18-Copay AG, Subach BR, Glassman SD, Polly DW, Jr and Schuller TC. Understanding the minimum clinically important difference: a review of concepts and methods. *Spine J.* 2007;7(5):541–6.
- 19-Abreu LG, Melgaço CA, Lages EMB, Abreu MHNG, Paiva SM. Effect of year one orthodontic treatment on the quality of life of adolescents, assessed by short form of Child Perceptions Questionnaire. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2014;15:435-41.
- 20-Feu D, Oliveira BH, Almeida MAO, Kiyak HA, Miguel JAM. Oral health-related quality of life and orthodontic treatment seeking. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010;138(2):152-9.
- 21-Alhaija ESJA, Al-Nimri KS, Al-Khateeb S. Self-perception of malocclusion among north Jordanian school children. *Eur J Orthod.* 2005;27(3):292-5.
- 22-Ao H, Deng X, She Y, Wen X, Wu Q, Chen F, Gao X. A biopsychosocial-cultural model for understanding oral-health-related quality of life among adolescent orthodontic patients. *Health Qual Life Outcomes.* 2020;18(1):86.
- 23-Brosens V, Ghijeslings I, Lemiere J, Fieuws S, Clijmans M, Willems G. Changes in oral health-related quality of life reports in children during orthodontic treatment and the possible role of self-esteem: a follow-up study. *Eur J Orthod.* 2014;36(2):186-91.
- 24-Quatman T, Watson CM. Gender differences in adolescent self-esteem: an exploration of domains. *J Genet Psychol.* 2001;162(1):93-117.
- 25-De Baets E, Lambrechts H, Lemiere J, Diya L, Willems G. Impact of self-esteem on the relationship between orthodontic treatment need and oral health-related quality of life in 11 – to 16-year-old children. *Eur J Orthod.* 2012;34(6):731-7.
- 26-Serogl HG, Klages U, Zentner A. Pain and discomfort during orthodontic treatment causative factors and effects on compliance. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998;114(6):684-91.
- 27-Jaeschke R, Singer J, Guyatt. Measurement of health status: Ascertaining the minimal clinically important difference. *Control Clin Trials.* 1989;10(4):407-15.
- 28-Crosby RD, Kolotkin RL, Williams GR. Defining clinically meaningful change in health related quality of life. *J Clin Epidemiol.* 2003;56(5):395-407.

- 29-Rennard SI. Minimal clinically important difference, clinical perspective: an opinion. COPD. 2005;2(1):51-5.
- 30-Kazis LE, Anderson JJ, Meenan RF. Effect sizes for interpreting changes in health status. Med Care. 1989; 27(3 Suppl):S178-89.
- 31-Chen M, Wang DW, Wu LP. Fixed orthodontic appliance therapy and its impact on oral health-related quality of life in Chinese patients. Angle Orthod. 2010;80(1):49-56.

Figure legend

Figure 1: Flowchart of the study

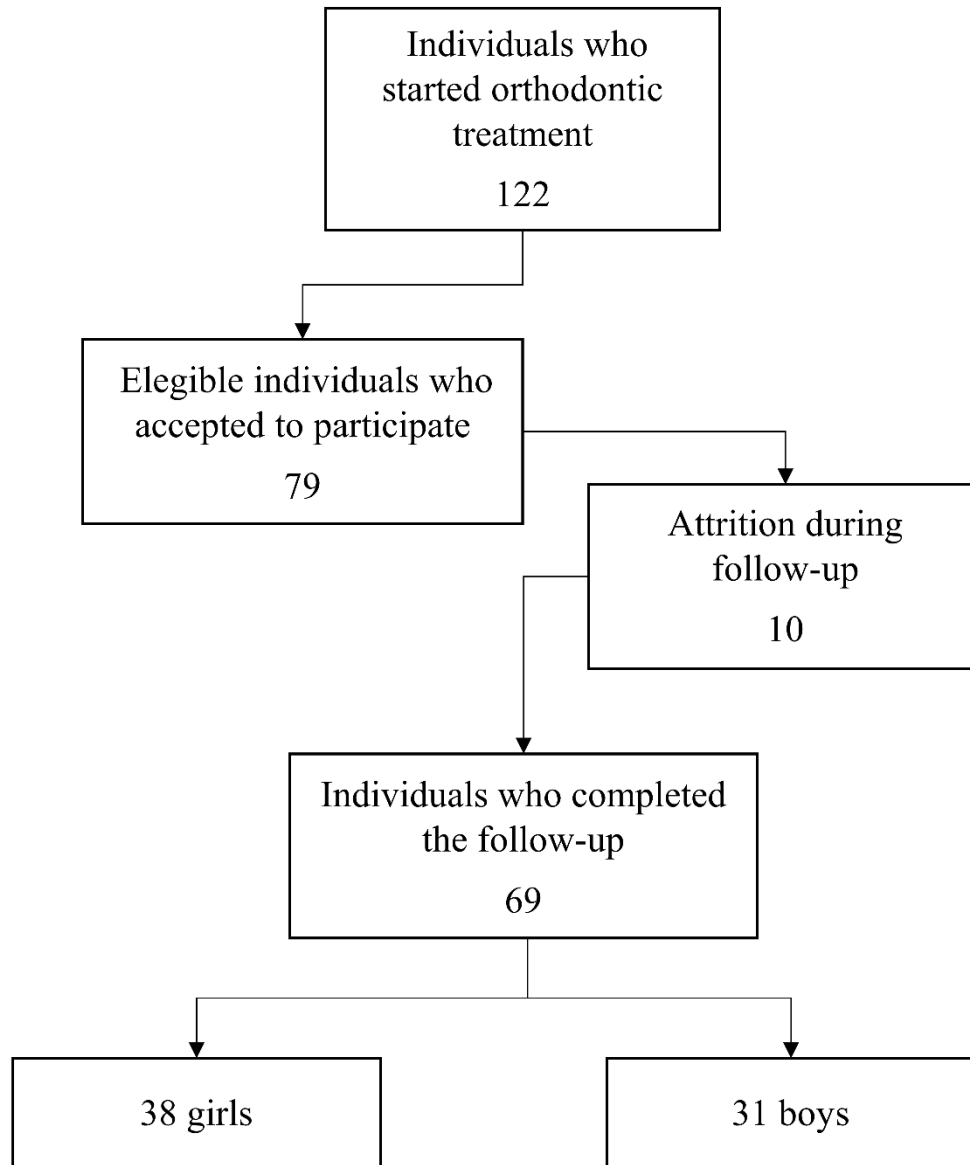


Figure 1: Flowchart of the study

Table 1: Comparison of adolescents in the study sample with those excluded because of missing values

Independent variables	Study sample N (%)	Excluded N (%)	<i>p</i> value
Sex			
Girls	38 (55.1)	03 (30.0)	0.183*
Boys	31 (44.9)	07 (70.0)	
Adolescents' age			
≤12 years	44 (63.8)	05 (55.6)	0.720*
>12 years	25 (36.2)	04 (44.4)	
Family Monthly income			
≤2 minimum wages	44 (63.8)	05 (55.6)	0.720*
>2 minimum wages	25 (36.2)	04 (44.4)	
Malocclusion (DAI)			
Slight / Defined	41 (59.4)	04 (57.1)	0.999*
Severe / Very severe	28 (40.6)	03 (42.9)	
Tooth extraction			
Yes	09 (13.0)	00 (00.0)	0.594**
No	60 (87.0)	10 (100.0)	
Outcome measures	Mean (SD)	Mean (SD)	
Overall B-IFAM (T1)	97.26 (24.41)	96.50 (24.11)	0.952**
Overall B-IFAM (T2)	98.28 (22.57)	-	-
Overall B-IFAM (change T1-T2)	-1.01 (18.11)	-	-

DAI=Dental Aesthetic Index; SD=standard deviation

*Fisher test, **Student's *t* test

Table 2: Comparison of covariates and B-IFAM overall scores between female and male adolescents

Covariates	Girls N (%)	Boys N (%)	<i>p</i> value
Adolescents' age			
≤12 years	26 (68.4)	18 (58.1)	0.453*
>12 years	12 (31.6)	13 (41.9)	
Family Monthly income			
≤2 minimum wages	27 (71.1)	17 (54.8)	0.211*
>2 minimum wages	11 (28.9)	14 (45.2)	
Malocclusion (DAI)			
Slight / Defined	25 (65.8)	16 (51.6)	0.325*
Severe / Very severe	13 (34.2)	15 (48.4)	
Tooth extraction			
Yes	04 (10.5)	05 (16.1)	0.721**
No	34 (89.5)	26 (83.9)	
Outcome measures	Mean (SD)	Mean (SD)	
Overall B-IFAM (T1)	99.09 (18.91)	93.54 (21.29)	0.241***
Overall B-IFAM (T2)	103.31 (21.31)	89.77 (22.07)	0.003***
Overall B-IFAM (change T1-T2)	-5.05 (18.10)	3.93 (17.12)	0.039***

DAI=Dental Aesthetic Index; SD=standard deviation

*Pearson test, **Fisher test, ***Student's *t* test

Table 3: Crude and adjusted associations between adolescents' sex and changes in the B-IFAM overall score adolescents

	Overall B-IFAM (change T1-T2) Mean (SD)	Crude associations			Adjusted associations		
		Coefficient	95% CI	<i>p</i> value*	Coefficient	95% CI	<i>p</i> value*
Adolescents' sex							
Girls	-5.05 (18.10)	Reference			Reference		
Boys	3.94 (17.12)	8.98	0.45 – 17.52	0.039	11.77	3.47 – 20.60	0.006
Adolescents' age							
≤12 years	-1.27 (20.93)	Reference			Reference		
>12 years	-0.56 (11.97)	0.71	-8.40 – 9.83	0.876	-0.93	-9.76 – 7.90	0.834
Family Monthly income							
≤2 minimum wages	-1.61 (16.24)	Reference			Reference		
>2 minimum wages	0.04 (21.32)	1.65	-7.45 – 10.76	0.718	-1.79	-10.55 – 6.96	0.684
Malocclusion (DAI)							
Slight / Defined	-1.73 (16.39)	Reference			Reference		
Severe / Very severe	0.04 (20.63)	1.76	-7.15 – 10.68	0.694	-0.01	-8.26 – 8.25	0.999
Tooth extraction							
Yes	6.78 (18.41)	Reference			Reference		
No	-2.18 (17.92)	-8.96	-21.79 – 3.87	0.168	-10.76	-22.69 – 1.17	0.076
Overall B-IFAM (T1)							
Low impact (score ≤99)	-7.17 (14.41)	Reference	4.27 – 20.71		Reference		
High impact (score >99)	5.32 (19.49)	12.49		0.003	15.62	7.55 – 23.69	0.001

B-IFAM= Brazilian version of the Impact of fixed appliance measure, T1= 3 months, T2= 12 months, SD=standard deviation, CI=confidence interval, DAI= dental aesthetics index.

