

Andréa Antônia Costa

ANÁLISE DA ASSOCIAÇÃO ENTRE DIFERENTES
DIAGNÓSTICOS DE MALOCCLUSÃO E DO
IMPACTO DO USO DO APARELHO ORTODÔNTICO
FIXO NA QUALIDADE DE VIDA DE
ADOLESCENTES

BELO HORIZONTE

2014

Andréa Antônia Costa

**ANÁLISE DA ASSOCIAÇÃO ENTRE DIFERENTES
DIAGNÓSTICOS DE MALOCCLUSÃO E DO IMPACTO DO
USO DO APARELHO ORTODÔNTICO FIXO NA
QUALIDADE DE VIDA DE ADOLESCENTES**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Odontologia.

Área de concentração em Odontopediatria

Linha de pesquisa: Epidemiologia e controle das doenças bucais

Orientador: Prof. Dr. Saul Martins de Paiva

Co-orientadora: Prof. Dr^a Júnia Maria Cheib Serra-Negra

Belo Horizonte

Faculdade Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais

2014

FICHA CATALOGRÁFICA

C837a
2014
T

Costa, Andréa Antônia

Análise da associação entre diferentes diagnósticos de maloclusão e do impacto do uso do aparelho ortodôntico fixo na qualidade de vida de adolescentes / Andréa Antônia Costa. – 2014.

129f.

Orientador: Saul Martins de Paiva

Coorientadora: Júnia Maria Cheib Serra-Negra

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

1. Adolescente, 2. Qualidade de vida. 3. Aparelhos ortodônticos.
I. Paiva, Saul Martins de. II. Serra-Negra, Júnia Maria Cheib.
III. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Odontologia.
IV. Título.

BLACK D047



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA



ATA DA DEFESA DE TESE DA ALUNA ANDREA ANTONIA COSTA

Realizou-se, no dia 02 de junho de 2014, às 14:00 horas, Sala 3418 Faculdade de Odontologia UFMG, da Universidade Federal de Minas Gerais, a defesa de tese, intitulada *Análise da associação entre diferentes diagnósticos de maloclusão e do impacto do uso do aparelho ortodôntico fixo na qualidade de vida de adolescentes*, apresentada por ANDREA ANTONIA COSTA, número de registro 2010727465, graduada no curso de ODONTOLOGIA, como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em ODONTOLOGIA, à seguinte Comissão Examinadora: Prof(a). Saul Martins de Paiva - Orientador (UFMG), Prof(a). Junia Maria Cheib Serra-Negra (UFMG), Prof(a). Sheyla Marcia Auad (UFMG), Prof(a). Joana Ramos-Jorge (UFVJM), Prof(a). Dauro Douglas Oliveira (PUC Minas), Prof(a). Meire Coelho Ferreira (UniCeuma).

A Comissão considerou a tese:

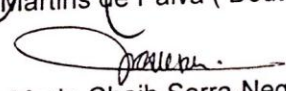
Aprovada

Reprovada

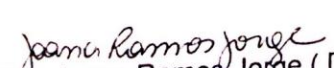
Finalizados os trabalhos, lavrei a presente ata que, lida e aprovada, vai assinada por mim e pelos membros da Comissão.
Belo Horizonte, 02 de junho de 2014.


Elizabeth Soares Teles Noronha - Secretário(a)


Prof(a). Saul Martins de Paiva (Doutor)


Prof(a). Junia Maria Cheib Serra-Negra (Doutor)


Prof(a). Meire Coelho Ferreira (Doutora)


Prof(a). Joana Ramos-Jorge (Doutora)


Prof(a). Dauro Douglas Oliveira (Doutor)


Prof(a). Sheyla Marcia Auad (Doutora)

Homologado pelo Colegiado do
Programa de Pós-Graduação em Odontologia

Em reunião de 10/06/14





UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA




FOLHA DE APROVAÇÃO

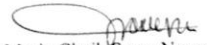
Análise da associação entre diferentes diagnósticos de maloclusão e do impacto do uso do aparelho ortodôntico fixo na qualidade de vida de adolescentes

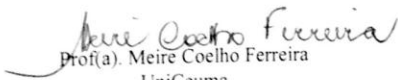
ANDREA ANTONIA COSTA

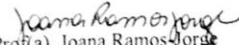
Tese submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em ODONTOLOGIA, como requisito para obtenção do grau de Doutor em ODONTOLOGIA, área de concentração ODONTO-PEDIATRIA.


Aprovada em 02 de junho de 2014, pela banca constituída pelos membros:

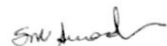

Prof(a). Saul Martins de Paiva - Orientador
UFMG


Prof(a). Junia Maria Cheib Serra-Negra - Coorientador
UFMG


Prof(a). Meire Coelho Ferreira
UniCeuma


Prof(a). Joana Ramos Jorge
UFVJM


Prof(a). Dauro Douglas Oliveira
PUC Minas


Prof(a). Sheyla Marcia Auad
UFMG

Belo Horizonte, 2 de junho de 2014.

AGRADECIMENTOS

Ao meu querido professor Saul Martins de Paiva, meu eterno orientador. Símbolo de dedicação e cumplicidade junto ao ensino e à pesquisa. Muito obrigada por acreditar em mim e permitir essa orientação. Agradeço toda atenção, companheirismo, ensinamento e troca de experiências nesses momentos que passamos juntos. Adoro você!

À minha querida professora Júnia Maria Cheib Serra-Negra. Companheira e atenciosa, sempre disposta a amparar em qualquer situação. Obrigada pelos momentos de carinho e por compartilhar tão preciosos ensinamentos e conselhos. Amo muito você.

Às queridas professoras, Miriam Pimenta Parreira do Vale, Chefe do Departamento de Odontopediatria e Ortodontia e Patrícia Maria Zarzar que sempre me incentivaram e apoiaram nessa trajetória tão importante da minha vida.

À professora Isabela de Almeida Pordeus, minha grande admiração e agradecimento. Seu profissionalismo e trajetória retratam a perfeita colaboração para a Pós-Graduação em Odontologia desta instituição.

Às professoras da disciplina de Odontopediatria, Carolina de Castro Martins, Fernanda Bartolomeo Freire Maia, e Sheyla Márcia Auad. Muito obrigada pelo carinho e atenção sempre.

À professora Efigênia Ferreira e Ferreira, Fi, querida professora e amiga. Obrigada por tudo, sua disponibilidade prova que sempre posso contar com você.

À Ana Carolina Scarpelli Rodrigues Botelho e Camilo Aquino Melgaço. Agradeço pelas preciosas contribuições no meu exame de qualificação.

À Meire Coelho Ferreira. Muito obrigada pela colaboração e pelo carinho dedicado a este trabalho.

Às secretárias do Colegiado de Pós-Graduação, Laís, Zuleica e Beth. Obrigada pela atenção, disponibilidade, carinho e apoio em todos os momentos, agradeço muito a vocês.

Às minhas colegas de doutorado, Anita, Joana e Kelly. Eu não poderia ter outras parceiras. Agradeço de todo meu coração.

A todos os colegas de mestrado e doutorado. Em especial à minha querida Cristiane Bendo, obrigada por toda sua colaboração e dedicação ao meu trabalho, e em especial, ao Maurício, amigo para todos os momentos, companheiro, carinhoso e símbolo de superação. Amo você a muito tempo, sabe bem disso meu amigo.

Aos diretores, coordenadores e professores das escolas que colaboraram com tudo que foi essencial para esta pesquisa.

Aos pais e responsáveis pelos adolescentes que concordaram em participar deste estudo. Obrigada pela confiança depositada.

AGRADECIMENTOS AFETIVOS

Agradeço a Deus pela vida e saúde e por ter me permitido percorrer esta etapa da minha vida, carregando-me nas horas difíceis e andando ao meu lado nos momentos tranquilos.

À minha querida vovó Maria pelo apoio, confiança e sabedoria. Você é a superação em pessoa. Amo muito.

Aos meus pais, Lúcia e José por tudo. Toda dedicação, determinação e força devo a meus pais. Humildade, tolerância, delicadeza e sensibilidade foram o aprendizado. Heróis da minha vida. Sem vocês não sou nada. Momentos difíceis não existem para vocês dois. Amo demais vocês!!!!

Ao meu grande amor e companheiro Germano. Meu porto seguro nos momentos difíceis, superação e tolerância nos momentos de ausência. Orgulho-me muito de você! Obrigada pela torcida!

Às minhas irmãs Andreza e Adriane, pelo companheirismo, amizade, dedicação e torcida. Obrigada por tudo.

À minha afilhada e sobrinha Bárbara, preciosidade, joia rara, sempre amiga, dedicada, preocupada, esperançosa, humilde e delicada. Quero ser seu exemplo eternamente, espero superar toda sua expectativa em todos os sentidos da nossa vida. Amo muito você minha linda.

À minha amiga Daniela, companheira desde a graduação, obrigada pela capacidade de tornar nossa amizade cada dia mais forte.

Aos amigos que torcem para que tudo seja perfeito, agora é hora de comemorarmos.

"Apesar dos nossos defeitos, precisamos enxergar que somos pérolas únicas no teatro da vida e entender que não existem pessoas de sucesso e pessoas fracassadas. O que existem são pessoas que lutam pelos seus sonhos ou desistem deles."

Augusto Cury

RESUMO

Análise da associação entre diferentes diagnósticos de maloclusão e do impacto do uso do aparelho ortodôntico fixo na qualidade de vida de adolescentes

O objetivo dessa tese foi avaliar a associação entre diferentes diagnósticos de maloclusão e do impacto do uso do aparelho ortodôntico fixo na qualidade de vida relacionado à saúde bucal (QVRSB) de adolescentes brasileiros. Um estudo de base populacional com adolescentes de 11-14 anos de idade, matriculados em escolas públicas e privadas foi realizado no município de Brumadinho, Brasil. A QVRSB foi mensurada por meio da versão brasileira do *Child Perceptions Questionnaire* (CPQ₁₁₋₁₄) – *Impact Short Form* (ISF:16), autoaplicada aos adolescentes. Os exames clínicos avaliaram a maloclusão, através da Classificação de Angle e *Dental Aesthetic Index* (DAI) e o uso de aparelho ortodôntico. Este estudo será apresentado em formato de dois artigos científicos. O primeiro artigo descreve um estudo com desenho transversal e envolveu amostra representativa de 474 adolescentes. O objetivo deste estudo foi avaliar a associação entre diferentes diagnósticos de maloclusão na qualidade de vida de adolescentes. A variável dependente foi a QVRSB e a principal variável independente foi a maloclusão. Os critérios de exclusão foram lesões cáries em dentes anteriores e posteriores, fraturas de coroa e uso de qualquer aparelho ortodôntico fixo ou removível. A análise dos dados envolveu estatística descritiva, o teste de Mann Whitney e o teste qui-quadrado de Pearson. Os dados mostraram que o escore total (ET) do CPQ₁₁₋₁₄ e o domínio bem-estar emocional (BEE) estiveram associados significativamente com a maloclusão tanto diagnosticada pela Classificação de Angle (ET $p= 0,034$; BEE $p= 0,043$) quanto pelo DAI (ET $p= 0,048$; BEE $p= 0,025$). Baseado nestes resultados concluiu-se que diferentes medidas de diagnóstico da maloclusão podem apresentar resultados semelhantes de impacto negativo na QVRSB de adolescentes. O segundo artigo descreve um estudo tipo caso-controle de base populacional constituído por uma amostra de 327 adolescentes. O objetivo deste estudo foi avaliar o impacto do uso do aparelho ortodôntico fixo na qualidade de vida de adolescentes. Os grupos casos e controles foram definidos pela análise tercil. O grupo caso foi representado por adolescentes com alto impacto negativo na QVRSB ($n=218$) e o grupo controle foi representado por adolescentes com baixo impacto negativo na QVRSB ($n=109$). Para cada caso foram selecionados dois controles, pareados por idade e gênero. A variável dependente foi a QVRSB e a principal variável independente foi o uso do aparelho ortodôntico fixo. A maloclusão e o tipo de escola foram identificados como possíveis variáveis de confundimento. A análise dos dados envolveu estatística descritiva, regressão logística condicional bivariada e

multivariada com de nível de confiança de 5%. A regressão logística multivariada revelou que adolescentes que usavam aparelho ortodôntico fixo tiveram 4,88 (95% IC= 2,93- 8,13) mais chance de apresentar alto impacto negativo na QVRSB do que aqueles que não usavam. Concluiu-se que adolescentes que usavam aparelho ortodôntico fixo tiveram mais chance de relatar alto impacto negativo na QVRSB que aqueles adolescentes que não usavam.