*Linear regression. Significant at $p < 0.05$

Table 4: Comparison of the B-IFAM domain scores and the minimal clinically important difference between female and male adolescents

	Number of questions (score range)	Girls Change T1-T2 Mean (SD)	Boys Change T1-T2 Mean (SD)	<i>p</i> value*	Difference between girls and boys Mean (95% CI)	Effect size 95% CI	MCID
Aesthetics	5 (5 – 25)	-0.63 (3.16)	1.00 (3.05)	0.034	-1.63 (-3.13 – 0.12)	0.50 (0.07 – 0.93)	1.60
Functional limitations	3 (3 – 15)	0.13 (2.50)	0.35 (2.87)	0.731	-0.22 (-1.51 – 1.06)	0.08 (-0.35 – 0.51)	1.32
Dietary impact	6 (6 – 30)	0.26 (5.36)	0.77 (5.97)	0.710	-0.51 (-3.23 – 2.21)	0.09 (-0.34 – 0.52)	2.80
Oral hygiene impact	3 (3 – 15)	-0.39 (3.14)	0.26 (3.36)	0.409	-0.65 (-2.21 – 0.91)	0.20 (-0.23 – 0.63)	1.61
Maintenance	2 (2 – 10)	-0.08 (2.04)	-0.01 (2.03)	0.873	-0.07 (-1.06 – 0.90)	0.03 (-0.40 – 0.46)	1.01
Physical impact	9 (9 – 45)	-2.89 (5.84)	0.94 (6.27)	0.011	-3.83 (-6.74 – 0.91)	0.60 (0.38 – 0.82)	3.14
Social impact	5 (5 – 25)	-0.42 (3.50)	0.58 (2.87)	0.205	-1.00 (-2.56 – 0.56)	0.30 (-0.13 – 0.73)	1.62
Time constraints	5 (5 – 25)	-1.08 (3.57)	0.09 (3.36)	0.167	-1.17 (-2.85 – 0.50)	0.33 (-0.10- 0.76)	1.75
Travel/cost/inconveniences	5 (5 – 25)	0.05 (4.20)	-0.06 3.28)	0.900	0.11 (-1.72 – 1.96)	0.29 (-0.14 – 0.72)	1.89

SD=standard deviation, CI=confidence interval, MCID=minimally clinically important difference

*Student's *t* test. Significant at $p < 0.05$

Factors associated with the impact of fixed appliance orthodontic treatment on the oral health-related quality of life of adolescents: assessment using a condition-specific instrument

Larissa **Corradi-Dias**¹, Saul Martins **Paiva**², Jose Alcides Almeida **de Arruda**³, Alexandre Fortes **Drummond**⁴, Leonardo Foresti Soares **de Menezes**⁵, Lucas Guimarães **Abreu**⁶

¹Department of Paediatric Dentistry, School of Dentistry, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. larissacorradi@gmail.com

²Department of Paediatric Dentistry, School of Dentistry, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. smpaiva@uol.com.br

³Department of Oral Surgery, Pathology and Clinical Dentistry, School of Dentistry, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. alcides_almeida@hotmail.com

⁴Department of Restorative Dentistry, School of Dentistry, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. alexandref@ufmg.br

⁵Department of Restorative Dentistry, School of Dentistry, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. Imenezes@ufmg.br

⁶Department of Child's and Adolescent's Oral Health, School of Dentistry, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. lucasgabreu01@gmail.com

Acknowledgments: We would like to thank Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Colegiado de Pós-Graduação em Odontologia (CPGO), and Pró-Reitoria de Pós-Graduação da Universidade Federal de Minas Gerais (PRPq/UFMG). S.M.P. and L.G.A. are research fellows of CNPq. J.A.A.A is a recipient of a scholarship from CAPES.

Abstract

Aim: To assess factors associated with the impact of fixed appliance orthodontic treatment on the oral health-related quality of life (OHRQoL) of adolescents.

Methods: Individuals aged 10 to 18 years undergoing orthodontic treatment were included. Data regarding adolescents' sex and age, parental schooling, family income, and number of individuals who depend on income were collected. Clinical variables, orthodontic tooth extraction and malocclusion severity were also analyzed. OHRQoL was assessed with the B-IFAM questionnaire with items distributed across nine domains: aesthetics, functional limitation, diet, hygiene, maintenance, physical impact, social impact, time constraints, and transport/cost inconveniences. The higher the score, the more negative the adolescent's perception of his/her OHRQoL. Statistical analysis was performed.

Results: Seventy-five adolescents participated. Individuals aged ≤ 12 years had a more negative perception of the diet domain ($p=0.026$). Individuals whose parents/guardians had ≥ 8 years of schooling had a more negative perception of the impact on the hygiene domain ($p<0.024$). Individuals whose families had an income of ≤ 2 salaries had a more negative perception of the maintenance domain ($p=0.016$). Girls had a more negative perception of the physical impact domain ($p<0.018$). Girls ($p=0.011$), adolescents whose families had an income of ≤ 2 salaries ($p=0.003$), and adolescents who had severe malocclusion ($p=0.026$) had a more negative perception of the transport/cost inconveniences domain. Girls had a significantly higher overall score in response to the questionnaire than boys ($p=0.041$).

Conclusion: Adolescents' sex, age, and malocclusion as well as parental education and family income were associated with the impact of orthodontic treatment on adolescents' OHRQoL.

Keywords: adolescent, quality of life, orthodontic treatment, fixed appliance.

Introduction

Malocclusion is defined as an abnormal position of the teeth or an altered relationship between the maxilla and the mandible, leading to an appreciable deviation from ideal occlusion that causes aesthetic and functional changes to the diagnosed individual (Davies *et al.*, 2001). The physical appearance of a person (e.g., dentofacial traits) is an important aspect of perception and positioning of this individual in relation to his/her peers (Alhaija *et al.*, 2005). An individual's view of functional aspects, as well as emotional and social well-being, encompasses the construct of the oral health-related quality of life (OHRQoL) of a person.

The literature has endorsed that such construct among adolescents is deeply influenced by the individual's sex and age, as well as by socioeconomic conditions, severity of malocclusion, and other associated factors (Feu *et al.*, 2010; Feu *et al.*, 2013; Dimberg *et al.*, 2015). Orthodontic treatment aims to correct dental and skeletal changes, allowing the individual to have a more favourable occlusion in terms of aesthetic and functional features (Davies *et al.*, 2001). On this basis, the seeking of and adherence to orthodontic treatment are influenced by the individual's desire to obtain a more harmonious facial appearance and, consequently, to improve aspects of his/her well-being (Alhaija *et al.*, 2005). Nevertheless, during orthodontic treatment, variations in the OHRQoL are observed among adolescents (Costa *et al.*, 2016). For instance, a recent study demonstrated that girls have a more negative perception of the wearing of fixed appliances than boys. This exacerbated negative perception is mainly influenced by physical and social issues related to the wearing of an orthodontic device (Corradi-Dias *et al.*, 2019). Another study employing a generic quality of life questionnaire to assess adolescents undergoing orthodontic treatment reported that individuals whose families had a worse socioeconomic status had a more negative perception of OHRQoL than their peers whose families had more favourable socioeconomic conditions (Feu *et al.*, 2013). Thus, several factors seem to be linked with the impact of fixed appliance wearing on the OHRQoL of individuals (Corradi-Dias *et al.*, 2019; Feu *et al.*, 2013).

Validated instruments evaluating the impact of oral conditions on the OHRQoL of adolescents have been reported elsewhere (Zaror *et al.*, 2018). Nevertheless, these instruments assess the impact of oral conditions in general and may, indeed, not be responsive or faithful when used to evaluate the impact of a very specific condition such as the wearing of fixed appliances (Cunningham *et al.*, 2001).

In 2006, in the United Kingdom, authors developed the Impact of Fixed Appliance Measure (IFAM), a condition-specific instrument used to assess the impact of fixed appliances wearing on the OHRQoL of adolescents (Mandall *et al.*, 2006). This instrument was translated, cross-culturally adapted for use in the Brazilian population and named B-IFAM (Rebouças *et al.*, 2018). This questionnaire is considered to provide more reliable results on the real impact of the wearing of fixed appliances on the OHRQoL of young individuals (Corradi-Dias *et al.*, 2019, Mandall *et al.*, 2006, Rebouças *et al.*, 2018). Therefore, the present study aimed to evaluate the factors associated with the perception of Brazilian adolescents regarding the impact of orthodontic treatment with fixed appliances on the OHRQoL, using the B-IFAM tool.

Methods

Study design and ethical issues

The checklist Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) (ELM *et al.*, 2008) was used as a template for the reporting of this longitudinal study. The study was approved by the Ethics Committee of Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) (No. 62116216.2.0000.5149). Participant anonymity was guaranteed according to the Declaration of Helsinki.

Participants, setting, and data collection period

The sample of this study consisted of 80 individuals. Male and female adolescents aged 10 to 18 years, who were beginning orthodontic treatment with fixed appliances at the School of Dentistry of UFMG, in Belo Horizonte, Brazil were included in this study. Excluded were adolescents with cognitive disorders reported by parents/caregivers or those with craniofacial anomalies/disorders. Participants' recruitment was performed between January 2017 and February 2020.

Data collection

Instrument for OHRQoL evaluation

The impact of orthodontic treatment with fixed appliance on adolescents' OHRQoL was evaluated with the B-IFAM. This instrument was developed in England (Madall *et al.*, 2006), translated, and cross-culturally adapted for use on the Brazilian population (Rebouças *et al.*, 2018).

The B-IFAM has 43 items distributed across nine domains: aesthetic impact (five items), functional impact (three items), dietary impact (six items), oral hygiene impact (three items), maintenance impact (two items), physical impact (nine items), social impact (five items), time constraints (five items), and travel/cost/inconvenience impact (five questions). For each item, the response options are scored on a Likert scale ranging from 1 to 5 as follows: 1, strongly disagree; 2, disagree; 3, neither agree nor disagree; 4, agree, and 5, strongly agree. The overall B-IFAM score ranges from 43 to 215. The higher the score, the more negative is the perception of the adolescent regarding the impact of the wearing of fixed appliances on his/her OHRQoL. Scores for the domains are also possible and the rationale for interpretation is similar to that of the overall score.

Each adolescent filled out the B-IFAM at three times after the bonding of fixed appliances: T1, 1 month after bonding; T2, 3 months after bonding, and T3, 6 months after bonding. Parents/caregivers assisted the adolescents when answering the items of the last two domains, according to a previously published method (Mandall *et al.*, 2006).

Clinical examination

For the evaluation of the severity of malocclusion and the indication of the orthodontic extraction of premolars (yes/no), the study subjects were clinically examined by a dentist (L.C.D.) who had been previously calibrated. The clinical examination was conducted in a separate clinic with dental equipment (chair and supplies), under artificial light, and using a World Health Organization probe and clinical mirror.

The Dental Aesthetic Index (DAI) was employed for the assessment of the severity of malocclusion. The DAI is an index with which 10 occlusal characteristics are evaluated: number of missing anterior teeth, crowding in the anterior region of the maxilla and mandible, spacing in the anterior region of the maxilla and mandible, diastema between the upper central incisors, the worst irregularity in the anterior region of the maxilla and of the mandible, overjet, anterior crossbite, open bite, and the relationship between the upper and lower first molars. The scores attributed to each characteristic are multiplied by a coefficient and summed to the constant 13 in order to obtain the overall DAI score (Jenny & Cons, 1996). Based on the overall DAI score, the adolescents were assigned to the following subgroups: $DAI \leq 25$: slight

malocclusion, DAI-26-30: defined malocclusion, and DAI \geq 31: severe or very severe malocclusion.

Demographic and socioeconomic data

Demographic and socioeconomic data were collected by means of an interview with the adolescents' parents/caregivers. The following information was collected: adolescents' sex and age, parents'/caregivers' schooling (<8 years of study/ \geq 8 years of study), monthly family income (<2 minimum wages/ \geq 2 minimum wages), and number of individuals in the household who depend on the income (<3 individuals/ \geq 3 individuals).

Data analysis

The Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) software (IBM SPSS Statistics for Windows, version 23.0: IBM Corp.) was used for statistical analysis of the data. Descriptive analysis was conducted. The association of the variables analysed in this study (clinical, demographic, and socioeconomic characteristics as well as time of orthodontic treatment) with the OHRQoL of adolescents undergoing orthodontic treatment with fixed appliances was evaluated by Analysis of Covariance (ANCOVA). The level of significance was set at $p < 0.05$ in all analyses.

Results

Among the 80 adolescents who had started follow-up, five were excluded due to missing data. Of the 75 who participated in the entire follow-up, 43 (57.3%) were girls and 32 (42.7%) were boys. Mean age was 12.4 years (± 1.79). **Figure 1** shows the flowchart of the study.

Regarding the severity of malocclusion, 19 (25.3%) exhibited slight malocclusion, 24 (32.0%) exhibited defined malocclusion, and 32 (42.7%) exhibited severe or very severe malocclusion (**Table 1**). No difference was observed between adolescents who participated in the entire follow-up and excluded adolescents regarding the following variables: adolescents' sex and age, parents'/caregivers' schooling, monthly family income, number of individuals in the household who depend on the income, indication of orthodontic extraction, and severity of adolescents' malocclusion ($p > 0.05$) (**Table 2**).

Adolescents aged ≤ 12 years had a significantly higher score in the diet impact domain than adolescents aged > 12 years ($p=0.026$). Adolescents whose parents/caregivers had ≥ 8 years of study exhibited a significantly higher score in the oral hygiene impact domain than adolescents whose parents/caregivers had < 8 years of study ($p=0.024$). Adolescents whose families had an income of ≤ 2 minimum wages exhibited a significantly higher score in the maintenance impact domain than adolescents whose families had an income of > 2 minimum wages ($p=0.016$) (**Table 3**).

Girls had a significantly higher score in the physical impact domain than boys ($p=0.018$). Girls, adolescents whose families had an income of ≤ 2 minimum wages, and adolescents with severe or very severe malocclusion exhibited a significantly higher score in the transport/cost/inconvenience domain than boys ($p=0.011$), adolescents whose families had an income of > 2 minimum wages ($p=0.003$), and adolescents with slight malocclusion ($p=0.026$). Girls had a significantly higher overall B-IFAM score than boys ($p=0.041$) (**Table 4**).