Descritores: adolescentes, aparelho ortodôntico, maloclusão, qualidade de vida, saúde bucal.

ABSTRACT

Analysis of the association between different diagnoses of malocclusion and the impact of wearing fixed orthodontic appliance on quality of life in adolescents

The aim of this thesis was to determine association between different diagnoses of malocclusion and the impact of wearing fixed orthodontic appliance on quality of life oral health-related quality of life on among Brazilian adolescents. The population-based study with adolescents aged 11-14 years was carried out from Brumadinho, Brazil. OHRQoL was measured by the Brazilian version of the *Child Perceptions Questionnaire* (CPQ₁₁₋₁₄) - *Impact Short Form* (ISF: 16), self-reported by adolescents. The clinical examination assessed the malocclusion through the Angle's Classification and *Dental Aesthetic Index* (DAI) and the wearing orthodontic appliance. The study is presented into two manuscripts. The first manuscript describes a cross-sectional design involving a representative sample of 474 adolescents. The aim of study was evaluate the association between different diagnoses of malocclusion on quality of life in adolescents. The dependent variable was OHRQoL and main independent variable was malocclusion. The exclusion criteria were carious lesions in the anterior and posterior teeth, crown fractures and wearing the orthodontic appliance fixed or removable. Data analysis involved descriptive statistics, Mann Whitney test and Pearson's chi-squared test. The data showed that the score the total scale (TS) CPQ₁₁₋₁₄ and Emotional wellbeing (EWB) subscale score were associated significantly with malocclusion both diagnosed by Angle's Classification (TS $p= 0,034$; EWB $p= 0,043$), and DAI (TS $p= 0,048$; EWB $p= 0,025$). Based on these results it was concluded different measures of diagnosis of malocclusion may exhibit similar results of negative impact on OHRQoL of adolescents. The second manuscript describes a population-based case-control study with a sample of 327 adolescents. The aim the study was evaluate the impact of wearing fixed orthodontic appliance on quality of life in adolescents. The case and controls groups were defined by tercil. The case group was composed of adolescents with a high negative impact on OHRQoL ($n= 218$) and the control group was composed of adolescents with a low negative impact on OHRQoL ($n=109$). Two controls were assigned to each case and matched for age and gender. The dependent variable was OHRQoL and main independent variable was the use of a fixed orthodontic appliance. Malocclusion and type of school were identified as possible confounding factors. Data analysis involved descriptive statistics, bivariate and multivariate conditional logistic regression analysis (for case-control study), were performed with the

significance level set at 5%. The multivariate logistic regression revealed that adolescents who wore a fixed orthodontic appliance had a 4.88-fold (95% CI: 2.93-8.13) greater chance of experiencing a high negative impact on OHRQoL than those who did not wear an appliance. Concluded that adolescents who wearing a fixed orthodontic appliance had more chance to report a high negative impact on OHRQoL than those adolescents who did not wearing.

Key words: adolescents, orthodontic appliance, malocclusion, oral health-related quality of life.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

- CAPES** – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- CI** – *Confidence Interval*
- COEP/UFMG** – Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais
- COHQoL** – *Child Oral Health Quality of Life*
- CPQ** – *Child Perceptions Questionnaire*
- DAI** – *Dental Aesthetic Index*
- EPI** – Equipamento de Proteção Individual
- FIS** – *Family Impact Scale*
- HRQoL** – *Health-Related Quality of Life*
- IADR** – International Association for Dental Research
- IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas
- IC** – Intervalo de Confiança
- IDH** – Índice de Desenvolvimento Humano
- IED** – Índice Estético Dental
- IOTN** – *Index of Orthodontic Treatment Need*
- ISF** – *Impact Short Form*
- MG** – Minas Gerais
- OHIP** – *Oral Health Impact Profile*
- OHRQoL** – *Oral Health-Related Quality of Life*
- OIDP** – *Oral Impact on Daily Performances*
- OMS** – Organização Mundial de Saúde
- OR** – *Odds Ratio*
- P-CPQ** – *Parental-Caregivers Perceptions Questionnaire*
- PIB** – Produto Interno Bruto
- QVRSB** – Qualidade de vida relacionada à saúde bucal
- SPSS** – *Statistical Package for Social Sciences*
- UFMG** – Universidade Federal de Minas Gerais
- USA** – *United States of America*
- WHO** – *World Health Organization*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Desenho do estudo caso-controle.....	28
Figura 2	Mensuração das irregularidades no segmento anterior, da sobressaliência anterior superior e inferior, e da mordida aberta anterior vertical, utilizando-se uma sonda milimetrada.....	106

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Distribuição dos alunos matriculados, no município de Brumadinho, segundo a rede de ensino: Brumadinho/MG, 2008.....	24
Quadro 2	Desmembramento e categorização das variáveis independentes do estudo transversal.....	27
Quadro 3	Desmembramento e categorização da variável dependente do estudo caso-controle.....	31
Quadro 4	Definição e categorização das variáveis de interesse e de confundimento do estudo caso-controle.....	32
Quadro 5	Definição e categorização das variáveis de caráter exploratório do estudo caso-controle.....	32
Quadro 6	Definição da gravidade da maloclusão segundo o valor do DAI.....	107

LISTA DE TABELAS

Artigo 1

Tabela 1	Demographic characteristics of sample with and without malocclusion according to Angle`s classification.....	53
Tabela 2	Demographic characteristics of sample whit and without malocclusion according to Dental Aesthetic Index (DAI).....	53
Tabela 3	Mean, standard deviation, median, minimum-maximum values of total CPQ ₁₁₋₁₄ and subscale scores among children with and without malocclusion according to Angle`s classification.....	54
Tabela 4	Mean, standard deviation, median, minimum-maximum values of total CPQ ₁₁₋₁₄ and subscale scores among children with and without malocclusion according to Dental Aesthetic Index (DAI).....	55

Artigo 2

Tabela 1	Frequency distribution of independent variables for matched case and control groups (n=348).....	71
Tabela 2	Multiple conditional logistic regression model explaining the influence of wearing orthodontic appliance and malocclusion on impact on adolescents` OHRQoL in a matched case-control analyses (n=348).....	71

SUMÁRIO

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	18
2 METODOLOGIA.....	23
3 ARTIGO 1: <i>Influence of different diagnostic measures of malocclusion in oral health-related quality of life: cross-sectional study</i>	38
<i>Abstract</i>	40
<i>Background</i>	41
<i>Methods</i>	42
<i>Results</i>	45
<i>Discussion</i>	46
<i>Conclusion</i>	48
<i>References</i>	50
<i>Tables</i>	53
4 ARTIGO 2: <i>Impact of wearing orthodontic appliances on the quality of life of adolescents: a case-control study</i>	56
<i>Abstract</i>	58
<i>Introduction</i>	59
<i>Materials and Methods</i>	60
<i>Results</i>	63
<i>Discussion</i>	64

<i>Conclusion</i>	67
<i>References</i>	67
<i>Tables</i>	71
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	72
REFERÊNCIAS GERAIS.....	75
APÊNDICES.....	83
Apêndice A – Carta à Secretaria Estadual Estadual de Educação.....	84
Apêndice B – Carta à Secretaria Estadual Municipal de Educação.....	85
Apêndice C – Carta de apresentação do estudo e Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Pais/Responsáveis de adolescentes 13-14 anos.....	86
Apêndice D – Carta de apresentação do estudo e Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para adolescentes 13-14 anos.....	87
Apêndice E – Carta de apresentação do estudo e Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Pais/Responsáveis de adolescentes 11-12 anos	88
Apêndice F – Ficha para exame clínico dos adolescentes.....	89
Apêndice G – Questionário para mensurar o nível socioeconômico dos envolvidos na pesquisa e seus responsáveis.....	90
ANEXOS.....	92
Anexo A – Versão Brasileira do CPQ ₁₁₋₁₄ – ISF:16.....	93

Anexo B – Autorização da Secretaria Municipal de Educação de Brumadinho.....	101
Anexo C – Autorização da Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais.....	102
Anexo D – Autorização do COEP/UFMG.....	103
Anexo E – Classificação de maloclusão para exame clínico.....	104
Anexo F – Normas para publicação do periódico <i>BMC Oral Health</i>	108
Anexo G – Normas para publicação do periódico <i>The Angle Orthodontist</i>	121
PRODUÇÃO CIENTÍFICA DURANTE O DOUTORADO.....	124

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Qualidade de vida é um conceito amplo que inclui a percepção subjetiva do indivíduo sobre seu bem-estar em todos os domínios da vida, incluindo àqueles relacionados à saúde física e emocional, assim como o contexto social (Bonomi *et al.*, 2000). A saúde geral e a saúde bucal são fatores determinantes para a qualidade de vida. A qualidade de vida relacionada à saúde bucal (QVRSB), ou em inglês *Oral Health-Related Quality of Life* (OHRQoL) é designada como o impacto que as condições bucais podem causar na vida diária das pessoas (Locker e Alen, 2007).

Dois aspectos importantes devem ser considerados quanto ao conceito de qualidade de vida: subjetividade e multidimensionalidade. A subjetividade trata de considerar a percepção da pessoa sobre o seu estado de saúde e a multidimensionalidade do seu contexto de vida. Esta avaliação a respeito de sua situação pessoal é feita em cada uma das dimensões relacionadas à qualidade de vida. As dimensões que compõem o construto qualidade de vida são: a dimensão física, que trata da percepção do indivíduo sobre sua condição física; a psicológica, que trata da percepção do indivíduo sobre sua condição afetiva e cognitiva; a do relacionamento social, que se refere à percepção do indivíduo sobre os relacionamentos sociais e os papéis sociais adotados na vida e a do ambiente, que se refere à percepção do indivíduo sobre aspectos diversos relacionados ao ambiente onde vive (Seidl e Zannon, 2004).

Os instrumentos que medem a QVRSB surgiram na década de 1980, ampliando a avaliação da saúde bucal (Reisine, 1985; Reisine *et al.*, 1989) e complementando os indicadores clínicos (Tapsoba *et al.*, 2000). Esses instrumentos são construídos sob a forma de questionários, compostos de itens (perguntas) que medem por meio de respostas organizadas na forma de escalas numéricas, o quanto os aspectos dos domínios: físico, psicológico, material e social, são afetados por problemas de saúde (Wallander *et al.*, 2001; Tesch *et al.*, 2007). A cada alternativa da escala associa-se um valor numérico. A somatória dos valores indicará atitude favorável ou desfavorável em relação ao objeto que se avalia (Tesch *et al.*, 2007).

Dentre os instrumentos preconizados para avaliar o impacto das condições bucais na qualidade de vida de crianças e adolescentes está o *Child Oral Health Quality of Life* (COHQoL) desenvolvido no Canadá em língua inglesa que mensura o impacto da QVRSB de crianças entre 6 e 14 anos de idade. Para que a qualidade de vida relacionada à saúde bucal seja avaliada, faz-se necessário utilizar um conjunto de instrumentos: o *Child Perceptions Questionnaire* (CPQ) para crianças e adolescentes de 6-7, 8-10 e 11-14 anos de idade

(Jokovic *et al.*, 2002; Jokovic *et al.*, 2004); o *Parental-Caregiver Perceptions Questionnaire* (P-CPQ) para mensurar a percepção dos pais/responsáveis sobre a saúde bucal dos filhos (Jokovic *et al.*, 2003); o *Family Impact Scale* (FIS) para mensurar o impacto da saúde bucal da criança na família (Locker *et al.*, 2002).

O CPQ₁₁₋₁₄ contém 37 questões. Os efeitos negativos das alterações bucais e orofaciais são mensurados através de domínios. Os domínios que compõem o instrumento são: sintomas bucais (SB), limitações funcionais (LF), bem-estar emocional (BEE) e bem-estar social (BES). As crianças são questionadas sobre a frequência de eventos que possam ter tido repercussão negativa em sua qualidade de vida durante os últimos três meses. As respostas são feitas em uma escala numérica e codificada com graduação 0 = nunca, 1 = uma ou duas vezes, 2 = algumas vezes, 3 = frequentemente e 4 = todos os dias ou quase todos os dias. Quanto maior o escore total do instrumento maior é o impacto das condições bucais na qualidade de vida das crianças.

Para facilitar o uso do CPQ₁₁₋₁₄ em ambientes clínicos e pesquisas em saúde de base populacional, Jokovic *et al.* (2006) desenvolveram formas resumidas desse instrumento. A validade e confiabilidade das versões com 16 e 8 questões (*Impact Short Forms* - ISF:16 e ISF:8) foram comparadas entre si, além de serem comparadas ao CPQ₁₁₋₁₄ original. Todas as formas resumidas, com exceção do CPQ₁₁₋₁₄-ISF-8, foram correlacionadas quase perfeitamente com o CPQ₁₁₋₁₄ original.

Ao estudar qualidade de vida na adolescência necessita-se observar todas as particularidades que esta fase da vida apresenta. Na adolescência, fase em que os relacionamentos afetivos e a inserção no grupo de amigos são fatores importantes, qualquer alteração física pode causar rejeição por parte do grupo, originando impacto negativo na qualidade de vida dos adolescentes (Bee, 1998; Jokovic *et al.*, 2005). Crianças que se acham mais atraentes apresentam melhor inserção social, além de serem consideradas mais inteligentes, mais dotadas de habilidades sociais, mais agradáveis e mais desejáveis por seus colegas (Dare, 1992).

A maloclusão é uma condição bucal que pode atingir a estética. Pode levar a uma baixa autoestima por interferir na autoimagem desses indivíduos (Marques *et al.*, 2006). A prevalência da maloclusão pode variar de 36,4% a 93,0% em adolescentes (Ciuffolo *et al.*, 2005; Dhar *et al.*, 2007; Gelgör *et al.*, 2007; Marques *et al.*, 2005; Mtaya *et al.*, 2009; Silva e Kang., 2001; Thomaz *et al.*, 2012). Essa ampla variação limita a comparação dos resultados e pode ser explicada pelos diferentes critérios de diagnósticos empregados. Várias medidas podem ser usadas para identificar a maloclusão, incluindo o Índice de Estética Dental (DAI),

Índice de Necessidade de Tratamento Ortodôntico (IOTN), overjet, espaçamento e a Classificação de Angle (Liu *et al.*, 2009). No entanto, a identificação da maloclusão baseada somente em critérios clínicos e ou epidemiológicos não é suficiente para a determinação do tratamento ortodôntico. É necessário incorporar medidas subjetivas na determinação das necessidades, no decorrer do tratamento ortodôntico e no seu resultado. Estudos tem identificado que a maloclusão pode afetar os aspectos físicos, sociais e psicológicos, com um impacto significativo na qualidade de vida de adolescentes (Zhang *et al.*, 2006; Bernabé *et al.*, 2007; Scapini *et al.*, 2013) Contudo, os pesquisadores tem dificuldade em avaliar a meta análise do relacionamento entre a maloclusão e qualidade de vida devido aos vários critérios de diagnóstico utilizados para determinar essa condição bucal (Liu *et al.*, 2009).

A população tem tido uma maior compreensão das consequências do comprometimento da saúde física, da estética e do comportamento psicossocial causados pela maloclusão. Além disso, o acesso facilitado aos serviços de saúde aumenta a procura por tratamento ortodôntico. Este tipo de tratamento, além de proporcionar uma oclusão funcional, resulta em melhoria no bem-estar físico e psicossocial do indivíduo (Klages *et al.*, 2006). No entanto, no decorrer do tratamento, a aparatologia ortodôntica pode causar incômodo, dor e limitação funcional, podendo impactar de forma significativa a vida diária do indivíduo (Doll *et al.*, 2000; Sergl *et al.*, 2000). O conhecimento dos desconfortos e das consequências produzidas pelo uso do aparelho ortodôntico permite, ao paciente, compreender melhor as alterações que esse procedimento pode provocar em sua vida diária, possibilitando uma expectativa mais realista do tratamento. Essa compreensão pode proporcionar uma maior adesão ao tratamento (Johnson *et al.*, 1998; Chen *et al.*, 2010) e, assim, reduzir o absentismo.

Com o intuito de verificar a existência de estudos que avaliassem o impacto do uso do aparelho ortodôntico na QVRSB de adolescentes, realizou-se uma busca bibliográfica no PubMed (National Library of Medicine) em maio de 2014, com as palavras chave "orthodontic appliance" and "quality of life" and "children". Verificou-se que a maioria dos artigos encontrados avaliava o impacto do tratamento ortodôntico e não o impacto do uso do aparelho ortodôntico na QVRSB (Zhang *et al.*, 2007; Zhang *et al.*, 2008; Chen *et al.*, 2010; Abreu *et al.*, 2012). Esses estudos utilizaram instrumentos adequados para mensurar QVRSB, mas as amostras selecionadas foram de conveniência. Dois artigos avaliaram o uso do aparelho ortodôntico na qualidade de vida de adolescentes brasileiros (Bernabé *et al.*, 2008; Costa *et al.*, 2011). Costa *et al.* (2011) avaliaram o uso do aparelho ortodôntico fixo na qualidade de vida de adolescentes com ponto de corte padrão para classificação dos

indivíduos como baixo e alto impacto de acordo com a QVRSB. Bernabé *et al.* (2008) avaliaram o desempenho diário de adolescentes com diferentes tipos de aparelho ortodôntico, mas verificou-se apenas a presença ou ausência de impacto no estudo. No entanto, ao acrescentar às palavras chave o termo “*case control study*”, naquele banco de dados e na data da busca, não foi encontrado estudo do tipo caso-controle que avaliasse tal comparação. Conhecer as expectativas dos pacientes com maloclusão, bem como saber das limitações causadas por aparelhos ortodônticos são importantes para os ortodontistas estabelecerem metas de tratamento e para os pacientes terem uma compreensão real das consequências do uso de aparelhos ortodônticos.

Diante da importância do tema, desenvolveu-se esta tese cujo objetivo foi avaliar a associação entre diferentes diagnósticos de maloclusão e do impacto do uso do aparelho ortodôntico fixo na QVRSB de adolescentes entre 11 e 14 anos de idade numa amostra de base populacional na cidade de Brumadinho, Minas Gerais, através de um estudo transversal e de um estudo do tipo caso-controle.

METODOLOGIA

METODOLOGIA

Cenário de estudo

O estudo foi realizado em Brumadinho, município do estado de Minas Gerais, com uma área territorial de 639 Km². A cidade está localizada na região metropolitana de Belo Horizonte. Segundo informações obtidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o município de Brumadinho possui uma população estimada de 34.013 habitantes, é o 8^a maior município minerador de Minas Gerais. Seu Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é de 0,773 e o produto interno bruto (PIB) de R\$ 785.969.745 (IBGE, 2014).

Universo

Em 2008, Brumadinho possuía seis escolas de ensino fundamental, sendo três escolas estaduais, uma municipal e duas privadas.

As séries finais do ensino fundamental (6^o a 9^o ano) apresentavam 2.333 adolescentes na faixa etária dos 11 aos 14 anos de idade. O quadro 1 apresenta a distribuição das matrículas entre as instituições públicas e privadas de Brumadinho.

Quadro 1 - Distribuição dos alunos matriculados, no município de Brumadinho, segundo a rede de ensino: Brumadinho/MG, 2008

Rede de ensino	Nº de alunos matriculados no ensino Fundamental (6 ^o a 9 ^o ano)
Estadual	653
Municipal	1.468
Privado	212
Total	2.333

FONTE: Secretaria Municipal de Educação.

População do estudo

A população alvo do estudo foi constituída por adolescentes de ambos os gêneros, na faixa etária entre 11 e 14 anos, matriculados do 6^o ao 9^o anos do ensino fundamental nas escolas das redes pública e privada da área urbana de Brumadinho, MG.

Seleção dos participantes

Obteve-se junto à Secretaria Municipal de Educação uma listagem de todas as escolas públicas e privadas do ensino fundamental do município de Brumadinho. Posteriormente as

escolas da área urbana foram sorteadas, aleatoriamente (unidades amostrais primárias) e todos os adolescentes das mesmas foram convidados a participar do estudo.

Tipos de estudo

Para atingir os objetivos propostos por este trabalho, foram desenvolvidos um estudo do tipo transversal para avaliar os diferentes diagnósticos da maloclusão e a QVRSB e um estudo caso-controle para identificar a associação entre o uso do aparelho ortodôntico fixo e a QVRSB.

Estudo transversal

O estudo transversal, também chamado *cross-sectional*, tem como objetivo principal medir a prevalência de um determinado evento ou desfecho. Este estudo consiste em uma ferramenta de grande utilidade para descrição de características da população, para identificação de grupos de risco e para a ação e o planejamento em saúde (Gordis, 2009). Estudos transversais apresentam coleta de dados em recorte único no tempo, apresentam baixo custo, facilidade e rapidez de realização. (Pereira, 1995).

Calculo amostral do estudo transversal

Para obtenção do tamanho da amostra foram estabelecidos os seguintes parâmetros:

- Nível de confiança $(1 - \alpha) = 95\%$; $(\alpha = 0,05$ ou $5\%)$. Significa que haverá 5% de probabilidade de resultado falso-positivo (erro tipo I).
- Poder do teste $(1 - \beta) = 80\%$. Significa que haverá 20% de probabilidade de resultado falso-negativo (erro tipo II).
- Prevalência estimada de impacto estético da maloclusão= 27% (Marques *et al.*, 2006).
- Utilizou-se um fator de correção de 2,0 para aumentar a precisão devido ao fato de que a amostra foi realizada em um único estágio.

O mínimo requerido para a amostra foi de 427 adolescentes. Acrescentando a essa amostra 20% para compensar possíveis perdas totalizou-se uma amostra de 512 adolescentes.

Crítérios de elegibilidade do estudo transversal

Crítérios de inclusão

- a) adolescente de 11 a 14 anos de idade, de ambos os gêneros;

- b) adolescente matriculado do 6° ao 9° anos do ensino fundamental de escolas públicas e privadas de Brumadinho, MG;
- c) assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido pelo pai/responsável e pelo adolescente;
- d) adolescente que participou de todas as etapas do estudo.

Critérios de exclusão

- a) adolescente que apresentava cárie dentária em dentes anteriores e posteriores;
- b) adolescente ausente no dia do exame clínico;
- c) adolescente com algum problema de saúde no dia do exame clínico;
- d) adolescente que apresentava deficiência mental ou dificuldades cognitivas, relatadas pelo pai/responsável ou professores, que o tornava incapaz de responder aos questionários;
- e) adolescentes que usavam aparelho ortodôntico fixo ou removível.

Elenco de variáveis do estudo transversal

Variável dependente

O impacto na QVRSB de adolescentes foi avaliado através da versão brasileira curta do CPQ₁₁₋₁₄-ISF:16 (Torres *et al.*, 2009). O CPQ₁₁₋₁₄ foi o instrumento escolhido em virtude de ter sido desenvolvido especificamente para esta faixa etária e já ter sido validado para uso em adolescentes no Brasil, tanto em sua versão original de 37 itens (Goursand *et al.*, 2008), quanto em suas versões curtas de 16 e oito itens (Torres *et al.*, 2009).