Discussion

The purpose of the present study was to explore factors associated with the impact of orthodontic treatment with fixed appliances on the quality of life of adolescents using a specific-condition questionnaire, namely B-IFAM. We noticed that the impact on diet was more negative among younger adolescents aged ≤ 12 years. In the B-IFAM, questions in the diet impact domain are related to how much individuals miss foods that should be avoided while wearing fixed appliances. In particular, these results may be related to the difficulties of very young individuals in following the orthodontist's recommendations to avoid certain types of foods during the course of orthodontic therapy. During the wearing of fixed appliances, hard, sticky and high sugar foods should be avoided since they can break or damage the wires and brackets (Al Jawad *et al.*, 2012), or even contribute to the development of dental caries (Pinto *et al.*, 2020). In this respect, younger adolescents should definitely be counselled since they tend to consume excessively sugary foods and drinks, especially in the form of sugar sweetened beverages (Chi & Scott, 2019). These individuals may need greater support from orthodontists and parents/guardians regarding the diet for a successful treatment, without complications or breakage of the orthodontic devices (Trulsson *et al.*, 2004).

In the oral hygiene domain, the impact was more negative among adolescents whose parents had a higher educational level. Parents with a higher level of schooling may be more concerned about their children brushing their teeth and thus may realize that the performance of oral hygiene during the wearing of fixed appliances is more difficult (Saldūnaitė *et al.*, 2014). Thus, this finding may indicate to orthodontists that adolescents and their parents/guardians with lower educational levels need to receive reinforced instructions about oral hygiene during orthodontic therapy since this does not seem to be a major concern for these individuals. On this basis, it is also important to note that significant worldwide disparities are observed regarding epidemiological indicators of tooth brushing among adolescents. The estimated overall prevalence is that 8.6% of adolescents aged 12 to 15 years in low- and middle-income countries never brush their teeth, while 80.9% of them routinely brush their teeth once to three times a day, and 9.7% more than three times a day (Han *et al.*, 2020). In Brazil, for instance, some private and public insurance companies cover orthodontic treatments, although to a limited extent. Thus, individual oral hygiene habits may differ according to the type of orthodontic therapy or the sociocultural aspects of the adolescents and their parents/guardians (Gomes *et al.*, 2020).

In our study, girls had more negative perceptions of physical impact than boys. Other studies that compared the side effects of orthodontic therapy found that adolescent girls reported greater overall pain intensity, pain when eating, and discomfort in their daily routine caused by the wearing of the fixed device compared to adolescent boys (Scheurer *et al.*, 1996; Corradi-Dias *et al.* 2019). Accordingly, a former study reported that girls aged 8 to 12 years were found to be more fearful than boys regarding dental treatment. The authors claimed that this association is due to cultural issues, with girls being likely to feel more comfortable to express their feelings and confess their fears (Silveira *et al.*, 2017). Physiologically, it is virtually unknown why males and females do not experience pain in the same way. A spectrum of characteristics, including genetics, anatomical development, and hormone levels, each of which affecting the pain a person feels during therapy, cannot be ruled out (Dance, 2019). Thus, we emphasize that the orthodontist should be aware of the fact that, when advising and guiding adolescents about the adverse effects of fixed appliances, girls may need more support and oral care to realize that pain and discomfort can be temporary impairments during therapy for the correction of malocclusion (Scheurer *et al.*, 1996). Discomfort after consultations for activation of the fixed appliance should be

considered a possible event (Leavitt *et al.*, 2002) and anticipatory guidance from the orthodontists can mitigate the complaints of adolescents about orthodontic treatment (Montebugnoli *et al.*, 2019).

Adolescent girls from lower income families and with more severe malocclusion had a more negative perception of the impact of the transport/cost inconveniences domain. In general, parents/caregivers of low-income families, when deciding about the orthodontic treatment of their child, may face difficulties in bearing the costs of the therapy and additional costs during the course of treatment (Snow & McNally, 2010). These costs usually involve transportation for monthly visits to activate the fixed appliances or are related to orthodontic mechanics, which sometimes require ancillary orthodontic devices and a longer time to correct a more severe malocclusion (Pietilä *et al.*, 2013). These issues of treatment costs may also have been determinants for the greater negative impact on the maintenance impact domain among young people from lower income families. In fact, the concern of the adolescents and their families about honouring their financial commitment to the orthodontist at the time of breakage of orthodontic devices and brackets debonding may have exacerbated the frustration of young patients, especially girls. These complications were perceived as possible causes of the failure of the orthodontic therapy they were undergoing, or at least of a longer and more costly treatment due to accidents with the components of the appliance (Skidmore *et al.*, 2006).

A more negative impact on girls in the transport/cost inconveniences domain as well as in the physical impact domain may have been a contributory factor to an exacerbated negative impact on their overall B-IFAM score compared to their male peers. In this scenario, the results of this study might be very useful for orthodontists who devote their time to the provision of orthodontic services for adolescents. These professionals should be aware of factors related to the impact that the wearing of fixed appliances can have on adolescents undergoing orthodontic therapy, so that they can counsel the young adolescents and their parents/guardians about certain adversities that may appear during orthodontic treatment (Marques *et al.*, 2014). An orthodontist who is aware of these details (patients' perceptions of the treatment) and who offers support to the individual wearing fixed appliances and his/her family can help increase the level of patient cooperation with treatment, increasing the chances of success (Ukra *et al.*, 2011). Guided by the orthodontist, these individuals may find that, even in the presence of some inconveniences caused

by the wearing of orthodontic braces (e.g., discomfort, difficulty in performing some functions, problems during feeding, oral hygiene, and treatment costs), they are moving towards the correction of malocclusion and a better dentofacial appearance (Bos *et al.*, 2003).

The limitations of this study include the absence of an assessment of OHRQoL before fixed appliance placement (i.e., baseline) since the tool employed here was a specific questionnaire for the evaluation of individuals wearing fixed appliances. The questionnaire was applied on the day of activation of the fixed orthodontic appliance; the perception of the different phases of treatment, therefore, was not evaluated. Furthermore, since the perception of quality of life is expected to depend on the culture of the individual, the magnitude of wearing an orthodontic appliance may vary across the country where the study was conducted. Thus, future studies deserve a cross-cultural assessment of the impact of fixed appliances among adolescents from different Brazilian regions in a multicentre investigation.

Conclusion

In summary, multiple factors such as sex, age, malocclusion, parental schooling, and family income were associated with the impact of fixed appliance orthodontic treatment on adolescents' quality of life.

Acknowledgments: We would like to thank Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Colegiado de Pós-Graduação em Odontologia (CPGO), and Pró-Reitoria de Pós-Graduação da Universidade Federal de Minas Gerais (PRPq/UFMG). S.M.P. and L.G.A. are research fellows of CNPq.

Declaration of interest statement

Not applicable.

References

1. Davies SJ, Gray RM, Sandler PJ, O'Brien K. Orthodontics and occlusion. *Br Dent J.* 2001;191(10):545-9.
2. Alhaija ESJA, Al-Nimri KS, Al-Khateeb SN. Self-perception of malocclusion among north Jordanian school children. *Eur J Orthod.* 2005;27(3):292-5.
3. Feu D, Oliveira BH, Almeida MAO, Kiayak A, Miguel JAM. Oral health-related quality of life and orthodontic treatment seeking. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010;138(2):152-9.
4. Feu D, Miguel JAM, Celeste RK, Oliveira BH. Effect of orthodontic treatment on oral health related quality of life. *Angle Orthod.* 2013;83(5):892-8.
5. Dimberg L, Arnrup K, Bondemark L. The impact of malocclusion on the quality of life among children and adolescents: a systematic review of quantitative studies. *Eur J Orthod.* 2015;37(3):238-47.
6. Corradi-Dias L, Paiva SM, Pretti H, Pordeus IA, Abreu LG. Impact of onset of fixed appliance therapy on adolescents' quality of life using a specific condition questionnaire: A cross-sectional comparison between male and female individuals. *J Orthod.* 2019;46(3):195-204.
7. Zaror C, Pardo Y, Espinoza-Espinoza G, Pont A, Muñoz-Millán P, Martínez-Zapata M, Vilagut G, Forero CG, Garin O, Alonso J, Ferrer M. Assessing oral health-related quality of life in children and adolescents: a systematic review and standardized comparison of available instruments. *Clin Oral Investig.* 2019;23(1):65-79.
8. Cunningham SJ, Hunt NP. Quality of life and its importance in orthodontics. *J Orthod.* 2001;28(2):152-8.
9. Mandall NA, Vine S, Hulland R, Worthington HV. The impact of fixed orthodontic appliances on daily life. *Community Dent Health.* 2006;23(2):69-74.
10. Rebouças AP, Bendo CB, Abreu LG, Lages EMB, Flores-Mir C, Paiva SM. Cross-cultural adaptation and validation of the impact of fixed appliances measure questionnaire in Brazil. *Brazil Oral Res.* 2018;32:e14.
11. Elm EV, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gotsche PC, Vandenbroucke JP. The strengthening the reporting of observational studies in epidemiology (STROBE) statement: Guidelines for reporting observational studies. *J Clin Epidemiol.* 2008;61(4):344-9.
12. Jenny J, Cons NC. Establishing malocclusion severity levels on the Dental Aesthetic Index (DAI) scale. *Aust Dent J.* 1996;41(1):43-6.

13. Al Jawad FA, Cunningham SJ, Croft N, Johal A. A qualitative study of the early effects of fixed orthodontic treatment on dietary intake and behaviour in adolescent patients. *Eur J Orthod*. 2012; 34(4):432-6.
14. Pinto AS, Alves LS, Maltz M, Zenkner JEA. Association between fixed orthodontic treatment and dental caries: a 1-year longitudinal study. *Braz Oral Res*. 2020;35:e002.
15. Chi DL, Scott JM. Added sugar and dental caries in children: a scientific update and future steps. *Dent Clin North Am*. 2019;63(1):17-33.
16. Trulsson U, Linlav L, Mohlin B, Strandmark M. Age dependence of compliance with orthodontic treatment in children with large overjet. An interview study. *Swed Dent J*. 2004;28(2):101-9.
17. Saldūnaitė K, Bendoraitienė A, Slabsinskienė E, Vasiliauskienė I, Andruskevicienė V, Zubienė J. The role of parental education and socioeconomic status in dental caries prevention among Lithuanian children. *Medicina (Kaunas)*. 2014;50(3):156-61.
18. Han L, Gao X, Liao M, Yu X, Zhang R, Liu S, Zeng. Hygiene practices among young adolescents aged 12-15 years in low- and middle-income countries: a population-based study. *J Glob Health*. 2020;10(2):020436.
19. Gomes AC, Rebelo MAB, Queiroz AC, Herkrath APCQ, Herkrath FJ, Vieira JMR, Pereira JV, Vettore MV. Socioeconomic status, social support, oral health beliefs, psychosocial factors, health behaviours and health-related quality of life in adolescents. *Qual Life Res*. 2020;29(1):141-51.
20. Scheurer PA, Firestonr AR, Burgin WB. Perception of pain as a result of orthodontic treatment with fixed appliances. *Eur J Orthod*. 1996;18(4):349-57.
21. Silveira ER, Goettems ML, Demarco FF, Azevedo MS. Clinical and individual variables in children's dental fear: a school-based investigation. *Braz Dent J*. 2017;28(3):398-404.
22. Dance A. Why the sexes don't feel pain the same way. *Nature*. 2019;567(7749):448-50.
23. Costa AA, Serra-Negra JM, Bendo CB, Pordeus IA, Paiva SM. Impact of wearing fixed orthodontic appliance on quality of life among adolescents: Case-control study. *Angle Orthod*. 2016;86(1):121-6.
24. Leavitt AH, King GJ, Ramsay DS, Jackson DL. A longitudinal evaluation of pulpal pain during orthodontic tooth movement. *Orthod Craniofac Res*. 2002;5(1):29-37.