Variável independente

Foi testada a associação entre a QVRSB e as seguintes variáveis independentes, conforme categorizadas no quadro abaixo:

Quadro 2 – Desmembramento e categorização da variável independente

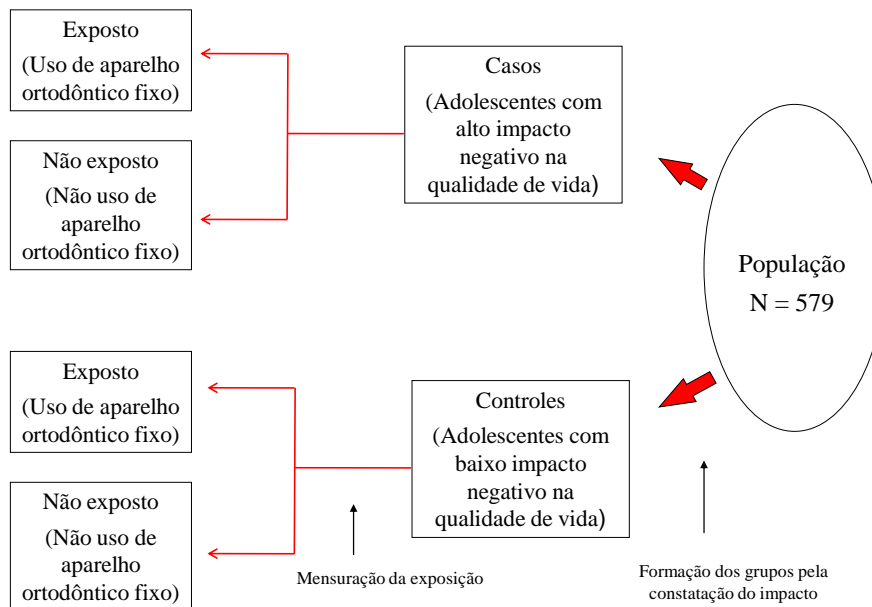
Tipo de variável	Definição	Categorização
Maloclusão	DAI (Dental Aesthetic Index) (Cons <i>et al.</i> , 1983) Classificação de Angle (Angle, 1889)	<ul style="list-style-type: none"> • Ausência de maloclusão (DAI \leq 25); • Presença de maloclusão (DAI $>$ 25) • Ausência de maloclusão • Classe I • Classe II • Classe III
Escola	Tipo de escola	<ul style="list-style-type: none"> • Pública • Privada
Gênero	Sexo	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Feminino

Estudo caso-control

O estudo caso-control é um tipo de desenho de estudo que tem como objetivo o esclarecimento da relação exposição-evento investigado, ou seja, uma investigação de etiologia de um evento. Estudos caso-control possibilitam a obtenção de resultados em menor espaço de tempo com um menor custo, com uma amostragem menor e sem a necessidade de acompanhamento (Pereira, 1995; Antunes *et al.*, 2006) (Fig.1). Para determinar a significância da associação entre a exposição e o desfecho, é importante que além dos casos que apresentam o desfecho, seja selecionado um grupo de controles que não possui o desfecho. Sem esta comparação, a observação da associação se constitui somente em uma série de casos. Sendo assim, a comparação é considerada essencial em estudos epidemiológicos (Gordis, 2009).

Para atingir os objetivos propostos para este estudo foi desenvolvido um estudo do tipo caso-control, aninhado a um estudo transversal representativo do município de Brumadinho (Costa *et al.*, 2011). Os indivíduos do grupo caso foram selecionados aleatoriamente do banco de dados com a amostra total do estudo representativo de escolares de Brumadinho (n=579). Os controles foram selecionados a partir do mesmo banco de dados, desta forma sendo representativo da população de escolares de Brumadinho. Neste caso, denomina-se estudo de caso-control de base populacional (Medronho *et al.*, 2008).

Os grupos de estudo foram constituídos em função da presença ou não do desfecho (QVRSB). A partir disto, buscou-se estabelecer se a presença dos aparelhos ortodônticos fixos contribuiu para o desenvolvimento de impacto negativo na QVRSB dos adolescentes.



* caráter retrospectivo



Figura 1: Desenho do estudo caso-controle

Fonte: Pereira (2000), p.295

Seleção dos casos e controles

Inicialmente, o banco de dados era composto por 579 adolescentes, que responderam aos 16 itens da versão brasileira do CPQ₁₁₋₁₄ - *Impact Short Form* (ISF:16). Para alocação dos indivíduos em cada um dos grupos de acordo com o desfecho (QVRSB), foi utilizada a análise de tercil. Esta seleção foi realizada por meio do programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) 19.0.

O primeiro tercil foi composto por indivíduos com as pontuações mais baixas de CPQ₁₁₋₁₄ -ISF:16 (≤ 5). O segundo tercil continha indivíduos com escores moderados de CPQ₁₁₋₁₄ -ISF:16 (entre 6 e 12) e o terceiro tercil era composto por aqueles que tiveram as

melhores pontuações de CPQ₁₁₋₁₄ -ISF:16 (≥ 12). A fim de evitar trabalhar com resultado de grupos com pontuações muito próximas, decidiu-se excluir o grupo dos escores moderados (segundo tercil). Desta forma, os 579 adolescentes foram divididos em dois grupos: casos e controles. O grupo caso incluiu adolescentes do terceiro tercil, que relatou o alto impacto negativo na QVRSB e os controles foram aqueles alocados no primeiro tercil, aqueles que tinham baixo impacto negativo na QVRSB.

Cálculo amostral do estudo caso-controle

Para a obtenção do tamanho mínimo de amostra necessária para este estudo, considerando-se o desenho de estudo caso-controle para dados pareados, os seguintes parâmetros foram observados:

- Nível de confiança $(1 - \alpha) = 95\%$; $(\alpha = 0,05$ ou $5\%)$. Significa que haverá 5% de probabilidade de resultado falso-positivo (erro tipo I).
- Poder do teste $(1 - \beta) = 80\%$. Significa que haverá 20% de probabilidade de resultado falso-negativo (erro tipo II).
- Prevalência estimada de impacto dentre os indivíduos não expostos ao uso do aparelho ortodôntico = 50%.
- Odds Ratio $(\psi) = 2,0$. Chance da exposição em casos comparados com controles. Para desenhos de estudos pareados ψ é a odds ratio ajustada para variáveis pareadas. Esta odds foi calculada baseada em um estudo piloto previamente realizado com 17 casos e 17 controles pareados individualmente por gênero e idade.
- Número de controles $(m) = 2$ para cada caso. Para estudos caso-controle pareados m é o número de controles pareados para cada caso.

Assim, obteve-se através do cálculo amostral:

- Grupo caso = 80 adolescentes
- Grupo controle = 160 adolescentes

Este tamanho de amostra foi considerado como o mínimo necessário para satisfazer a análise das variáveis estudadas.

De acordo com Gordis (2009), o uso de múltiplos controles para cada caso aumenta o poder do estudo. Entretanto, este aumento de poder ocorre até a razão de quatro controles para cada caso (4:1). Outra forma de aumentar o poder do estudo é aumentar o tamanho da amostra, mesmo que isto faça a razão de casos e controles cair para 1:1. O motivo pelo qual esta última opção não é frequentemente adotada é pela dificuldade de selecionar casos quando estes são compostos por alguma doença de baixa prevalência, limitando assim o número de

potenciais casos disponíveis para o estudo. Segundo Faresjö, Faresjö (2010), a principal forma de aumentar a precisão, em estudos epidemiológicos, reduzir erros aleatórios e aumentar o poder estatístico do estudo é aumentar o tamanho da amostra.

Diante do exposto, como o número de casos e controles disponíveis para este estudo era maior que o determinado pelo cálculo amostral, e visando aumentar o poder do estudo, decidiu-se utilizar o maior número de casos possível, que pudessem ser pareados individualmente com dois controles. Sendo assim, a mostra final contou com 109 casos e 218 controles.

Crítérios de elegibilidade do estudo caso-controle

Crítérios de inclusão para o grupo caso

- a) adolescente de 11 a 14 anos de idade, de ambos os gêneros;
- b) adolescente matriculado do 6º ao 9º anos do ensino fundamental de escolas públicas e privadas de Brumadinho, MG;
- c) termo de consentimento livre e esclarecido assinado pelos pais/responsáveis e pelo adolescente;
- d) adolescente que apresentou alto impacto na QVRSB, obtido através do preenchimento da versão brasileira do CPQ₁₁₋₁₄-ISF:16.

Crítérios de inclusão para o grupo controle

- a) adolescente que apresentou baixo impacto na QVRSB, obtido através do preenchimento da versão brasileira do CPQ₁₁₋₁₄-ISF:16;
- b) adolescente do mesmo gênero e idade do grupo caso.

Crítérios de exclusão para o grupo caso e para o grupo controle

- a) adolescente que apresentava cárie dentária em dentes anteriores e posteriores;
- b) adolescente ausente no dia do exame clínico;
- c) adolescente com algum problema de saúde no dia do exame clínico;
- d) adolescente que apresentava deficiência mental ou dificuldades cognitivas, relatadas pelo pai/responsável ou professores, que o tornava incapaz de responder aos questionários.

Elenco de variáveis do estudo caso-controle

Variável dependente

O impacto na QVRSB de adolescentes foi avaliado através da versão brasileira curta do CPQ₁₁₋₁₄-ISF:16 (Torres *et al.*, 2009), quadro 3. O CPQ₁₁₋₁₄ foi o instrumento escolhido em virtude de ter sido desenvolvido especificamente para esta faixa etária e já ter sido validado para uso em adolescentes no Brasil, tanto em sua versão original de 37 itens (Goursand *et al.*, 2008), quanto em suas versões curtas de 16 e oito itens (Torres *et al.*, 2009).

Quadro 3 – Desmembramento e categorização da variável dependente.

Tipo de variável	Desmembramento	Categorização
Qualidade de vida relacionada à saúde bucal (QVRSB)	Escala de opções de resposta: 0 = nunca 1 = uma ou duas vezes 2 = algumas vezes 3 = frequentemente 4 = todos ou quase todos os dias (Torres <i>et al.</i> , 2009)	a. Grupo controle, com baixo impacto negativo na QVRSB; b. Grupo caso, com alto impacto negativo na QVRSB

Variáveis independentes

A QVRSB de adolescentes foi associada com as seguintes variáveis independentes:

1. Variável de interesse – Uso do aparelho ortodôntico fixo. Esta variável foi dicotomizada em uso e não uso do aparelho ortodôntico fixo;

2. Variável de confundimento, necessária para controlar o desfecho. É considerada de confundimento a variável que pode estar relacionada à variável dependente e independente de interesse (Faresjö, Faresjö, 2010) – maloclusão e tipo de escola. Estas variáveis foram dicotomizadas, uma vez que não é de interesse para o estudo e foi utilizada apenas para efeito de controle.

No quadro 4 são apresentadas as variáveis de interesse e de confundimento. No quadro 5 estão as variáveis de pareamento. A variável clínica de confundimento (maloclusão) foi controlada na análise multivariada, evitando assim o superpareamento e inviabilizando a seleção dos controles.

Quadro 4 - Definição e categorização das variáveis de interesse e de confundimento

Tipo de variável	Definição	Categorização
Aparelho ortodôntico fixo (Variável de interesse)	Uso e não uso de aparelho ortodôntico fixo	<ul style="list-style-type: none"> • Uso • Não uso
Maloclusão (Variável de confundimento)	<p>1. Ausência de normalidade ou maloclusão leve, cujo tratamento ortodôntico é desnecessário (DAI) ≤ 25;</p> <p>2. Maloclusão definida, cujo tratamento é eletivo (DAI = 26-30);</p> <p>3. Maloclusão severa, cujo tratamento é altamente desejável (DAI = 31-35);</p> <p>4. Maloclusão muito severa ou incapacitante, cujo tratamento ortodôntico é fundamental (DAI ≥ 26). (Cons <i>et al.</i>, 1983)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ausência de maloclusão (DAI ≤ 25); • Presença de maloclusão (DAI > 25).
Escola	Tipo de escola	<ul style="list-style-type: none"> • Pública • Privada

Quadro 5 - Definição e categorização das variáveis de pareamento

Tipo de variável	Definição	Categorização
Gênero	Sexo	0 = masculino 1 = feminino
Idade	Idade do adolescente no dia do exame clínico e aplicação dos questionários. A idade variou de 11 a 14 anos.	0 = 11 anos 1 = 12 anos 2 = 13 anos 3 = 14 anos

Pareamento dos Grupos do estudo caso-controle

Uma das maiores preocupações quando se decide por realizar um estudo caso-controle é que os indivíduos dos grupos caso e controle se assemelhem entre si em características e exposições, excluindo aquela exposição que se pretende estudar (Gordis, 2009). Segundo Gordis (2009), uma das maneiras de lidar com esta questão é parear casos e controles pelos fatores que podem gerar confusão, tornando os dois grupos similares em certas características.

Existem duas formas de realizar o pareamento: em grupo ou individual. Neste estudo, optou-se pelo pareamento individual entre casos e controles, sendo que para cada caso selecionado para o estudo, dois controles com características similares ao caso fossem selecionados. Entretanto, deve-se evitar o super-pareamento, pareando casos e controles apenas pelas variáveis que são conhecidamente associadas com o desfecho, e que não sejam objetivo de estudo. Uma vez que uma variável for selecionada para o pareamento, ela não poderá mais ser alvo de estudo (Gordis, 2009; Faresjö, Faresjö, 2010).