25. Montebugnoli F, Parenti SI, D'Antò V, Alessandri-Bonetti G, Michelotti A. Effect of verbal and written information on pain perception in patients undergoing fixed orthodontic treatment: a randomized controlled trial. *Eur J Orthod*. 2020;42(5):494-9.
26. Snow P, McNally ME. Examining the implications of dental treatment costs for low-income families. *J Can Dent Assoc*. 2010;76:a28.
27. Pietilä I, Pietilä T, Svedström-Oristo AL, Varrelä J, Alanen P. Comparison of treatment costs and outcome in public orthodontic services in Finland. *Eur J Orthod*. 2013;35(1):22-8.
28. Skidmore KJ, Brook KJ, Thomson WM, Harding WJ. Factors influencing treatment time in orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2006;129(2):230-8.
29. Marques LS, Paiva SM, Vieira-Andrade RG, Pereira LJ, Ramos-Jorge ML. Discomfort associated with fixed orthodontic appliances: determinant factors and influence on quality of life. *Dental Press J Orthod*. 2014;19(3):102-7.
30. Ukra A, Bennani F, Farella M. Psychological aspects of orthodontics in clinical practice. Part one: treatment-specific variables. *Prog Orthod*. 2011;12(2):143-8.
31. Bos A, Hoogstraten J, Prahj-Andersen B. Expectations of treatment and satisfaction with dentofacial appearance in orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003;123(2):127-32.

Figure legend

Figure 1: Flowchart of the study

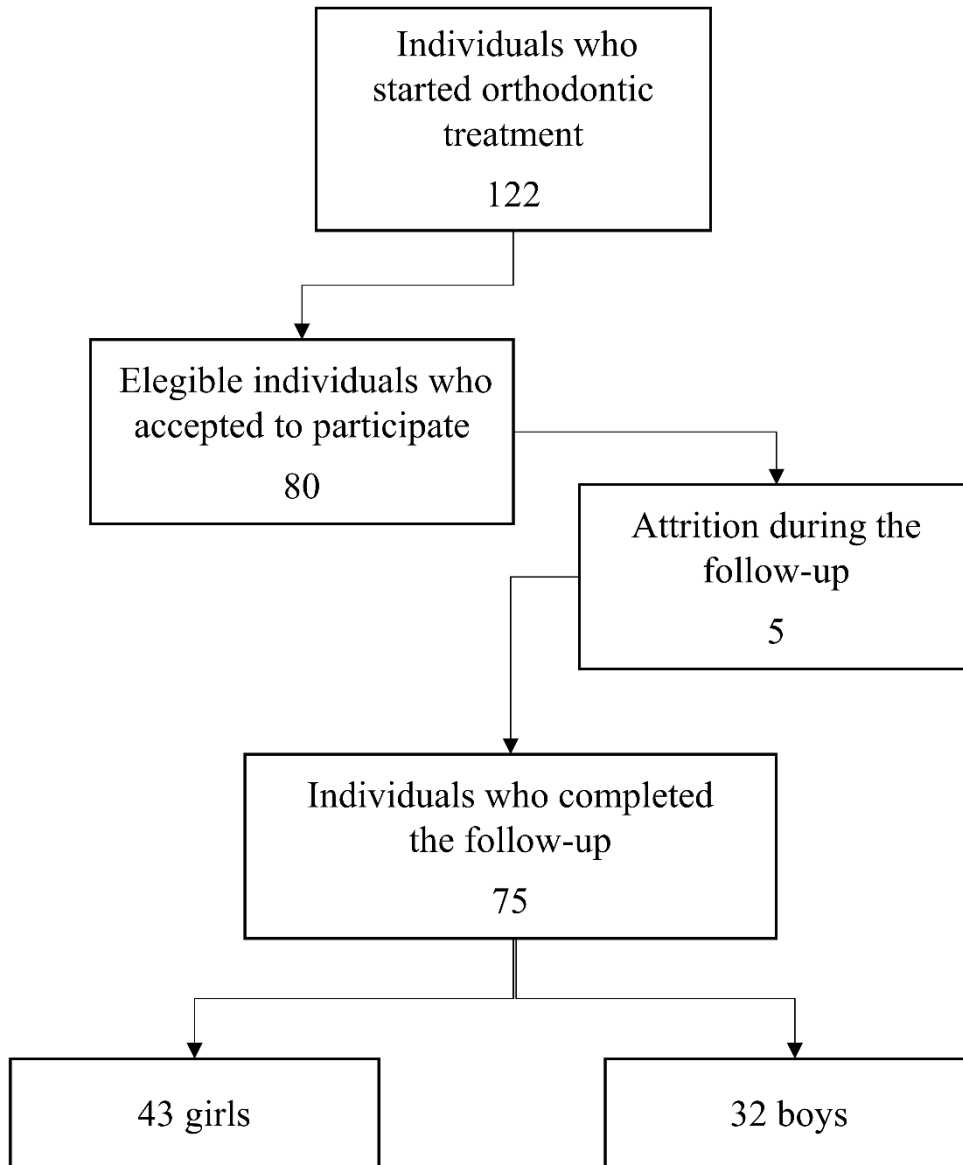


Figure 1: Flowchart of the study

Table 1: Sociodemographic characteristics and orthodontic treatment needs of the participants

	Number (%)
Sex	
Female	43 (57.3)
Male	32 (42.7)
Age	
≤12 years	45 (60.0)
>12 years	30 (40.0)
Parental schooling	
<8 years	28 (37.3)
≥8 years	47 (62.7)
Family income	
≤2 wages	45 (60.0)
>2 wages	30 (40.0)
Individuals (household)	
≤3	30 (40.0)
>3	45 (60.0)
Tooth extraction (premolars)	
Yes	09 (12.0)
No	66 (88.0)
Malocclusion (DAI)	
≤25	19 (25.3)
26 – 30	24 (32.0)
≥31	32 (42.7)

DAI = Dental Aesthetic Index

Table 2: Comparison of adolescents in the study sample with those excluded because of missing values

	Study sample	Excluded	<i>p</i> value
	N (%)	N (%)	
Sex			
Female	43 (57.3)	01 (20.0)	0.169*
Male	32 (42.7)	04 (80.0)	
Age			
≤12 years	45 (60.0)	01 (25.0)	0.303*
>12 years	30 (40.0)	03 (75.0)	
Parental schooling			
<8 years	28 (37.3)	00 (00.0)	0.291*
≥8 years	47 (62.7)	04 (100.0)	
Family income			
≤2 minimum wages	45 (60.0)	01 (25.0)	0.303*
>2 minimum wages	30 (40.0)	03 (75.0)	
Individuals (household)			
≤3	30 (40.0)	01 (25.0)	0.999*
>3	45 (60.0)	03 (75.0)	
Tooth extraction (premolars)			
Yes	09 (12.0)	00 (00.0)	0.999**
No	66 (88.0)	05 (100.0)	
Malocclusion (DAI)			
≤25	19 (25.3)	00 (00.0)	0.250**
26 – 30	24 (32.0)	00 (00.0)	
≥31	32 (42.7)	02 (100.0)	

DAI=Dental Aesthetic Index; SD=standard deviation

*Fisher test, **Linear by linear test

Table 3. Evaluation of the association of factors related to the quality of life of individuals undergoing orthodontic treatment with the aesthetic, functional, dietary, oral hygiene, and maintenance impacts

	<i>Aesthetic impact</i>		<i>Functional impact</i>		<i>Dietary impact</i>		<i>Oral hygiene impact</i>		<i>Maintenance impact</i>	
	Mean (SE)	<i>p</i> value*	Mean (SE)	<i>p</i> value*	Mean (SE)	<i>p</i> value*	Mean (SE)	<i>p</i> value*	Mean (SE)	<i>p</i> value*
Sex										
Female	8.50 (0.43)	0.719	5.39 (0.27)	0.957	17.20 (0.73)	0.207	8.75 (0.41)	0.824	5.47 (0.26)	0.428
Male	8.33 (0.46)		5.41 (0.29)		16.14 (0.79)		8.86 (0.44)		5.23 (0.28)	
Age										
≤12 years	8.38 (0.42)	0.880	5.50 (0.27)	0.522	17.63 (0.72)	0.026	8.69 (0.40)	0.627	5.52 (0.26)	0.271
>12 years	8.45 (0.47)		5.30 (0.30)		15.71 (0.81)		8.92 (0.45)		5.18 (0.29)	
Parental schooling										
<8 years	8.23 (0.49)	0.482	5.42 (0.31)	0.935	16.78 (0.84)	0.804	8.24 (0.47)	0.024	5.54 (0.30)	0.238
≥8 years	8.60 (0.41)		5.39 (0.26)		16.56 (0.71)		9.37 (0.39)		5.16 (0.25)	
Family income										
≤2 wages	8.31 (0.41)	0.694	5.44 (0.26)	0.811	17.09 (0.71)	0.366	8.99 (0.39)	0.473	5.75 (0.25)	0.016
>2 wages	8.52 (0.49)		5.36 (0.32)		16.26 (0.85)		8.62 (0.47)		4.95 (0.30)	
Individuals (household)										
≤3	8.42 (0.50)	0.996	5.29 (0.32)	0.489	16.81 (0.85)	0.740	9.03 (0.48)	0.329	5.33 (0.30)	0.897
>3	8.41 (0.38)		5.51 (0.24)		15.53 (0.66)		8.58 (0.37)		5.37 (0.24)	
Tooth extraction (premolars)										
Yes	8.60 (0.66)	0.605	5.42 (0.42)	0.948	16.93 (1.14)	0.677	8.70 (0.64)	0.763	5.50 (0.41)	0.490
No	8.23 (0.29)		5.39 (0.18)		16.42 (0.50)		8.91 (0.27)		5.20 (0.18)	
Malocclusion (DAI)										
≤25	8.18 (0.59) ^a	0.541	5.31 (0.38) ^a	0.660	15.82 (1.02) ^a	0.406	8.06 (0.57) ^a	0.123	5.14 (0.36) ^a	0.646
26–30	8.79 (0.48) ^a		5.30 (0.31) ^a		17.30 (0.84) ^a		9.17 (0.47) ^a		5.51 (0.30) ^a	
≥31	8.28 (0.43) ^a		5.59 (0.28) ^a		16.90 (0.75) ^a		9.19 (0.42) ^a		5.39 (0.27) ^a	

DAI: Dental Aesthetic Index; SE: standard error. Statistical test used to test the association of variables with quality of life: analysis of covariance (ANCOVA) For each B-IFAM domain, the model was adjusted for treatment time, i.e., T1: 1 month after appliance placement; T2: 3 months after appliance placement; and T3: 6 months after fixed appliance placement. The time variable was not statistically significant (no difference across T1, T2, and T3). Bold indicates a statistically significant difference. In the malocclusion variable, same letters indicate categories of malocclusion with no statistically significant difference after Bonferroni correction. *Statistical significance level $p < 0.05$

Table 4. Evaluation of the association of factors related to the quality of life of individuals undergoing orthodontic treatment with the physical impact, social impact, time constraints, travel/costs/inconvenience, and overall score of the Brazilian version of the Impact of Fixed Appliances Measure (B-IFAM)

	<i>Physical impact</i>		<i>Social Impact</i>		<i>Time constraints</i>		<i>Travel/cost/inconvenience</i>		<i>Overall score</i>	
	Mean (SE)	<i>p</i> value*	Mean (SE)	<i>p</i> value*	Mean (SE)	<i>p</i> value*	Mean (SE)	<i>p</i> value*	Mean (SE)	<i>p</i> value*
Sex										
Female	23.21 (0.89)	0.018	9.53 (0.47)	0.209	10.53 (0.45)	0.105	11.65 (0.51)	0.011	100.27 (2.90)	0.041
Male	20.79 (0.96)		8.85 (0.51)		9.70 (0.48)		10.16 (0.55)		93.49 (3.12)	
Age										
≤12 years	21.87 (0.88)	0.805	9.16 (0.46)	0.918	10.28 (0.44)	0.525	11.32 (0.50)	0.166	98.38 (2.85)	0.373
>12 years	22.13 (0.98)		9.22 (0.52)		9.95 (0.49)		10.49 (0.56)		95.38 (3.20)	
Parental schooling										
<8 years	21.33 (1.02)	0.212	9.23 (0.54)	0.879	10.16 (0.51)	0.851	11.08 (0.58)	0.566	96.05 (3.31)	0.633
≥8 years	22.67 (0.86)		9.15 (0.45)		10.06 (0.43)		10.73 (0.49)		97.71 (2.80)	
Family income										
≤2 wages	20.66 (0.86)	0.543	9.04 (0.45)	0.598	10.37 (0.43)	0.352	11.84 (0.49)	0.003	98.52 (2.80)	0.360
>2 wages	22.33 (1.03)		9.34 (0.54)		9.85 (0.52)		9.97 (0.59)		95.25 (3.36)	
Individuals (household)										
≤3	22.44 (1.04)	0.382	9.33 (0.55)	0.606	10.27 (0.52)	0.540	10.97 (0.59)	0.830	97.93 (3.37)	
>3	21.55 (0.80)		9.05 (0.42)		9.95 (0.40)		10.84 (0.46)		95.84 (2.61)	
Tooth extraction (premolars)										
Yes	21.94 (1.38)	0.931	9.41 (0.73)	0.563	10.51 (0.70)	0.289	11.21 (0.79)	0.475	98.24 (4.50)	0.570
No	22.06 (0.60)		8.96 (0.32)		9.72 (0.30)		10.60 (0.34)		95.53 (1.96)	
Malocclusion										
≤25	20.05 (1.24) ^a	0.491	8.33 (0.65) ^a	0.126	10.05 (0.62) ^a	0.986	9.66 (0.71) ^a	0.026	91.64 (4.02) ^a	0.128
26–30	22.46 (1.01) ^a		9.72 (0.53) ^a		10.16 (0.51) ^a		11.53 (0.58) ^b		99.99 (3.30) ^a	
≥31	22.49 (0.91) ^a		9.51 (0.48) ^a		10.13 (0.46) ^a		11.52 (0.52) ^b		99.02 (2.95) ^a	

DAI: Dental Aesthetic Index; SE: standard error. Statistical test used to test the association of variables with quality of life: analysis of covariance (ANCOVA)

For each B-IFAM domain and the overall score, the model was adjusted for treatment time, i.e., T1: 1 month after appliance placement; T2: 3 months after appliance placement; and T3: 6 months after fixed appliance placement. The time variable was not statistically significant (no difference across T1, T2, and T3).