Para controlar o confundimento, os participantes foram pareados por gênero e idade. Para cada adolescente do grupo caso foram selecionados dois controles de mesmo gênero e idade do adolescente do grupo caso.

Aspectos éticos

Este estudo foi submetido à Secretaria Municipal de Educação de Belo Horizonte e da Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais e aprovado (Anexos B e C).

Em seguida, foi requerida a aprovação do COEP/UFMG. O projeto foi aprovado sob o parecer número 0577.0.203.000-09 (Anexo D).

As escolas de ensino fundamental sorteadas aleatoriamente foram contatadas e convidadas a participar do estudo, sendo informadas que a realização da coleta de dados seria conduzida em suas dependências.

Uma vez sorteadas as escolas, todos os estudantes de 11 a 14 anos de idade foram convidados a participar do estudo. A carta de apresentação do estudo e o termo de consentimento livre e esclarecido foram enviados aos pais ou responsáveis legais pelos adolescentes, tendo em vista o esclarecimento sobre os objetivos do estudo e obtenção de autorização para a sua realização. Os adolescentes que aceitaram participar do estudo também assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice D, E e F), e foram alertados de que a participação na pesquisa seria voluntária podendo desistir a qualquer momento. Eles não foram identificados e não houve riscos nem custos para a participação na pesquisa.

Todos os adolescentes com necessidades de tratamento preventivo e curativo para cárie dentária foram encaminhados ao posto de saúde próximo à escola ou residência para atendimento odontológico e para aqueles com necessidades ortodônticas foram dadas orientações para procurar um ortodontista.

Calibração da examinadora e estudo piloto

Conceitua-se calibração como sendo a repetição de exames nas mesmas pessoas pelos mesmos examinadores, ou pelo mesmo examinador em tempos diferentes, a fim de diminuir as discrepâncias de interpretação nos diagnósticos (WHO, 1993).

Para obter uma padronização no uso de critérios de diagnóstico para as diversas doenças bucais, é fundamental que os examinadores envolvidos no estudo participem de um treinamento antes do início do mesmo, realizando uma calibração (Peres *et al.*, 2001).

A etapa teórica envolveu discussão dos critérios para a coleta dos dados clínicos da maloclusão, utilizando-se fotografias e modelos de gesso. Esta etapa foi realizada com o auxílio de professores universitários do curso de odontologia da UFMG, especialistas em ortodontia (padrões-ouro).

Na etapa clínica 10 adolescentes foram examinados e reexaminados após intervalo de duas semanas para verificação da concordância intraexaminador e realizados os cálculos dos valores de *Cohen's Kappa*. Valores de *Cohen's Kappa* considerados como indicativos de boa concordância situam-se entre 0,61 e 0,80, sendo valores superiores a 0,80 indicativos de excelente concordância (Landis e Koch, 1977). Esta etapa encontrou valores de *kappa* interexaminador e intraexaminador de 0,91- 0,95 para Classificação de Angle e de 0,75 -0,79 para o DAI, demonstrando assim boa concordância.

Um estudo piloto foi realizado envolvendo 50 crianças em uma escola para testar as estratégias da aplicação do questionário e exame clínico. Os indivíduos do estudo piloto não foram incluídos na amostra principal. Após a avaliação dos resultados desta etapa concluiu-se que o método estava adequado e não foi necessária nenhuma alteração para a realização do estudo principal.

Exame clínico

Uma equipe foi formada para a etapa do exame clínico. Os componentes da equipe e respectivas funções foram:

- Examinadora (pesquisadora principal): realizou o exame clínico dos adolescentes, além de controlar a distribuição e coleta dos instrumentos;

▪ Anotadora: Uma anotadora auxiliou a examinadora no exame clínico e preencheu a ficha clínica (Apêndice G).

O exame clínico foi realizado nas dependências da escola, em local previamente estabelecido pela mesma. Durante o exame, o adolescente ficou sentado em uma cadeira ao lado de uma janela. Foi utilizado espelho clínico, sonda periodontal do tipo IPC, espátula de madeira, gaze. A examinadora estava paramentada com o equipamento de proteção individual (luva descartável, máscara, avental, gorro e óculos de proteção – EPI) e foram seguidos todos os preceitos de biossegurança.

Todos os adolescentes examinados foram avaliados quanto à presença de aparelho ortodôntico e da maloclusão utilizando o DAI (Anexos E) e a Classificação de Angle. Edward Hartley Angle definiu a oclusão dentária nas relações anteroposteriores normal dos primeiros molares permanentes. Segundo Angle, em uma oclusão normal, a cúspide méso vestibular do primeiro molar superior permanente deve ocluir no sulco vestibular do primeiro molar inferior permanente. A maloclusão de Classe I foi diagnosticada quando a cúspide méso vestibular do primeiro molar permanente superior ocluir no sulco méso vestibular do primeiro molar permanente inferior, mas ocorrer apinhamento, espaçamento, rotação, anormal overbite e overjet em qualquer outro dente superior ou inferior. A maloclusão de Classe II foi diagnosticada quando o primeiro molar permanente inferior for posicionado distalmente em relação ao primeiro molar permanente superior produzindo uma desarmonia na região incisiva e nas linhas faciais. Esta classe possuía divisões, 1ª e 2ª, de acordo com a inclinação dos incisivos superiores. A primeira divisão era caracterizada pela inclinação protusiva dos incisivos centrais e laterais superiores, acompanhada de função anormal dos lábios superiores. A segunda divisão era caracterizada pela inclinação lingual dos incisivos centrais superiores. A maloclusão de Classe III ocorrerá quando o primeiro molar permanente inferior for posicionado mesialmente em relação ao do primeiro molar permanente superior (Angle, 1899).

Mensuração da qualidade de vida relacionada à saúde bucal (QVRSB)

Com o objetivo de mensurar o impacto na QVRSB, foi aplicado aos adolescentes a versão brasileira curta de 16 itens do CPQ₁₁₋₁₄-ISF:16 desenvolvido por Jokovic et al. (2006) e validado para o Brasil por Torres *et al.* (2009). Este instrumento é composto por quatro domínios: sintomas orais, limitações funcionais, bem-estar emocional e bem-estar social (Anexo A).

O CPQ₁₁₋₁₄-ISF:16 faz parte de um conjunto de instrumentos chamado *Child Oral Health Quality of Life* (COHQoL). Estes instrumentos foram desenvolvidos e validados no Canadá no idioma inglês (Jokovic *et al.*, 2002; Locker *et al.*, 2002; Jokovic *et al.*, 2003; Jokovic *et al.*, 2004). O COHQoL tem como objetivo avaliar o impacto das alterações bucais na qualidade de vida de crianças de 6 a 14 anos de idade (*Child Perceptions Questionnaire* – CPQ), bem como o impacto nas famílias (*Family Impact Scale* – FIS), além da percepção dos pais/responsáveis sobre a saúde bucal de seus filhos (*Parental-Caregivers Perceptions Questionnaire* – P-CPQ).

O CPQ₁₁₋₁₄ já foi adaptado transculturalmente e validado para diversos idiomas (Marsman *et al.*, 2005; Foster Page *et al.*, 2005; Brown e Al-Khayal, 2006; Goursand *et al.*, 2008; McGrath *et al.*, 2008; Li *et al.*, 2008; Barbosa *et al.*, 2009; Wogelius *et al.*, 2009; Aguilar-Díaz e Irigoven-Camacho, 2010; Bekes *et al.*, 2012). Na língua portuguesa do Brasil, a forma curta do CPQ₁₁₋₁₄ foi validada por Torres *et al.* (2009). Após tradução e adaptação transcultural, as versões com 16 e 8 questões foram testadas em uma amostra de 136 crianças de 11 a 14 anos de idade. Os indivíduos completaram o ISF:8 num determinado momento e, após um intervalo de 45 dias, as mesmas crianças completaram o ISF:16. As crianças foram alocadas nos seguintes grupos: um grupo sem cárie e sem má oclusão; um grupo com cárie e sem má oclusão; um grupo com má oclusão e sem cárie. A média do escore total foi 6,8 ($\pm 4,2$) para o ISF:8 e 11,9 ($\pm 7,6$) para o ISF:16 ($p < 0,001$). Associações significativas foram observadas entre as anormalidades bucais e os domínios do ISF:8 e ISF:16 ($p < 0,05$). Ambas, estabilidade e consistência interna, medidas pelo CCI (ISF:8 = 0,98 e ISF:16 = 0,97) e alfa de Cronbach (ISF:8 = 0,70 e ISF:16 = 0,84), mostraram ser adequadas. A validade de construto foi confirmada pela correlação entre os escores das versões curtas e os indicadores globais de saúde bucal e bem estar geral. Os escores das versões curtas do CPQ₁₁₋₁₄ foram capazes de discriminar entre as diferentes condições bucais. O instrumento escolhido para este estudo foi a versão brasileira curta de 16 itens do CPQ₁₁₋₁₄, que apresentou boas propriedades psicométricas durante a validação para adolescentes brasileiros realizada por Torres *et al.* (2009).

As questões do CPQ₁₁₋₁₄-ISF:16 referem-se à frequência dos eventos nos últimos três meses. As opções de respostas obedecem a uma escala de cinco pontos, sendo que “nunca = 0”, “uma ou duas vezes = 1”, “algumas vezes = 2”, “frequentemente = 3” e “todos os dias ou quase todos os dias = 4” (Jokovic *et al.*, 2002; Jokovic *et al.*, 2006; Goursand *et al.*, 2008; Torres *et al.*, 2009).

O CPQ₁₁₋₁₄-ISF:16 foi aplicado em formato de questionário auto aplicável, conforme desenvolvido por Jokovic *et al.* (2006) e validado no Brasil (Torres *et al.*, 2009).

Após o preenchimento do instrumento, as respostas de cada item foram digitadas em um banco de dados utilizando-se o programa SPSS 19.0.

Análise dos dados

Os dados desta pesquisa foram analisados de forma descritiva e analítica, por meio de descrição das frequências absolutas e relativas e síntese numérica das variáveis estudadas. O programa de computador Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) *for Windows* (versão 19.0, SPSS Inc., Chicago, IL, USA) foi utilizado para a condução das análises.

Os dados foram submetidos a testes estatísticos adotando um nível de significância de 5%.

O estudo transversal realizou o teste de Mann Whitney e o teste qui-quadrado de Pearson.

Para o estudo caso-controle realizou-se a regressão logística condicional bivariada e multivariada.

ARTIGO 1

Influence of different diagnostic measures of malocclusion in oral health-related quality of life: cross-sectional study.¹

Andréa A Costa ^a, Júnia M Serra-Negra ^b, Meire C Ferreira ^c, Mauro HNG Abreu^d, Isabela A Pordeus ^e, Saul M Paiva ^b

^a PhD, Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, School of Dentistry, Federal University of Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brazil.

^b Associate Professor, Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, School of Dentistry, Federal University of Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brazil.

^c Associate Professor, Department of Oral Public Health, School of Dentistry, CEUMA University, São Luis, MA, Brazil.

^d Associate Professor, Department of Community and Preventive Dentistry, School of Dentistry, Federal University of Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brazil.

^e Full Professor, Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, School of Dentistry, Federal University of Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brazil.

Corresponding author:

Andréa Antônia Costa

Rua Hélio Solha Maia 448

35460-000, Brumadinho, MG, Brazil

Phone Number: +55 31 99615100

Email address: andreacosta8@yahoo.com.br.

¹ Artigo formatado nas normas do periódico BMC Oral Health

Abstract

Background: The aim of the present study was to assess the impact of malocclusion on Oral-Health-Related Quality of Life (OHRQoL) using two different clinical diagnostic criteria.

Methods: A population-based study was carried out involving a representative randomized sample of 474 children aged 11 to 14 years from public and private elementary schools of Brumadinho, Brazil. Malocclusion was assessed using Angle's classification and the Dental Aesthetic Index (DAI). Dental examinations were carried out by a single calibrated examiner. The impact of malocclusion was assessed using the short form of the Brazilian version of the Child Perceptions Questionnaire (CPQ₁₁₋₁₄ISF-16). Data analysis used descriptive statistics, Mann-Whitney test and Pearson's chi-squared test with 5% of significance.

Results: Significant differences in the overall CPQ₁₁₋₁₄ were found using both malocclusion classification systems Angle's classification ($p = 0.034$) and DAI ($p = 0.048$). Significant differences EWB subscale score were also found between the groups with and without malocclusion in both Angle's classification ($p = 0.043$) and DAI ($p = 0.025$). In contrast, no significant differences between groups were found in the OS (Angle's classification: $p = 0.246$; DAI: $p = 0.158$), FL (Angle's classification: $p = 0.110$; DAI: $p = 0.188$) or SWB (Angle's classification: $p = 0.088$; DAI: $p = 0.407$) subscales.

Conclusions: The two different measures of malocclusion achieved similar results for its impact on OHRQoL. Overall, malocclusion had a negative impact on OHRQoL among children aged 11 to 14 years. The high impact on OHRQoL mainly occurred on issues related to emotional wellbeing.

Background

Malocclusion is considered one of the most frequent oral health problems, alongside dental caries and periodontal disease [1, 2]. The prevalence of malocclusion ranges from 36.4% to 93.0% [3, 4]. The variation in prevalence rates across studies may be explained by the diagnostic criteria employed, different sample sizes as well as the different ethnic and age groups analyzed [2]. A systematic review reports that a number of different measures are used to identify malocclusion, including the Dental Aesthetic Index (DAI), Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN), Index of Complexity Outcome and Need (ICON), Severity Score, Overjet, Spacing, Class II Division 1 and Angle's classification [5, 6]. However, the recording of anatomic anomalies is not sufficient for the determination of orthodontic treatment needs. It is also important to incorporate socio-dental measures in the evolution of needs and the outcomes of orthodontic treatment [7].

Malocclusion can affect physical, social and psychological aspects, with a significant impact on quality of life [8, 9]. A large number of assessment tools are used to measure the impact of dental conditions on oral health-related quality of life (OHRQoL), including the Child Perceptions Questionnaire (CPQ₁₁₋₁₄), which was developed specifically for adolescents aged 11 to 14 years. As this questionnaire was considered long (37 items), the 16-item Impact Short Form (ISF-16) was designed to facilitate the use in the clinical setting and population-based health surveys [10-12].

The use of different assessment methods for the classification of malocclusion and its association with OHRQoL hampers attempts to establish the strength of this association and compare findings of different studies [5]. Therefore, the demonstration of this association could facilitate the prioritization of malocclusion measures adopted in public healthcare services.

The aim of the present study was assess the impact of malocclusion on Oral-Health-Related Quality of Life (OHRQoL) using two clinical diagnostic criteria.

Methods

Sample Characteristics

A population-based cross-sectional study was carried out with a representative sample of 474 children aged 11 to 14 years enrolled at public and private elementary schools in the city of Brumadinho, which is located in southeast Brazil [13]. The subjects were selected using a one-stage sampling strategy (random selection from four schools), with 20.0% of the sample from the private school and 80.0% from the public school.

The sample calculation considered a 27% prevalence of aesthetic impact due to malocclusion [14] and a maximum tolerable error of 5.0%, with a statistical power of 80%. A correction factor of 2.0 was applied to increase the accuracy due to the single-stage sampling. The minimum sample size to satisfy the requirements was estimated at 427 children. This number was increased by 20% to compensate for possible losses, totaling 512 children.

To minimize potential confounding factors, the exclusion criteria were carious lesions on the anterior and posterior teeth, crown fractures and past use of either a fixed or removable orthodontic appliance. The inclusion criteria were age between 11 and 14 years, permanent dentition with no remaining deciduous teeth and the presence of first permanent molars and canines.

Calibration Exercise

Ten children were examined for malocclusion and dental caries by a single examiner. These children were re-examined after a two-week interval for the determination of intra-examiner agreement regarding the diagnosis of malocclusion. The kappa values were 0.79 to 1.00

(DAI), 0.95 to 1.00 (Angle's classification). These children participated only at the time of calibration.

Pilot Study

A pilot study was conducted involving 50 children at a school to test the methodology. The individuals in the pilot study were not included in the main sample. The results of the pilot study revealed that there was no need to change the previously proposed methods. Therefore, the quality of data collected was ensured.

Clinical Data Collection

The clinical examination was performed by a single, trained, calibrated examiner (AAC) to determine the presence or absence of malocclusion based on Angle's classification [15] and the DAI [15].

Angle's classification was classified in the following categories: the anteroposterior occlusal relationship during maximal intercuspation was classified as normal occlusion (when the mesiobuccal cusp of the permanent maxillary first molar occluded with the mesiobuccal groove of the permanent mandibular first molar); Class I malocclusion (when the mesiobuccal cusp of the permanent maxillary first molar occluded with the mesiobuccal groove of the permanent mandibular first molar in the presence of crowding, spacing, rotation, abnormal overbite and overjet); Class II malocclusion (when the lower first molar was distally positioned relative to the upper first molar); and Class III malocclusion (when the lower first molar was mesially positioned relative to the upper first molar) [15].

The DAI, adopted by the WHO, evaluates 10 occlusal characteristics: overjet, negative overjet, tooth loss, diastema, anterior open bite, anterior crowding, anterior diastema, width of the anterior irregularities (mandible and maxilla) and antero-posterior spring relationship [16].

The criteria of the DAI was dichotomized as either absent (DAI \leq 25) or present (DAI $>$ 25).

Cavitated carious lesions were assessed based on the criteria of the WHO [17]. The children were examined in an isolated room of the school with natural daylight as the source of illumination. The examiner used appropriate equipment to protect against individual cross-infection, with all necessary instruments, disposable mouth mirrors (PRISMA®, São Paulo, Brazil) and periodontal probes (WHO-621 Trinity, Campo Mourão, Brazil) sterilized and packed in sufficient quantities for each day of work.

Data Collection Instrument

OHRQoL was assessed using the short form of the Brazilian version of the CPQ₁₁₋₁₄ (CPQ₁₁₋₁₄ ISF-16) [12]. This questionnaire consists of 16 items distributed among four subscales: oral symptoms (OS), functional limitations (FL), emotional wellbeing (EWB), and social wellbeing (SWB). Each item addresses the frequency of events in the previous three months. A five-point ordinal scale was used with the following options: “Never” = 0; “Once/twice” = 1; “Sometimes” = 2; “Often” = 3; and “Every day/almost every day” = 4. Scores on the CPQ₁₁₋₁₄ ISF-16 are computed by summing the item scores. The total score ranges from 0 to 64, for which a higher score denotes a more negative impact of oral conditions on quality of life [11]. The CPQ₁₁₋₁₄ was self-administered by the participants at school following the clinical dental examination.

Ethical Considerations

This study received approval from the Human Research Ethics Committee (0577.0.203.000, September 2009 protocol) of the Federal University of Minas Gerais, Brazil.

Parents/guardians and children read and signed a statement of informed consent prior to participation in the study.

Statistical Analysis

Data analysis was performed using the Statistical Package for Social Sciences Windows (SPSS Inc., Version 19.0 Chicago, IL, USA) and included descriptive statistics. The

Kolmogorov-Smirnov test was used to determine the normality of the distribution of the data, which was not confirmed. Thus, the Mann-Whitney test was used to determine the significance of differences in OHRQoL between children with and without malocclusion (based on Angle's classification and DAI). Pearson's chi-squared test was used to determine associated with gender and age. Statistical significance was set at $p < 0.05$.

Results

A total of 478 children took part in the study, 474 of whom (99%) agreed to participate. The reason for non-participation was the child's absence from school during dental examination visits. Two hundred sixteen participants (45.6%) were male and 258 (54.4%) were female; 223 (47%) were between 11 and 12 years of age and 251 (53%) were between 13 and 14 years of age. Tables 1 and 2 display the demographic data. Tables 3 and 4 display data on the total CPQ₁₁₋₁₄ and subscale scores for children with and without malocclusion according to Angle's classification and the DAI.

The mean overall CPQ₁₁₋₁₄ scores demonstrated similar distribution between Angle's classification (9.13 ± 7.40) and the DAI (9.51 ± 7.40). Domain-specific scores demonstrated large variations; the highest mean score was on the OS subscale (Angle's classification: 3.31 ± 2.20 ; DAI: 3.38 ± 2.20) and the lowest was on the SWB subscale (Angle's classification: 1.44 ± 2.14 ; DAI: 1.51 ± 2.13).

Significant differences between the groups with and without malocclusion were found regarding the overall CPQ₁₁₋₁₄ score using both malocclusion classification systems (Angle's classification: $p = 0.034$; DAI: $p = 0.048$). Significant differences were also found regarding the EWB subscale score (Angle's classification: $p = 0.043$; DAI: $p = 0.025$). In contrast, no significant differences between groups were found regarding the OS (Angle's classification: p

= 0.246; DAI: $p = 0.158$), FL (Angle's classification: $p = 0.110$; DAI: $p = 0.188$) or SWB (Angle's classification: $p = 0.088$; DAI: $p = 0.407$) subscales.

Discussion

Dentists and researchers generally diagnose malocclusion using measures that address severity and treatment needs. The variety in these measures leads to different prevalence rates. In the present study, the difference in the prevalence of malocclusion was due to the use of different measures for determining this condition, which has also been confirmed in previous studies with Mexican, Mexican-American and Brazilian children [18, 20]. While malocclusion is not a life-threatening condition, it can have physical, social and psychological impacts on the lives of children, which can extend into adulthood if not treated [8]. A systematic review discusses the growing interest in OHRQoL and suggests associations among malocclusion, orthodontic treatment needs and poor OHRQoL, which coexist in the same population [5].

Angle's classification was developed in the nineteenth century and even today remains the classification is widely used by orthodontists because of its practicality [19]. Angle's classification is based on the anteroposterior relationship of the maxillary to the mandibular first molars [15]. The DAI is based on dental aesthetics. It was developed by asking adolescents and adults to rate the aesthetics of 200 photographs of occlusal configurations, representing the entire spectrum of possible malocclusions, and then selecting those which were considered the least acceptable by the study population. The DAI scale divides the continuous index score by the equation into four malocclusion severity levels, making it easier to use and encouraging its application in malocclusion prevalence research or orthodontic care programmes [16]. It was included in the World Health Organization Oral Health Survey Methods as a good instrument to measure malocclusion [17]. The present study

showed that 50.4% of adolescents had malocclusion according Angle's classification and 10.8% according DAI. Angle's classification and DAI are different in nature, designed and drawn up using methods that are not comparable, so although they try to measure the same condition (malocclusion), they do not do it in the same way and, obviously, there are cases in which they differ. Previous studies among Brazilian adolescents have shown prevalence of malocclusion of 87.6% when diagnosed Angle's classification and 62.0% when diagnosed at DAI [6, 20].

The differences in methods for diagnosing the malocclusion in the present study do not interfere with the results of OHRQoL as measured by the CPQ. The means and medians of the overall CPQ₁₁₋₁₄ and subscale scores for adolescents with and without malocclusion were similar when measured with Angle's classification and the DAI. Associations were found between malocclusion (as determined by the two measures) and both the total CPQ₁₁₋₁₄ score and EWB subscale. Studies on Brazilian adolescents relating malocclusion and quality of life found that increased malocclusion severity is associated with a greater impact on OHRQoL [21, 22]. Despite the different prevalence rates obtained using Angle's classification and the DAI, both measures have common traits that determine the severity of malocclusion and its impact on quality of life. Thus, similar scores can be found when using different measures for the determination of malocclusion on the same population and administering a single quality of life assessment measure.

In the present study, the adolescents with malocclusion had higher overall CPQ₁₁₋₁₄ scores in comparison to those without malocclusion according to Angle's classification and the DAI. A previous study using the same quality of life assessment measure but a different malocclusion measure also found that adolescents with malocclusion had a significantly higher total CPQ score (worse OHRQoL) in comparison to the group without malocclusion, demonstrating the negative impact of malocclusion on quality of life [23].