Bold indicates a statistically significant difference. In the malocclusion variable, different letters indicate categories of malocclusion with a statistically significant difference after Bonferroni correction.

*Statistical significance level $p < 0.05$

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura apresenta consistência em relação ao impacto do uso do aparelho fixo na QVRSB de adolescentes, demonstrando, através de estudos bem delineados e em diferentes populações, os benefícios da terapia ortodôntica ao final do tratamento. No entanto, o presente estudo determina uma avaliação do impacto do uso do aparelho fixo na QVRSB de adolescentes, a partir de uma avaliação longitudinal com instrumento condição específica para avaliação da QV de adolescentes usando aparelho fixo. Sendo assim, o presente estudo concluiu que as variáveis sexo, idade e má oclusão dos adolescentes, a escolaridade dos pais e renda familiar foram associados ao impacto negativo do tratamento ortodôntico na QVRSB dos adolescentes ao longo da terapia ortodôntica. Durante os primeiros seis meses de tratamento ortodôntico com aparelho fixo, adolescentes menores de 12 anos, do sexo feminino, filhos de pais com maior escolaridade, adolescentes com má oclusão mais grave e aqueles cujas rendas familiares eram menores apresentaram uma percepção mais negativa do impacto do tratamento ortodôntico na QVRSB. O primeiro ano de terapia ortodôntica com aparelho fixo promove um impacto mais negativo na QVRSB de adolescentes do sexo feminino quando comparado aos adolescentes do sexo masculino.

É fundamental ressaltar a importância da individualização do adolescente em tratamento ortodôntico com aparelho fixo. Considerando os resultados encontrados no nosso estudo, aquelas adolescentes do sexo feminino, adolescentes mais jovens, com má oclusão mais severa, os indivíduos filhos de pais com maior escolaridade e aqueles oriundos de famílias com menor renda familiar mensal demonstram uma maior necessidade de apoio por parte do clínico no percurso do tratamento ortodôntico com aparelho fixo, com o objetivo de estabelecer um tratamento com maior nível de colaboração, de modo a contribuir para resultados favoráveis ao longo da terapia. Além disso, o presente estudo estabelece subsídios para o desenvolvimento de políticas públicas que visam incentivar a disseminação da terapia ortodôntica para adolescentes na rede pública de saúde do nosso país, ressaltando a importância da correção da má oclusão, definindo padrões de tratamento e garantindo a integralidade no cuidado em saúde bucal. Estudos de intervenção futuros, com objetivo de garantir uma maior

resiliência do adolescente durante a terapia com aparelho fixo, afim de favorecer a aderência ao tratamento ortodôntico são encorajados para enriquecer a literatura, além de estudos populacionais, multicêntricos, com o objetivo de garantir a validade externa dos achados.

REFERÊNCIAS

ABREU L. G., MELGAÇO C. A., LAGES E. M. B., ABREU M. H. N. G., PAIVA S. M. Effect of year one orthodontic treatment on the quality of life of adolescents, assessed by the short form of the child perceptions questionnaire. **Eur Arch Paediatr Dent.**, Leeds. v. 15, n. 6, p. 435-41, Dec. 2014.

ABREU L. G., MELGAÇO C. A., ABREU M. H. N. G., LAGES E. M. B., PAIVA S. M. Impact of the first eight months of orthodontic treatment with a fixed appliance on the families of adolescent patients. **Angle Orthod.**, Appleton., v. 84, n. 6, p. 1074-8, Nov 2014.

ABREU L. G., SANDOS T. R., MELGAÇO C. A., ABREU M. H. N., LAGES E. M. B., PAIVA S. M. Impact of orthodontic treatment on adolescents' quality of life: a longitudinal evaluation of treated and untreated individuals. **Qual Life Res.**, Oxford., v. 27, n. 8, p. 2019-26, Aug 2018.

ABREU L. G., CORRADI-DIAS L., SANTOS T. R., MELGAÇO C. A., LAGES E. M. B., PAIVA S. M. Quality of life families of adolescents undergoing fixed orthodontic appliance therapy: Evaluation of cohort of parents/guardians of treated and untreated individuals. **Int J Paediatr Dent.**, Oxford., v. 30, n. 5, p. 634-41, Sep 2020.

AL-JUNDI M. A., SZENTPÉTERY A., JOHN M. T. An Arabic version of the oral health impact profile: translation and psychometric properties. **Int Dent J.**, London., v.57, n.2, p. 84-92, Apr 2007.

ALKAZEMI D. Gender differences in weight status, dietary habits, and health attitudes among college students in Kuwait: A cross-sectional study. **Nutr Health.**, Berkhamsted., v.25, n.2, p. 75-84. Jun 2019.

ALRASHED M., ALQERBAN A. The relationship between malocclusion and oral health-related quality of life among adolescents: a systematic literature review and meta-analysis. **Eur J Orthod.**, London., v. 43, n. 2, p. 173-83, Apr 2021.

BERNABÉ E., OLIVEIRA C. M., SHEIHAM A. Comparison of the discriminative ability of a generic and a condition-specific OHRQoL measure in adolescents with and without normative need for orthodontic treatment. **Health Qual Life Outcomes.**, London., v. 6, n. 64, Aug 2008.

BOS A., HOOGSTRATEN J., PRAHL-ANDERSEN B. Expectations of treatment and satisfaction with dentofacial appearance in orthodontic patients. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, St. Louis., v. 123, n. 2, p. 127-32, Feb 2003.

BROOK P. H., SHAW W. C. The development of an index of orthodontic treatment priority. **Eur J Orthod.**, Oxford., v. 11, n. 3, p. 309-20, Aug 1989.

BROSEN V., GHIJSELINGS I., LEMIERE J., FIEUWS S., CLIJMANS M., WILLEMS G. Changes in oral health-related quality of life reports in children during orthodontic treatment and the possible role self-esteem: a follow-up study. **Eur J Orthod.**, London., v. 36, n. 2, p. 186-91, Apr 2014.

CHEN M., WANG D. W., WU L. P., Fixed orthodontic appliance therapy and its impact on oral health-related quality of life in Chinese patients. **Angle Orthod.**, Appleton., v. 80, n.1, p. 49-53, Jan 2010.

COHEN J. Statistical Power Analysis for the behavioural sciences. Mahwah: 768 **Lawrence Erlbaum Associates**; 1988.

COMIM L. D., NORA A. D., KNORST J. K., RACKI D. N. O., ZENKNER J. E. A., ALVES L. S. Traumatic dental injury and oral health-related quality of life among 15-to-19-year old adolescents from Santa Maria, Brazil. **Dent Traumatol.** v. 37, n. 1, p. 58-64, Feb 2021.

COPAY A. G., SUBACH B. R., GLASSMAN S. D., POLLY D. W. JR., SCHULLER T. C. Understanding the minimum clinically important difference: a review of concepts and methods. **Spine J.**, New York., v. 7, n. 5, p.541–6. Sep.2007.

CORRADI-DIAS L., PAIVA S. M., PRETTI H., PORDEUS I. A., ABREU L. G. Impact of onset of fixed appliance therapy on adolescents' quality of life using a specific condition questionnaire: A cross-sectional comparison between male and female individuals. **J Orthodo.**, Oxford., v. 46, n.3, p. 195-204, Sep 2019.

CUNNINGHAM S. J., HUNT N. P. Quality of life and its importance in orthodontics. **J Orthod.**, Oxford., V. 28, v. 2, p. 152-8, Jun 2001.

DAVIES S. J., GRAY R. M., SANDLER P. J., O'BRIEN K. D. Orthodontics and occlusion. **Br Dent J.**, London., v. 191, n. 10, p. 545-9, Nov 2001.

DHHS US Department of health and human services and national institute of dental and craniofacial research. **J Calif Dent Assoc.**, Sacramento., v. 28, n. 9, p. 685-95, Set. 2000.

FEU D., MIGUEL J. A. M., CELESTE R. K., OLIVEIRA B. H. Effect of orthodontic treatment on oral health-related quality of life. **Angle Orthod.**, Appleton., v.83, n. 5, p. 892-8, Sep 2013.

GARCÍA-PÉREZ A., IRIGOYEN-CAMACHO M. E., BORGES-YÁÑEZ A., ZEPEDA-ZEPEDA M. A., BOLONA-GALLARDO I., MAUPOMÉ G. Impact of caries and dental fluorosis on oral health-related quality of life: a cross-sectional study in schoolchildren receiving water naturally fluoridated at above-optimal levels. **Clin Oral Invest.**, Berlin., v. 21, n. 9, p. 2771-80, Dec 2017.

HARALDSTAD K., WAHL A., ANDENAES R., ANDERSEN J. R., BEILSLAND E., BORGE C. R., ENGBRETSSEN E., EISEMANN M., HALVORSRUD L., HANSEN T.A., HAUGSTVEDT A., HAUGLAND T., JOHANSEN V.A., LARSEN M.H., LOVEREIDE L., LOYLAND B., KVARME L.G., MOONS P., NOREKVAL T.M., RIBU L., ROHDE G.E., URSTAD K.H., HELSETH S. A systematic review of quality of life in medicine and health sciences. **Qual Life Res.**, Oxford., v. 28, n. 10, p. 2641-50, Out 2019.

HARTER S. Manual for the self-perception profile for adolescents. University of Denver, Denver, 1988.

HOBSON R. S., CLARCK J. D. How UK orthodontists advise patients on oral hygiene. **Br J Orthod.**, London., v.64, n.1, p. 64-6, Feb 1998.

HVARING, C.L., BIRKELAND, K., ÅSTRØM, A.N. Discriminative ability of the generic and condition specific oral impact on daily performance (OIDP) among adolescents with and without hypodontia. **BMC Oral Health.**, London., v.14, n.57, p.1-9, May. 2014.

JENNY, J., CONS, N.C. Establish malocclusion severity levels on the Dental Aesthetic Index (DAI) scale. **Aust Dent J.**, Sydney., v.41, n.1, p.43-6, Feb. 1996.

JOHAL, A., ALYAQOOBI, I., PATEL, R., COX, S. The impact of orthodontic treatment on quality of life and self-esteem in adult patients. **Eur J Orthod.**, Oxford., v. 37, n. 3, p. 233-7, Jun 2015.

JOKOVIC A., LOCKER D., STEPHENS M., KENNY D., TOMPSON B. GUYATT G. Validity and reliability of a questionnaire for measuring child oral-health-related quality of life. **J Dent Res.**, Chicago., v. 81, n. 7, p.459-63, Jul 2002.

JOKOVIC A., LOCKER D., GUYATT G. Short forms of the child perceptions questionnaire for 11-14-year-old children (CPQ 11-14): development and initial evaluation. **Health Qual Life Outcomes.** London., v.4, n.4, Jan 2006.

JUNIOR J. T., KNORST J. K., MENEGAZZO G. R., EMMANUELLI B., ARDENGHI T. M. Influence of malocclusion on oral health-related quality of life in children: a seven-year cohort study. **Dental Press J Orthod.**, Maringá., v. 30, n. 26, Apr, 2021.

KESZEI, A. P., NOVAK M., STREINER D. L. Introduction to health measurement scales. **J Psychosom Res.**, London., v. 68, n. 4, p. 319-23, Apr. 2010.

KUMAR S., ZIMMER-GEMBECK M. J., KROON J., LALLO R., JOHNSON N.W. The role of parental rearing practices and family demographics on oral health-related quality of life in children. **Qual Life Res.**, Oxford., v. 26, n. 8, p. 2229-36, Aug 2017.

LANDIS J.R., KOCH G.G. The measurement of observer agreement for categorical data. **Biometrics.**, Washington., v. 33, n. 1, p. 159-77, Mar. 1977.

LANITIS S., MIMIGIANNI C., RAPTIS D., SOURTSE G., SGOURAKIS G., KARALIOTAS C. The impact of educational status on the postoperative perception of pain. **Korean J Pain.**, Seoul., v. 28, v. 4, p. 265-74, Oct 2015.

LOCKER, D.; MATEAR, D.; STEPHENS, M.; JOKOVIC, A. Oral health-related quality of life of a population of medically compromised elderly people. **Community Dent Health.**, London., v.19, n.2, p.90-7, Jun. 2002.

LOCKER D., JOKOVIC A., STEPHENS M., KENNY D., TOMPSON B., GUYATT G. Family impact of child oral and oro-facial conditions. **Community Dent Oral Epidemiol.**, Copenhagen., v. 30, n. 6, p. 438-48, Dec 2002.

MANDALL N. A., VINE S., HULLAND R., WORTHINGTON H. V. The impact of fixed orthodontic appliances on daily life. **Community Dent Health.**, London., v. 23, n.2, p. 69-74, Jun 2006.

MARQUES L. S., PAIVA S. M., VIEIRA-ANDRADE R. G., PEREIRA L. J., RAMOS-JORGE M. L. Discomfort associated with fixed orthodontic appliances: determinant factors and influence on quality of life. **Dental Press J Orthod.**, Maringá., v. 19, n. 3, p. 102-7, Jun 2014.

McDOWELL I. Measuring health: a guide to rating scales and questionnaire. 3ed. Oxford: Oxford University Press, 1947. 38p.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Pesquisa nacional de saúde bucal – Resultados principais. Brasília, **Ministério da Saúde**, 2012, 116p.

NAGARAJAPPA R., RAMESH G., SANDESH N., LINGESHA R. T., HUSSAIN M. A. Z. Impact of fixed orthodontic appliances on quality of life among adolescents' in India. **J Clin Exp Dent.**, Spain., v. 6, n. 4, p. 389-94, Oct 2014.

NOWAK M., SPEARE R. Gender differences in food-related concerns, beliefs and behaviours of north Queensland adolescents. **J Paediatr Child Health.**, Melbourne., v. 32, n. 5, p. 424-7, Oct 1996.

ORTIZ F. R., ARDENGHI T. M., MARONEZE M. C., PAIVA S. M., PORDEUS I. A. Structuring adolescent's oral health effects on labour Market entry in a cohort study. **Int J Paediatr Dent.**, Oxford., v. 31, n. 2, p. 262-69, Mar 2021.

PESARESSI E., VILLENA R. S., FRENCKEN JO E. Dental caries and oral health-related quality of life of 3-year-olds living in Lima, Peru. **Int J Paediatr Dent.**, Oxford., v. 3, n. 1, p. 57-65, Jan 2020.

PIETILÄ I., PIETILÄ T., SVEDSTRÖM-ORISTO A. L., VARRELA J., ALANEN P. Comparison of treatment costs and outcome in public orthodontic services in Finland. **Comparative Study.**, Oxford., v. 35, n. 1, p. 22-8, Feb 2013.

REBOUÇAS A. P., BENDO C. B., ABREU L. G., LAGES E. M. B., FLORES-MIR C., PAIVA S. M. Cross-cultural adaptation and validation of the impact of fixed appliances measure questionnaire in Brazil. **Brazil Oral Res.**, São Paulo., v. 32, n.14, Mar 2018.

ROSENBERG, M. Society and the adolescent self-image. **Princeton University Press.** 1965.

SALDŪNAITĖ K., BENDORAITIENĖ A., SLABSINSKIENĖ E., VASILIAUSKIENĖ I., ANDRUSKEVICIENĖ V., ZUBIENĖ J. The role of parental education and socioeconomic status in dental caries prevention among Lithuanian children. **Medicina (Kaunas).**, Kaunas., v.50, n. 3, p. 156-61. 2014.

SCHEURER P. A., FIRESTONR A. R., BURGIN W. B. Perception of pain as a result of orthodontic treatment with fixed appliances. **Eur J Orthod.**, London., v. 18, n.4, p. 349-57, Aug 1996.

SISCHO L., BRODER H. L. Oral helth-related quality of life: what, why, how, and future implications. **J Dent Res.**, Chicago., v. 90, n. 11, p. 1264-70, Nov 2011.

SKIDMORE K. J., BROOK K. J., THOMSON W. M., HARDING W. J. Factors influencing treatment time in orthodontic patients. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, St Louis., v. 129, n. 2, p. 230-8, Feb 2006.

SLADE G. D. Derivation and validation of a short-form oral health impact profile. **Community Dent Oral Epidemiol.**, Copenhagen., v. 25, n. 4, p. 284-90, Aug 1997.

SNOW P., MCNALLY M. E. Examining the implications of dental treatment costs for low-income families. **J Can Dent Assoc.**, Ottawa., v. 76, n. 28, 2010.

SOLDANI F. A., LAMONT T., JONES K. YOUNG L., WALSH T., LALA R., CLARKSON J. E. One-to-one oral hygiene advice provided in a dental setting for oral health. **Cochrane Database Syst Rev.**, Oxford., v. 10, n. 10, Oct 2018, doi: 10.1002/14651858.

SUN L., WONG H. M., McGRATH C. P. Relationship between the severity of malocclusion and oral health retaled quality of life: a systematic review and meta-analysis. **Oral Health Prev Dent.**, New Malden., v. 15, n. 6, p. 503-17, Apr 2017.

TORRES C. S., PAIVA S. M., VALE M. P., PORDEUS I. A., RAMOS-JORGE M. L., OLIVEIRA A. C., ALLISON P.J. Psychometric properties of the Brazilian version of the Child Perception Questionnaire (CPQ11-14) – short forms. **Health Qual Life Outcomes.**, London., v. 7, n. 43, May 2009.

TOWNSEND J. A., WELLS M. H. Behavior guidance of the pediatric dental patient. **Pediatric Dentistry: infancy through adolescence.**, Chicago., 6 Ed. P. 352-70, 2019. doi: 10.1016/B978-0-323-60826-8.00024-9.

TREFFERS D. A., GOEDHARDT A. W., VEERMAN J. W., VAN DEN BERGH B. R. H., ACKAERT L., DE RYCKE L. Handleiding competentie belevingsschaal voor adolescenten. Pearson, Amsterdam, 2002.

TRISTÃO S. K. P. C., MAGNO M. B., PINTOR A. V. B., CHRISTOVAM I. F. O., FERREIRA D. M. T. P., MAIA L. C., SOUZA I. P. R. Is there a relationship between malocclusion and bullying? A systematic review. **Prog Orthod.**, Copenhagen., v. 21, n. 1, Sep 2020.

TRULSSON U., LINLAV L., MOHLIN B., STRANDMARK M. Age dependence of compliance with orthodontic treatment in children with large overjet. An interview study. **Swed Dent J.**, Jonkoping., v. 28, n. 2, p. 101-9. 2004.

UKRA A., BENNANI F., FARELLA M. Psychological aspects of orthodontics in clinical practice. Part one: treatment-specific variables. **Prog Orthod.**, Copenhagen., v. 12, n. 2, p. 143-8, Nov. 2011.

WORD HEALTH ORGANIZATION. Study protocol for the World Health Organization project to develop a Quality of Life assessment instrument (WHOQoL). **Qual Life Res.**, Geneva, v.2, n. 2, p. 153-9, Apr.1993

WORD HEALTH ORGANIZATION. The world oral health report 2003: continuous improvement of oral health in the 21st century - - the approach of the WHO global oral health programme. **Community Dent Oral Epidemiol.**, Copenhagen., v. 31, Suppl1, p. 3-23, Dez. 2003.

ZANG, M., MCGRATH C., HAGG U. Changes in oral health-related quality of life during fixed orthodontic appliance therapy. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, St Louis., v. 133, n. 1, p. 25-9, Jan 2008.

APÊNDICE A – Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE)

ESTUDO: IMPACTO DO TRATAMENTO ORTODÔNTICO COM APARELHO FIXO NA QUALIDADE DE VIDA DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES

Prezado pai ou responsável,

O adolescente sob sua responsabilidade está sendo convidado a participar voluntariamente do projeto de pesquisa acima citado que estudará a influência do tratamento ortodôntico (tratamento odontológico com aparelhos fixos) na qualidade de vida. Este trabalho está sob a responsabilidade do Prof. Dr. Lucas Guimarães Abreu da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais. Para isso, gostaríamos de contar com sua ajuda. Sua colaboração neste estudo será muito importante para nós.

O estudo se faz necessário para que possamos descobrir a influência que o uso do aparelho fixo tem na qualidade de vida de adolescentes. Os dados serão coletados através de dois questionários. Um questionário será respondido por você e possuirá perguntas com relação aos dados pessoais e socioeconômicos seus e do seu (sua) filho (filha) (nome, idade, sexo do adolescente, endereço, telefone, renda familiar, escolaridade dos pais, quantas pessoas são dependentes daquela renda familiar e o número de filhos na família). O segundo questionário será respondido pelo seu (sua) filho (filha) em quatro momentos diferentes (1º mês, 3º, 6º e 12º mês após a colagem do aparelho fixo). Este questionário contém perguntas sobre os efeitos do tratamento com aparelho fixo. O tempo dedicado para responder estes questionários será de aproximadamente 15 minutos. Após responder o questionário, seu (sua) filho (filha) será avaliado (a) clinicamente para confirmar o tipo de má oclusão (má posição dos dentes) presente. Esta avaliação, assim como a resposta dos questionários, ocorrerá em uma sala separada evitando assim qualquer constrangimento. O tempo deste exame será de cinco a oito minutos. Você, a qualquer momento pode desistir de participar da pesquisa sem necessidade de dar qualquer explicação, e esta desistência não causará nenhum prejuízo para o restante do tratamento do (a) seu (sua) filho (filha). Os dados obtidos neste trabalho serão somente divulgados em eventos ou congressos e revistas científicas, sem a revelação da sua identidade ou a de seu (sua) filho/filha.

Assinatura do Responsável

Assinatura do Pesquisador

O risco para seu (sua) filho (filha) em participar desta pesquisa seria ele se sentir constrangido. No entanto, todas as informações fornecidas por você e pela criança/adolescente serão mantidas em total sigilo, evitando, assim um possível constrangimento.

Este trabalho será realizado na clínica do Curso de Especialização em Ortodontia da Faculdade de Odontologia da UFMG, onde seu (sua) filho (filha) estará em tratamento. Você e seu (sua) filho (filha) não terão qualquer tipo de despesa para participar da pesquisa e não receberão remuneração por sua participação. O benefício da pesquisa será o conhecimento do impacto que o uso de aparelhos fixos pode trazer na qualidade de vida da criança/adolescente. Em caso de dúvida em relação às questões éticas, você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da UFMG, cujo telefone e endereço estão listados abaixo nesse termo. Você receberá a segunda via desse documento (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido). A primeira via ficará com o pesquisador. Caso deseje, você poderá tomar conhecimento dos resultados ao final da pesquisa.

() Desejo conhecer os resultados desta pesquisa.

() Não desejo conhecer os resultados desta pesquisa

-----Eu, _____, RG _____, abaixo assinado, concordo de livre e espontânea vontade que meu (minha) filho (a)-----
 _____ nascido em ___/___/_____, participe do estudo "IMPACTO DO TRATAMENTO ORTODÔNTICO COM APARELHO FIXO NA QUALIDADE DE VIDA DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES", e confirmo que obtive todas as informações necessárias.

Belo Horizonte, ____ de _____ de 20 ____.

Pesquisador Responsável pelo Projeto

Lucas Guimarães Abreu, professor do Departamento de Odontopedatria e Ortodontia da Faculdade de Odontologia da UFMG.