The present study has limitations that should be addressed. No evaluations were performed of other orthodontic treatment needs, which may differ with regard to some anatomic traits and classifications. This study only involved aesthetic and malocclusion classification measures. The Angle classification was chosen to define malocclusion because of its wide and accepted use, it assesses only anteroposterior relationships. Therefore, the results of this evaluation reflect only the impact of anteroposterior relationships on quality of life. It is likely that transverse and vertical relationships also have important effects on physical, psychological, and social activities. Moreover, the prevalence and perception of quality of life in the present sample may differ from those of the general population. While it would be ideal to evaluate representatives from all age groups, the study was limited to 11-to-14-year-olds because individuals in this age group are more homogeneous in terms of roles and cognitive abilities, which minimizes the influence of maturity, skills and development on quality of life. Since quality of life is a complex construct that depends on psychological development and maturity level, a small age-range is preferred [24].

This study confirms the importance that normative measures should be used in combination with subjective measures to cover the malocclusion dimension of oral health [25]. The decision to provide orthodontic treatment is based on many factors, including severity of the malocclusion, the patient's perception, the patient's cooperation, the costs and risks of treatment [26].

Conclusion

Both measures of malocclusion Angle's classification and the DAI had negative impact on the quality of life of children aged 11 to 14 years. These different measures of malocclusion achieved similar results in evaluating the impact of malocclusion on quality of life. The high impact on OHRQoL mainly involved aspects related to emotional wellbeing.

Abbreviations

CPQ₁₁₋₁₄: Child Perceptions Questionnaire; DAI: Dental Aesthetic Index; ICON: Index of Complexity Outcome and Need; EWB: Emotional Wellbeing; FL: Functional Limitations; IOTN: Index of Orthodontic Treatment Need; OHRQoL: Oral-Health-Related Quality of Life; OS: Oral Symptoms; SWB: Social Wellbeing; SPSS: Statistical Package for Social Sciences Windows; WHO: World Health Organization.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

Authors' contributions

AAC, JMS, SMP, IAP contributed to the design of the study. AAC conducted the fieldwork and data collection. AAC, JMS, MCF, MHNGA and SMP contributed to data analysis, interpretation of the results and edition of the paper. All authors read critically and approved the manuscript.

Acknowledgments

This study was supported by the Brazilian fostering agencies National Council for Scientific and Technological Development (CNPq), Brazilian Coordination of Higher Education (CAPES), and State of Minas Gerais Research Foundation (FAPEMIG), Pro-Reitoria de Pesquisa UFMG (PRPq/UFMG).

References

1. Otuyemi OD, Ogunynka A, Dosumu O, Cons NC, Davis JJ: **Malocclusion and orthodontic treatment need of secondary school students in Nigeria according to the Dental Aesthetic Index (DAI).** *Int Dent J* 1999, **49**:203-210.
2. Thilander B, Pena L, Infante C, Parada SS, Mayorga C: **Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in children and adolescents in Bogota, Colombia. An epidemiological study related to different stages of dental development.** *Eur J Orthod.* 2001, **23**:153-167.
3. Dhar V, Jain A, Van Dyke TE, Kohli A: **Prevalence of gingival diseases, malocclusion and fluorosis in school-going children of rural areas in Udaipur district.** *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2007, **25**:103-105.
4. Ciuffolo F, Manzoli L, D'Attilio M, Tecco S, Muratore F, Festa F, Romano F: **Prevalence and distribution by gender of occlusal characteristics in a sample of Italian secondary school students: a cross-sectional study.** *Eur J Orthod* 2005, **27**:601-606.
5. Liu Z; McGrath C; Hägg U: **The impact of malocclusion/orthodontic treatment need on the quality of life: a systematic review.** *Angle Orthod* 2009, **79**:585–591.
6. Bernabé E, Sheiham A de Oliveira CM: **Condition-specific impacts on quality of life attributed to malocclusion by adolescents with normal occlusion and class I, II and III malocclusion.** *Angle Orthod* 2008, **78**:977–982.
7. de Oliveira C, Sheiham A, Tsakos G, O'Brien K: **Oral health related quality of life and the IOTN index as predictors of children's perceived needs and acceptance for orthodontic treatment.** *Br Dent J* 2008, **207**:1-5.
8. Zhang M, McGrath C, Hägg U: **The impact of malocclusion and its treatment on quality of life: a literature review.** *Int J Paediatr Dent* 2006, **16**:381-387.

9. Bernabé E, Flores-Mir C, Sheiham A: **Prevalence, intensity and extent of Oral Impacts on Daily Performances associated with self-perceived malocclusion in 11-12 year old children.** *BMC Oral Health* 2007, **7**:6.
10. 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* 2002, **81**:459-463.
11. Jokovic A, Locker D, Guyatt G: **Short forms of Child Perceptions Questionnaire for 11-14-year-old children (CPQ₁₁₋₁₄): development and initial evaluation.** *Health Qual Life Outcomes* 2006, **4**:4.
12. Torres CS, Paiva SM, Vale MP, Pordeus IA, Ramos-Jorge ML, Oliveira AC, Paul AL: **Psychometric properties of the Brazilian version of the Child Perceptions Questionnaire (CPQ₁₁₋₁₄) - short forms.** *Health Qual Life Outcomes* 2009, **7**:43.
13. Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE). Census 2010 [online] Accessed 14 fev 2012. Available at: <http://www.ibge.gov.br/home/default.php>.
14. Marques LS, Ramos-Jorge ML, Paiva SM, Pordeus IA: **Malocclusion: esthetic impact and quality of life among Brazilian schoolchildren.** *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006, **129**:424–427.
15. Angle EH: **Classification of malocclusion.** *Dent Cosmos* 1899, **41**:248-264.
16. Cons NC, Jenny J, Kohout FJ, Freer TJ, Eismann D: **Perceptions of occlusal conditions in Australia, the German Democratic Republic and the United States of America.** *Int Dent J* 1983, **33**:200-206.
17. World Health Organization. *Oral health surveys: basic methods.* Geneva; 1997.
18. Silva RG, Kang DS: **Prevalence of malocclusion among Latino adolescents.** *Am Orthod Dentofacial Orthop* 2001, **119**:313-315.

19. Whal N; **Orthodontics in 3 millennia. Chapter 2: Entering the modern era.** *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005, **127**:510-515.
20. Marques LS, Barbosa CC, Ramos-Jorge ML, Pordeus IA, Paiva SM: **Malocclusion prevalence and orthodontic treatment need in 10-14-year-old schoolchildren in Belo Horizonte, Minas Gerais state, Brazil: a psychosocial focus.** *Cad Saúde Pública* 2005, **21**:1099-1106.
21. Marques LS, Filogônio CA, Filogônio CB, Pereira LJ, Pordeus IA, Paiva SM, Ramos-Jorge, ML: **Aesthetic impact f malocclusion in the daily living of Brazilian adolescents.** *J Orthodontic* 2009, **36**:152-159.
22. Scapini A, Feldens CA, Ardenghi TM, Kramer PF: **Malocclusion impacts adolescents' oral health-related quality of life.** *Angle Orthod* 2013, **83**:512-508.
23. O'Brien C, Benson PE, Marshman Z: **Evaluation of a quality of life measure for children with malocclusion.** *J Orthodontic* 2007, **34**:185-193.
24. Allison PJ, Locker D, Feine JS: **Quality of life: a dynamic construct.** *Soc Sci Med* 1997, **45**:221-230.
25. Tsakos G, Gherunpong S, Sheiham A; **Can oral health-related quality of life measures substitute for normative needs assessment in 11 to 12-year-old children?** *J Public Health Dent* 2006, **66**:263-268.
26. Ackerman MB; **Selling orthodontic need: innocent business decision or guilty pleasure?** *J Med Ethics* 2010, **36**:275-278.

Table 1: Demographic characteristics of sample with and without malocclusion according to Angle's classification

	Without malocclusion N (%)	With malocclusion N (%)	p-value*
Gender			
Male	109 (46.4)	107 (49.0)	0.768
Female	126 (53.6)	132 (51.0)	
Age			
11	68 (28.9)	77 (32.2)	0.586
12	44 (18.7)	34 (14.2)	
13	58 (24.7)	59 (24.7)	
14	65 (27.7)	69 (28.9)	
Total	235 (49.6)	239 (50.4)	

* Pearson's chi-squared test

Table 2: Demographic characteristics of sample with and without malocclusion according to Dental Aesthetic Index (DAI)

	Without malocclusion N (%)	With malocclusion N (%)	p-value*
Gender			
Male	191 (45.2)	25 (49.0)	0.602
Female	232 (54.8)	26 (51.0)	
Age			
11	129 (30.5)	16 (31.4)	0.194
12	66 (15.6)	12 (23.5)	
13	110 (26.0)	7 (13.7)	
14	118 (27.9)	16 (31.4)	
Total	423 (89.2)	51(10.8)	

*Pearson's chi-squared test

Table 3: Mean, standard deviation, median, minimum-maximum values of total CPQ₁₁₋₁₄ and subscale scores among children with and without malocclusion according to Angle's classification (ANGLE)

	Numbers of items	Without malocclusion (ANGLE)			With malocclusion (ANGLE)			p-value*
		N = 235			N = 239			
		Mean (SD)	Median	Minimum-Maximum	Mean (SD)	Median	Minimum-Maximum	
CPQ₁₁₋₁₄								
Total scale (0-64)	16	9.13 (7.40)	8.00	0-42	10.42 (7.72)	08.00	0-42	0,034
Subscales								
Oral symptoms (0-16)	4	3.31 (2.20)	3.00	0-10	3.56 (2.22)	3.00	0-10	0.246
Functional limitations (0-16)	4	2.57 (2.61)	2.00	0-12	2.82 (2.53)	2.00	0-12	0.110
Emotional wellbeing (0-16)	4	1.77 (2.33)	1.00	0-13	2.33 (3.00)	1.00	0-14	0.043
Social wellbeing (0-16)	4	1.44 (2.14)	0.00	0-14	1.72 (2.32)	1.00	0-12	0.088

* Mann Whitney test

Table 4: Mean, standard deviation, median, minimum-maximum values of total CPQ₁₁₋₁₄ and subscale scores among children with and without malocclusion according to Dental Aesthetic Index (DAI)

	Numbers of items	Without malocclusion (DAI)			With malocclusion (DAI)			p-value*
		N = 423			N = 51			
		Mean (SD)	Median	Minimum-Maximum	Mean (SD)	Median	Minimum-Maximum	
CPQ₁₁₋₁₄								
Total scale (0-64)	16	9.51 (7.40)	8.00	0-42	12.00 (7.72)	09.00	0-42	0,048
Subscales								
Oral symptoms (0-16)	4	3.38 (2.20)	3.00	0-10	3.88 (2.31)	3.00	0-10	0.158
Functional limitations (0-16)	4	2.65 (2.56)	2.00	0-12	3.10 (2.69)	2.00	0-12	0.188
Emotional wellbeing (0-16)	4	1.95 (2.58)	1.00	0-13	2.94 (3.40)	1.00	0-14	0.025
Social wellbeing (0-16)	4	1.52 (2.13)	0.00	0-14	2.04 (2.96)	1.00	0-12	0.407

* Mann Whitney test

ARTIGO 2

Impact of wearing fixed orthodontic appliance on quality of life among adolescents: Case-control study²

Andréa A Costa ^a, Júnia M Serra-Negra ^b, Cristiane B Bendo ^a, Isabela A Pordeus ^c, Saul M Paiva ^c

^a PhD, Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, School of Dentistry, Federal University of Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brazil.

^b Associate Professor, Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, School of Dentistry, Federal University of Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brazil.

^c Full Professor, Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, School of Dentistry, Federal University of Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brazil.

Key words: Orthodontic appliance, quality of life, adolescents.

Corresponding author:

Andréa Antônia Costa

Rua Hélio Solha Maia 448, São Bento,

35460-000, Brumadinho, MG, Brazil.

Phone Number: +55 31 99615100 E-mail address: andreacosta8@yahoo.com.br

² Artigo formatado de acordo com as normas do periódico The Angle Orthodontist

ABSTRACT

Objective: To investigate the impact of wearing fixed orthodontic appliance on oral health-related quality of life (OHRQoL) among adolescents.

Materials and Methods: A case-control study (1:2) was carried out with a population-based randomized sample of 327 adolescents aged 11 to 14 years enrolled at public and private schools in the city of Brumadinho, southeast of Brazil. The case group (n=109) was made up of adolescents with a high negative impact on OHRQoL and the control group (n=218) was made up of adolescents with a low negative impact. The outcome variable was the impact on OHRQoL measured by the Brazilian version of the Child Perceptions Questionnaire (CPQ₁₁₋₁₄) – Impact Short Form (ISF:16). The main independent variable was wearing fixed orthodontic appliances. Malocclusion and the type of school were identified as possible confounding variables. Bivariate and multiple conditional logistic regressions were employed in the statistical analysis.