Endereço: Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 - Campus Pampulha - CEP: 31.270-901 – Belo Horizonte – MG

Telefone para contato: (31) 3409-2433

E-mail: lucasgabreu01@gmail.com

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (COEP):

Endereço: Av. Antônio Carlos, 6627, Unidade Administrativa II - 2º andar - Sala 2005 - Campus Pampulha - CEP: 31.270-901 – Belo Horizonte – MG

Telefone para contato: (31) 3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

Assinatura do Responsável

Assinatura do Pesquisador

APÊNDICE B - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE)

ESTUDO: IMPACTO DO TRATAMENTO ORTODÔNTICO COM APARELHO FIXO NA QUALIDADE DE VIDA DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES

Prezado participante,

Você está sendo convidado a participar da pesquisa “Impacto do tratamento ortodôntico com aparelho fixo na qualidade de vida de crianças e adolescentes”. Seus pais permitiram que você participasse e para isso, gostaríamos de contar com sua ajuda. Sua colaboração neste estudo será muito importante para nós.

Queremos saber quais os efeitos que o uso do aparelho fixo tem na qualidade de vida do paciente. Participarão da pesquisa as crianças e adolescentes entre 10 e 18 anos que estão em tratamento com aparelho fixo. Você não é obrigado a participar da pesquisa e não terá nenhum problema se desistir. Seu pai/responsável responderá um questionário com perguntas simples sobre os dados pessoais e socioeconômicos seu e de seus familiares, este questionário contém perguntas relacionadas ao seu nome, idade, gênero, endereço, telefone, a renda familiar, escolaridade dos pais, quantas pessoas são dependentes daquela renda familiar e o número de filhos na família.

A pesquisa será feita nesta clínica que você está em tratamento, onde você vai responder um questionário com perguntas rápidas em quatro momentos diferentes, no primeiro mês de tratamento, terceiro, sexto e décimo segundo mês em tratamento. Depois disso, um dentista vai examinar os seus dentes. O risco de você participar deste estudo é você sentir vergonha. No entanto, este exame ocorrerá em uma sala separada, onde só você vai ficar. Ninguém saberá que você está participando, não contaremos para outras pessoas e não daremos à estranhos as informações do seu exame e do questionário que você vai responder. Portanto, não precisa se envergonhar.

Se você tiver alguma dúvida, você pode me perguntar.

Sua Assinatura

Assinatura do Pesquisador

Eu _____, aceito participar da pesquisa
(IMPACTO DO TRATAMENTO ORTODÔNTICO COM APARELHO FIXO NA QUALIDADE

DE VIDA DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES), que tem o objetivo de descobrir a influência que o uso do aparelho fixo causa na qualidade de vida da criança/adolescente. Esclareço que obtive todas as informações necessárias. Recebi uma via deste termo de assentimento, li e concordo em participar da pesquisa.

Belo Horizonte, _____ de _____ de 20 ____.

Sua Assinatura

Assinatura do Pesquisador

Nome do Responsável: _____

Pesquisador Responsável pelo Projeto

Lucas Guimarães Abreu, professor do Departamento de Odontopedatria e Ortodontia da Faculdade de Odontologia da UFMG.

Endereço: Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 - Campus Pampulha - CEP: 31.270-901 – Belo Horizonte – MG

Telefone para contato: (31) 3409-2433

E-mail: lucasgabreu01@gmail.com

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (COEP):

Endereço: Av. Antônio Carlos, 6627, Unidade Administrativa II - 2º andar - Sala 2005 - Campus Pampulha - CEP: 31.270-901 – Belo Horizonte – MG

Telefone para contato: (31) 3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

Sua Assinatura

Assinatura do Pesquisador

APÊNDICE C – TCLE Adolescente 18 anos

ESTUDO: IMPACTO DO TRATAMENTO ORTODÔNTICO COM APARELHO FIXO NA QUALIDADE DE VIDA DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES

Prezado participante,

Você está sendo convidado a participar da pesquisa “Impacto do tratamento ortodôntico com aparelho fixo na qualidade de vida de crianças e adolescentes”. Este trabalho está sob a responsabilidade do Prof. Dr. Lucas Guimarães Abreu da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais. Gostaríamos de contar com sua ajuda, sua colaboração neste estudo será muito importante para nós.

Queremos saber quais os efeitos que o uso do aparelho fixo tem na qualidade de vida do paciente. Participarão da pesquisa as crianças e adolescentes entre 10 e 18 anos que estão em tratamento com aparelho fixo. Você não é obrigado a participar da pesquisa e não terá nenhum problema se desistir.

A pesquisa será feita nesta clínica que você está em tratamento, onde você vai responder dois questionários com perguntas rápidas, um contendo perguntas com relação aos dados pessoais e socioeconômicos seu e da sua família (nome, idade, gênero, endereço, telefone, renda familiar, escolaridade dos pais, quantas pessoas são dependentes daquela renda familiar e o número de filhos na família) e outro contendo perguntas sobre os efeitos do tratamento com aparelho fixo. Este sobre os efeitos do tratamento será aplicado em quatro momentos diferentes: 1º mês, no 3º mês, no 6º mês e no 12º mês de uso do aparelho fixo. O tempo dedicado para responder estes questionários será de aproximadamente 15 minutos. Depois disso, um dentista vai examinar os seus dentes para avaliar a má oclusão (má posição dos dentes) presente. Um risco em participar desta pesquisa é você sentir vergonha. No entanto, o exame ocorrerá em uma sala separada em um período de tempo de cinco a oito minutos. Além disto, ninguém saberá que você está participando, não contaremos para outras pessoas e não daremos a estranhos as informações do seu exame e do questionário que você vai responder. Portanto, não precisa se envergonhar. Os dados obtidos neste trabalho serão somente divulgados em eventos ou congressos e revistas científicas, sem a revelação da sua identidade.

Sua Assinatura

Assinatura do Pesquisador

Este trabalho será realizado na clínica do Curso de Especialização em Ortodontia da Faculdade de Odontologia da UFMG, onde você está em tratamento. Você não terá qualquer tipo de despesa para participar da pesquisa e não receberá remuneração por sua participação.

O benefício da pesquisa será o conhecimento do impacto que o uso de aparelhos fixos pode trazer na qualidade de vida da criança/adolescente. Em caso de dúvida em relação às questões éticas, você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da UFMG, cujo telefone e endereço estão listados abaixo nesse termo. Você receberá a segunda via desse documento (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido). A primeira via ficará com o pesquisador. Caso deseje, você poderá tomar conhecimento dos resultados ao final da pesquisa. Se você tiver alguma dúvida, você pode me perguntar.

() Desejo conhecer os resultados desta pesquisa.

() Não desejo conhecer os resultados desta pesquisa

Eu, _____, RG _____, abaixo assinado, concordo de livre e espontânea vontade em participar do estudo "**IMPACTO DO TRATAMENTO ORTODÔNTICO COM APARELHO FIXO NA QUALIDADE DE VIDA DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES**", e confirmo que obtive todas as informações necessárias. Recebi uma via deste termo de assentimento, li e concordo em participar da pesquisa.

Belo Horizonte, ____ de _____ de 20 ____.

Sua Assinatura

Assinatura do Pesquisador

Pesquisador Responsável pelo Projeto

Lucas Guimarães Abreu, professor do Departamento de Odontopedatria e Ortodontia da Faculdade de Odontologia da UFMG.

Endereço: Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 - Campus Pampulha - CEP: 31.270-901 – Belo Horizonte – MG

Telefone para contato: (31) 3409-2433

E-mail: lucasgabreu01@gmail.com

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (COEP):

Endereço: Av. Antônio Carlos, 6627, Unidade Administrativa II - 2º andar - Sala 2005 - Campus Pampulha - CEP: 31.270-901 – Belo Horizonte – MG

Telefone para contato: (31) 3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

APÊNDICE D – Ficha Clínica

-Nome: _____ Sexo: F () M ()

-Endereço: _____

-Bairro: _____ Data de nascimento: ___/___/___ Idade: _____

-Telefones: Residencial: _____ Celular: _____

-Renda familiar:

- () até 1 salário mínimo*
- () 2 salários mínimos
- () 3 salários mínimos
- () 4 salários mínimos
- () 5 salários mínimos ou mais

-Escolaridade do responsável:

- () Analfabeto /Primário Incompleto
- () Primário completo / Fundamental Incompleto
- () Fundamental completo/Médio incompleto
- () Médio completo/Superior incompleto
- () Superior completo

- Quantas pessoas vivem dessa renda? _____

Dados do tratamento

Início do tratamento ___/___/___

Aparelho (s) Utilizado (s): _____

Tratamento com extração de pré-molares? Sim () Não () Quantos: _____

Índice Estético Dental (IED)

1)Dentição: na ausência de incisivos, caninos e pré-molares superiores e inferiores, escrever o número de dentes. O número de dentes ausentes na arcada superior e inferior deve ser registrado nos campos 1 e 2, respectivamente.

1 _____ 2 _____

2)Espaço

Apinhamento nos segmentos anteriores: _____

0 = sem apinhamento

1 = um segmento apinhado

2 = dois segmentos apinhados

Espaçamento nos segmentos anteriores: _____

0 = sem espaçamento

1 = um segmento espaçado

2 = dois segmentos espaçados

Diastema em mm: _____

Maior irregularidade anterior superior em mm: _____

Maior irregularidade anterior inferior em mm: _____

3)Oclusão

Sobressaliência anterior superior em mm: _____

Sobressaliência anterior inferior em mm: _____

Mordida aberta em mm: _____

Relação molar antero-posterior: _____

0 = Normal

1 = Meia cúspide

2 = Uma cúspide

ANEXO A – CAAE



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP

Projeto: CAAE – 62116216.2.0000.5149

Interessado(a): Prof. Lucas Guimaraes Abreu
Departamento de Odontopediatria e Ortodontia
Faculdade de Odontologia- UFMG

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 03 de janeiro de 2017, o projeto de pesquisa intitulado **"Impacto do tratamento ortodôntico com aparelho fixo na qualidade de vida de crianças e adolescentes"** bem como:

- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.
- Termo de Assentimento Livre e Esclarecido.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto através da Plataforma Brasil.

Profa. Dra. Vivian Resende
Coordenadora do COEP-UFMG

ANEXO B – Autorização do Diretor da FO-UFMG**UFMG****UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA**

Belo Horizonte, 10 / 10 / 2016

Re: Carta de anuência do Diretor da Faculdade de Odontologia da UFMG

Considerando a importância do Projeto de Pesquisa intitulado "Impacto do tratamento ortodôntico com aparelho fixo na qualidade de vida de crianças e adolescentes" orientado pelo Prof Lucas Guimarães Abreu, lotado no Departamento de Odontopediatria e Ortodontia, venho manifestar, através desta carta, concordância quanto à realização da coleta de dados do referido projeto junto aos pacientes do Curso de Especialização em Ortodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais.

Atenciosamente,



Prof. Henrique Pretti

Diretor

Faculdade de Odontologia da UFMG

ANEXO C – Autorização do coordenador do curso de especialização em Ortodontia da FO-UFMG

UFMG
Faculdade de Odontologia

18 de março de 2018

Alexandre Fortes Drummond
Professor
Disciplina de Ortodontia

Ref: Coleta de dados da aluna Larissa Corradi Dias

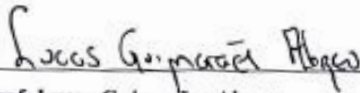
Prezado Alexandre,

Conforme contato por mensagem por correio eletrônico, encaminho pedido formal para que a aluna do Programa de Pós-Graduação em Odontologia (Nível Doutorado) Larissa Corradi Dias seja autorizada a continuar a realizar a coleta de dados do Projeto de Pesquisa "Impacto do tratamento ortodôntico com aparelho fixo na qualidade de vida de crianças e adolescentes" nas atividades clínicas da nova turma do Curso de Especialização em Ortodontia da UFMG (2019 – 2021). O objetivo desse projeto é avaliar, através de um instrumento condição específica para aparelho fixo, o impacto do tratamento ortodôntico na qualidade de vida de crianças e adolescentes. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética da UFMG (CAAE: 62116216.2.0000.5149).

A aluna, autorizada pelo então coordenador Henrique Pretti, realizou coleta de dados na turma do Curso de Especialização em Ortodontia da UFMG (2016 – 2018). O trabalho resultou em um artigo que está em processo de publicação com a participação do professor Henrique.

Com a continuação da coleta na turma 2019 – 2021, o trabalho ficará mais forte metodologicamente e resultará em novo(s) artigo(s) a ser(em) submetido(s) em periódico(s) indexado(s). Com a autorização, este(s) artigo(s) terá(ão) a participação de dois professores da área Ortodontia por cada artigo submetido e publicado.

Atenciosamente,



Prof. Lucas Guimarães Abreu
Professor



ANEXO D – Questionário Medida de Impacto do Aparelho Fixo

Impacto estético: O que você achada aparência do seu aparelho?					
a.A aparência do meu aparelho me irrita	() Discordo totalmente	() Discordo	() Não concordo nem discordo	() Concordo	() Concordo totalmente
b. O aparelho me deixa envergonhado	() Discordo totalmente	() Discordo	() Não concordo nem discordo	() Concordo	() Concordo totalmente
c. Eu sorrio menos	() Discordo totalmente	() Discordo	() Não concordo nem discordo	() Concordo	() Concordo totalmente
d. Eu evito mostrar meus dentes	() Discordo totalmente	() Discordo	() Não concordo nem discordo	() Concordo	() Concordo totalmente
e. Eu não gosto do meu aparelho	() Discordo totalmente	() Discordo	() Não concordo nem discordo	() Concordo	() Concordo totalmente

Impacto Funcional: Quando me alimento usando aparelho é difícil:					
a. Comer a comida	() Discordo totalmente	() Discordo	() Não concordo nem discordo	() Concordo	() Concordo totalmente
b. Mastigar a comida	() Discordo totalmente	() Discordo	() Não concordo nem discordo	() Concordo	() Concordo totalmente
c. Engolir a comida	() Discordo totalmente	() Discordo	() Não concordo nem discordo	() Concordo	() Concordo totalmente

Impacto na dieta: Eu sinto falta dos seguintes alimentos:					
a. Doces / balas	() Discordo totalmente	() Discordo	() Não concordo nem discordo	() Concordo	() Concordo totalmente
b. Chocolate	() Discordo totalmente	() Discordo	() Não concordo nem discordo	() Concordo	() Concordo totalmente
c. Alimentos doces	() Discordo totalmente	() Discordo	() Não concordo nem discordo	() Concordo	() Concordo totalmente
d. Alimentos duros	() Discordo totalmente	() Discordo	() Não concordo nem discordo	() Concordo	() Concordo totalmente
e. Maçãs/cenouras	() Discordo totalmente	() Discordo	() Não concordo nem discordo	() Concordo	() Concordo totalmente
f. Chicletes	() Discordo totalmente	() Discordo	() Não concordo nem discordo	() Concordo	() Concordo totalmente

Impacto na higiene bucal: Com meu aparelho é difícil:					
a. Limpar meus dentes	<input type="checkbox"/> Discordo totalmente	<input type="checkbox"/> Discordo	<input type="checkbox"/> Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/> Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo totalmente
b. Passar a minha escova de dentes em volta dos fios do aparelho	<input type="checkbox"/> Discordo totalmente	<input type="checkbox"/> Discordo	<input type="checkbox"/> Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/> Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo totalmente
c. Tirar a comida do meu aparelho	<input type="checkbox"/> Discordo totalmente	<input type="checkbox"/> Discordo	<input type="checkbox"/> Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/> Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo totalmente
Impacto na conservação: Quando meu aparelho quebra, eu me sinto:					
a. Irritado	<input type="checkbox"/> Discordo totalmente	<input type="checkbox"/> Discordo	<input type="checkbox"/> Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/> Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo totalmente
b. Triste	<input type="checkbox"/> Discordo totalmente	<input type="checkbox"/> Discordo	<input type="checkbox"/> Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/> Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo totalmente

Impacto físico: Como é usar um aparelho?					
a. Doloroso	<input type="checkbox"/> Discordo totalmente	<input type="checkbox"/> Discordo	<input type="checkbox"/> Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/> Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo totalmente
b. Desconfortável	<input type="checkbox"/> Discordo totalmente	<input type="checkbox"/> Discordo	<input type="checkbox"/> Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/> Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo totalmente
c. Machuca	<input type="checkbox"/> Discordo totalmente	<input type="checkbox"/> Discordo	<input type="checkbox"/> Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/> Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo totalmente
d. Não para de doer	<input type="checkbox"/> Discordo totalmente	<input type="checkbox"/> Discordo	<input type="checkbox"/> Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/> Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo totalmente
e. Dói meus dentes	<input type="checkbox"/> Discordo totalmente	<input type="checkbox"/> Discordo	<input type="checkbox"/> Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/> Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo totalmente
f. Corta minha boca	<input type="checkbox"/> Discordo totalmente	<input type="checkbox"/> Discordo	<input type="checkbox"/> Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/> Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo totalmente
g. Deixa marca na minha boca	<input type="checkbox"/> Discordo totalmente	<input type="checkbox"/> Discordo	<input type="checkbox"/> Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/> Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo totalmente
h. Agarra dentro da minha boca	<input type="checkbox"/> Discordo totalmente	<input type="checkbox"/> Discordo	<input type="checkbox"/> Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/> Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo totalmente
i. Estranho	<input type="checkbox"/> Discordo totalmente	<input type="checkbox"/> Discordo	<input type="checkbox"/> Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/> Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo totalmente

Impacto Social:

a.É difícil usar aparelho na minha idade	<input type="checkbox"/> Discordo totalmente	<input type="checkbox"/> Discordo	<input type="checkbox"/> Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/> Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo totalmente
b. Eu tenho vergonha do meu aparelho	<input type="checkbox"/> Discordo totalmente	<input type="checkbox"/> Discordo	<input type="checkbox"/> Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/> Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo totalmente
c. Eu não gosto de usar aparelho	<input type="checkbox"/> Discordo totalmente	<input type="checkbox"/> Discordo	<input type="checkbox"/> Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/> Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo totalmente
d. Eu acho chato usar aparelho	<input type="checkbox"/> Discordo totalmente	<input type="checkbox"/> Discordo	<input type="checkbox"/> Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/> Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo totalmente
e. Eu fico chateado com as provocações sobre o meu aparelho	<input type="checkbox"/> Discordo totalmente	<input type="checkbox"/> Discordo	<input type="checkbox"/> Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/> Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo totalmente

- Para responder os próximos quadros do questionário peça a ajuda do seu pai, mãe ou responsável.

As limitações do tempo: Quando eu tenho que apertar meu aparelho:					
a. É chato	<input type="checkbox"/> Discordo totalmente	<input type="checkbox"/> Discordo	<input type="checkbox"/> Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/> Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo totalmente
b. Eu tenho que faltar a aula na escola/faculdade	<input type="checkbox"/> Discordo totalmente	<input type="checkbox"/> Discordo	<input type="checkbox"/> Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/> Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo totalmente
c. É difícil ser liberado da escola/faculdade	<input type="checkbox"/> Discordo totalmente	<input type="checkbox"/> Discordo	<input type="checkbox"/> Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/> Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo totalmente
d. Meu professor não entende a situação	<input type="checkbox"/> Discordo totalmente	<input type="checkbox"/> Discordo	<input type="checkbox"/> Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/> Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo totalmente
e. É um incômodo	<input type="checkbox"/> Discordo totalmente	<input type="checkbox"/> Discordo	<input type="checkbox"/> Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/> Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo totalmente
Impacto em transporte/ custo / inconveniência: Você tem alguma dificuldade com os seguintes itens?					
a. Distância até o local de tratamento	<input type="checkbox"/> Discordo totalmente	<input type="checkbox"/> Discordo	<input type="checkbox"/> Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/> Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo totalmente
b. Tempo para chegar até o local de tratamento	<input type="checkbox"/> Discordo totalmente	<input type="checkbox"/> Discordo	<input type="checkbox"/> Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/> Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo totalmente
c. O custo de chegar até o local de tratamento	<input type="checkbox"/> Discordo totalmente	<input type="checkbox"/> Discordo	<input type="checkbox"/> Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/> Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo totalmente
d. Estacionamento no local de tratamento	<input type="checkbox"/> Discordo totalmente	<input type="checkbox"/> Discordo	<input type="checkbox"/> Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/> Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo totalmente
e. Esperar muito tempo na sala de espera	<input type="checkbox"/> Discordo totalmente	<input type="checkbox"/> Discordo	<input type="checkbox"/> Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/> Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo totalmente

Muito obrigada pela sua participação!!!

PRODUÇÃO INTELECTUAL DURANTE O DOUTORADO

Artigos completos publicados em periódicos

TORRES T. A. P., CORRADI-DIAS L., OLIVEIRA P. D., MARTINS C. C., PAIVA S. M., PORDEUS I. A., ABREU L. G. Association between sense of coherence and dental caries: systematic review and meta-analysis. *Health Promotion International*. v. 35, n. 3, p. 586-97, Jun 2020. (Qualis A2 / Fator de Impacto - JCR 1.980)

ABREU L. G., CORRADI-DIAS L., SANTOS T. R., MELGAÇO C. A., LAGES E. M. B., PAIVA S. M. Quality of life of families of adolescents undergoing fixed orthodontic appliance therapy: evaluation of a cohort of parents/guardians of treated and untreated individuals. *International Journal of Paediatric Dentistry*. v. 30, n.5, p. 634-41, Sep. 2020. (Qualis A1 / Fator de Impacto - JCR 1.993)

JORGE J. O., CORRADI-DIAS L., FLORES-MIR C., PORDEUS I. A., PAIVA S. M., ABREU L. G. Comparison between removable and fixed devices for nonskeletal anterior crossbite correction in children and adolescents: a systematic review. *Journal of Evidence-Based Dental Practice*. v. 20, n. 3, doi: 10.1016/j.jebdp.2020.101423, Sep. 2020. (Qualis A2 / Fator de Impacto - JCR 2.426)

OLIVO E. A. C., CORRADI-DIAS L., PAIVA S. M., STORINO R. J., MOURA M. F., PEREIRA A. G., COTA L. O. M., COSTA F. O., ABREU L. G. Association between sense of coherence and periodontal outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Family & Community Health*. v. 44, n.3, p. 225-34, Jul 2021. (Qualis A2 / Fator de Impacto - JCR 0.897)

Resumos publicados em anais de congressos

CORRADI L., MELGAÇO C. A., ABREU M. H. N., PORDEUS I. A., PAIVA S. M., ABREU L. G. Avaliação longitudinal do impacto do tratamento ortodôntico na qualidade de vida de adolescentes. *Arquivos em Odontologia*. v. 52, p. 20, 2016. In: XIII Encontro científico da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais.

CORRADI L., TORRES T. A. P., PORDEU I. A., PAIVA S. M., MARTINS C. C., ABREU L. G. Senso de coerência e ocorrência de cárie dentária em crianças e adolescentes: uma revisão sistemática. *Brazilian Oral Research*, v. 31, p. 343, 2017. In: 34ª Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica.

JORGE J. O., CORRADI L., PORDEUS I. A., PAIVA S. M., ABREU L. G. Eficácia dos aparelhos fixos e removíveis no tratamento precoce da mordida cruzada anterior dentária: uma revisão sistemática. *Brazilian Oral Research*. v. 31, p. 216, 2017. In: 34ª Reunião anual Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica.

CORRADI L., PRETTI H., PORDEUS I. A., PAIVA S. M., ABREU L. G. Impacto do tratamento ortodôntico com aparelho fixo na qualidade de vida de adolescentes: comparação entre meninos e meninas utilizando um questionário condição específica. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*. V. 17, p. 112, 2017. In: 48º Encontro do grupo brasileiro de professores de ortodontia e odontopediatria.

CORRADI L., PAIVA S. M., PRETTI H., PORDEUS I. A., ABREU L. G. Fatores associados ao impacto na qualidade de vida de adolescentes submetidos ao tratamento ortodôntico. *Brazilian Oral Research*. v. 32, p. 341, 2018 In: 35ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica.

CORRADI-DIAS L., TORRES T. A. P., OLIVEIRA P. D., PAIVA S. M., PORDEUS I. A., ABREU L. G. Associação entre senso de coerência e cárie dentaria: uma revisão

sistemática. Arquivo Brasileiro de Odontologia. v. 54, p. 17, 2018. In: XIV Encontro científico da faculdade de odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais.

CORRADI-DIAS L., PAIVA S. M., DRUMMOND A. F., MENEZES L. F., ABREU L. G. Comparação entre adolescentes do sexo masculino e feminino com relação ao impacto do tratamento ortodôntico na qualidade de vida. Brazilian Oral Research, v. 30, p. 60, 2020. In: 37ª Reunião Anual Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica.

Prêmios

2019. The Bengt Magnusson Memorial Prize in Child Dental Health. In: 27th International Association of Paediatric Dentistry. Quality of life of families of adolescents undergoing fixed orthodontic appliance therapy: evaluation of a cohort of parents/guardians of treated and untreated individuals.

Revisor de Periódico

2018 Health Promotion International

2020 Health Promotion International

2020 International Journal of Paediatric dentistry

2020 Brazilian Oral Research

2020 Arquivos em Odontologia

2021 Arquivos em Odontologia