Results: A multiple conditional logistic regression model demonstrated that adolescents wearing fixed orthodontic appliances had a 4.88-fold greater chance of presenting high negative impact on OHRQoL (95% CI: 2.93-8.13; $P < .001$) than those who did not wear fixed orthodontic appliances. A bivariate conditional logistic regression demonstrated that malocclusion was significantly associated with OHRQoL ($p = 0.017$), whereas no statistically significant association was found between the type of school and OHRQoL ($p = 0.108$).

Conclusions: Adolescents who wore fixed orthodontic appliances had a greater chance of reporting a negative impact on OHRQoL than those who did not wear such appliances.

KEY WORDS: Orthodontic appliance; Quality of life; Adolescents

INTRODUCTION

Measuring oral health-related quality of life (OHRQoL) in orthodontic patients contributes to the determination of treatment needs and allows a better understanding of patients' expectations. The increase in the demand for orthodontic treatment is due the impact of malocclusion in terms of physical, psychological and social wellbeing.¹⁻⁵ However, wearing an orthodontic appliances may also have an impact on OHRQoL in the form of functional limitations, pain, discomfort, emotional and social well-being.^{3,4,6-8}

A number of studies have addressed experiences of discomfort and pain before and after the placement of orthodontic appliances, as well as in different phases of treatment.^{4,7-9} Other studies have assessed the dental and social impacts of wearing orthodontic appliances.^{3,6} Changes in OHRQoL attributed to orthodontic treatment have been measured in longitudinal studies involving Chinese adolescents.^{4,8} However, the studies cited were not carried out with population-based samples. Brazilian studies evaluating the impact of orthodontic appliances have employed a cross-sectional design population-based study.^{3,6} As the perception of quality of life depends on the culture of the individual, the impact of wearing an orthodontic appliances may vary across countries. To acquire knowledge on this issue, it is fundamental to investigate the association between wearing an orthodontic appliance and OHRQoL among adolescents employing a stronger study design. Case-control studies are considered the first step toward discovering the cause of an outcome and determining whether an increase in exposure is a risk factor for an increase in a disease.¹⁰ Investigating functional and emotional limitations caused by orthodontic appliances as well as patients' expectations and satisfaction is important to gaining a better understanding of the consequences wearing an orthodontic appliances. This information assists orthodontists in the elaboration of appropriate strategies for conducting the treatment by establishing a preparation for the nuisances generated by

wearing fixed orthodontic appliances, thus leading to greater patient cooperation and increasing the chances of success treatment.

The aim of the present population-based case-control study was to investigate the effect of wearing fixed orthodontic appliances on OHRQoL among adolescents. The null hypothesis was that the wearing fixed orthodontic appliances do not negatively impact on adolescents' OHRQoL.

MATERIALS AND METHODS

Ethical approval was obtained from the Human Research Ethics Committee of the Federal University of Minas Gerais, Brazil (0577.0.203.000, September 2009 protocol). Participants were informed about the examination procedures and assured of the confidentiality of the collected information. Only those who signed the informed consent form were included in the study.

Study Design and Sample Characteristics

A population-based case-control study was carried out among adolescents aged 11 to 14 years enrolled at public and private schools in the city of Brumadinho, which is located in southeastern Brazil.¹¹ The subjects were selected using a one-stage sampling method (random selection of four schools). Data collection was conducted from October 2009 to May 2010. This case-control study was nested to a cross-sectional study⁶ and 579 adolescents representing schoolchildren from Brumadinho were eligible for allocation in the case and control groups.

Outcome Variable

The outcome variable was OHRQoL as measured by the Brazilian version of the Child Perceptions Questionnaire (CPQ₁₁₋₁₄)–Impact Short Form (ISF:16).¹² The CPQ₁₁₋₁₄ is used to assess the impact of oral health conditions on quality of life among 11-to-14-year-olds. The CPQ₁₁₋₁₄-ISF:16 is composed of 16 items distributed among four subscales: Oral Symptoms (OS), Functional Limitations (LF), Emotional Wellbeing (EW) and Social Wellbeing (SW). Each item addresses the frequency of events in the previous three months. For such, a five-point rating scale with the following options is used: “Never” = 0; “Once/twice” = 1; “Sometimes” = 2; “Often” = 3; and “Every day/almost every day” = 4.¹³ Scores on the CPQ₁₁₋₁₄-ISF:16 are computed by summing the item scores. The total score ranges from 0 to 64, for which a higher score denotes a greater negative impact on OHRQoL.¹⁴

For the determination of the case and control groups in the present study, CPQ₁₁₋₁₄-ISF:16 scores were divided into terciles using a database with 579 subjects. The first tercile was composed of individuals with the lowest scores (≤ 5), the second tercile was composed of those with intermediate scores ($6 \geq$ and < 12) and the third tercile was composed of those with the highest scores (≥ 12). To avoid the overlap of groups with very close scores, the decision was made to eliminate the group with intermediate scores (second tercile). Thus, the case group was made up of adolescents who scored in the third tercile (high negative impact on OHRQoL) and the control group was made up of adolescents who scored in the first tercile (low negative impact on OHRQoL). Two controls were individually matched for age and gender to each case.

Sample Size Calculation

The minimum sample size desired for this study was calculated using an odds ratio (OR) of 2.0, the probability of exposure among controls set to 50.0%, an 90.0% test power ($\beta = 0.10$) and a 5% standard error ($\alpha = 0.05$). The calculation determined a minimum sample size of 109 cases and 218 controls to satisfy the requirements.

Independent Variables

The main independent variable was wearing fixed orthodontic appliance. Malocclusion was identified as a possible confounding variable and recorded based on the Dental Aesthetic Index (DAI).¹⁵ Type of school was used to determine the socioeconomic status of the adolescents. In Brazil, it is common for children/adolescents who attend public schools to live in poorer areas and belong to families with lower income and educational levels. Inversely, children/adolescents from families with higher income and educational levels who live in better housing conditions tend to attend private schools.^{16,17}

Calibration Exercise

The training and calibration exercise consisted of a theoretical step and clinical step. The theoretical step involved a discussion of the criteria for the diagnosis of malocclusion and the analysis of ten orthodontic dental models and photographs. A gold standard in orthodontics instructed the examiner on how to perform the examination and diagnosis using the DAI criteria. In the clinical step, ten adolescents were examined and re-examined after a two-week interval for the determination of intra-examiner agreement in the diagnosis of malocclusion. Cohen's Kappa value ranged from 0.79 to 1.00, demonstrating satisfactory agreement. The adolescents who participated in the clinical step were not included in the other stages of the study.

Pilot Study

A pilot study involving 50 children was conducted at a school to test the proposed methodology. The individuals in the pilot study were not included in the main sample. The results of this pilot study revealed that there was no need to change the proposed methods. Therefore, the quality of data collected was ensured.

Clinical Oral Examination

The adolescents were clinically examined by a single, trained, calibrated examiner (AAC) to determine the presence or absence of fixed orthodontic appliance and malocclusion in an isolated room of the school. The examiner used appropriate equipment to protect against individual cross-infection, with all necessary instruments and materials packaged and sterilized in sufficient quantities for each workday.

Statistical Analysis

Statistical analysis was performed using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS for Windows, version 19.0, SPSS Inc., Chicago, IL, USA) and involved descriptive statistics (frequency distribution, mean and standard deviation [SD]). Bivariate conditional logistic regression analysis was conducted to measure the association between wearing an orthodontic appliance and possible confounding variables, such as malocclusion and type of school. Fixed orthodontic appliance was dichotomized as present or absent. Malocclusion was categorized as absent/mild ($DAI \leq 25$), defined malocclusion ($DAI = 26$ to 30) or severe ($DAI \geq 31$). Mann Whitney test was conducted for comparing scores of each item of the CPQ₁₁₋₁₄ among adolescents with and without fixed orthodontic appliance. Multiple conditional logistic regression for matched case-control studies was used in the multivariate analysis. The

independent variables were incorporated into the model based on statistical significance in the bivariate analysis ($p < 0.20$). The significance level in the final model was set to 5% ($p < .05$).

RESULTS

The present population-based case-control study involved 327 adolescents – 109 cases with high negative impact on OHRQoL and 218 controls with low negative impact and individually matched for age and gender with cases at a ratio of 1:2. Table 1 displays the distribution of the possible confounding variables used for matching cases and controls. There were no statistically significant differences were found between groups regarding gender or age ($p = 1.000$). The sample size was considerably larger than the estimated minimum size needed to satisfy the requirements ($n = 240$). Table 1 also displays the results of the bivariate conditional logistic regression analysis. Adolescents wearing fixed orthodontic appliance had a greater chance of experiencing high negative impact on OHRQoL than those without an orthodontic appliance. Malocclusion was significantly associated with OHRQoL ($p = 0.017$), whereas no statistically significant association was found between type of school and OHRQoL ($p = 0.108$). Table 2 displays the scores of each CPQ₁₁₋₁₄ items for groups without and with fixed orthodontic appliance. The scores were significantly higher among adolescents who wore fixed orthodontic appliance than those who did not wear in all items of the four subscales. Table 3 displays data from the multiple logistic regression analysis adjusted for malocclusion and type of school. The results demonstrate that adolescents wearing an orthodontic appliance had a 4.88-fold (95% CI: 2.93 to 8.13) greater chance of experiencing high negative impact on OHRQoL than those who did not wear fixed orthodontic appliance.

DISCUSSION

The main finding of the present study was that adolescents who wore a fixed orthodontic appliance had a 4.88-fold greater chance of reporting a negative impact on OHRQoL than those who did not wear such appliances. This result was determined after controlling for the covariates 'type of school' and 'malocclusion'. The importance of this study resides in the fact that it is the first population-based, case-control study to evaluate the impact of wearing a fixed orthodontic appliance on OHRQoL among adolescents. Previous investigations have assessed the impact of orthodontic appliances on OHRQoL using different study designs.^{3,6}

The wearing fixed orthodontic appliances and malocclusion showed statistically significant impact on OHRQoL. Negative impact in the OHRQoL of adolescents who wearing orthodontic appliance fixed has been previously reported.^{3,4} Another cross-sectional study using the Oral Impacts on Daily Performance (OIDP) administered to Brazilian adolescents aged 15 and 16 years found that one quarter of the adolescents who wore an orthodontic appliance reported negative impacts on OHRQoL.³ The most affected functions were eating and speaking. Chen et al.⁴ using the Chinese version of the 14-item Oral Health Impact Profile (OHIP-14) found a negative impact on OHRQoL, with the greatest impact occurring one week after placement of the fixed appliance.

The short version of the CPQ₁₁₋₁₄ was used in this case-control study.¹² Previous prospective cohort studies also used CPQ₁₁₋₁₄ to evaluated the fixed orthodontic treatment on adolescents' OHRQoL.^{8,18} Chinese adolescents during fixed orthodontic appliance therapy reporting lower scores of the CPQ₁₁₋₁₄ during treatment in comparison to the pre-treatment period. However, negative impact on OHRQoL occurred in the first week of treatment, indicating a difficult with the initial adaptation of the orthodontic appliance in the oral cavity.⁸ A recent

Brazilian study that assessed the effect of the first 12 months of orthodontic treatment on the OHRQoL of adolescents showed a positive effect of wearing fixed appliance on the OHRQoL.¹⁸ A previous cross-sectional study involving Brazilian adolescents aged 11 to 14 years assessed the impact of wearing a fixed orthodontic appliance on OHRQoL using the 16-item short form (ISF:16) of the CPQ₁₁₋₁₄ found that those who wore a fixed orthodontic appliance had significantly poorer OHRQoL than adolescents who did not wear such appliances. Other studies have employed different methods to assess OHRQoL and report similar results.^{3,4,7}

The OS, FL, EW and SW subscales scores were significantly higher for adolescents wearing a fixed orthodontic appliance compared with those not wearing an appliance.⁶ According with previous studies,^{3,6} our findings show that orthodontic appliances may cause pain, discomfort, shyness, trouble eating, talking, and smiling.

Valid, reliable instruments should measure OHRQoL considering the subjective, multidimensional nature of this issue.¹⁹ Moreover, OHRQoL exerts an influence on the physical, social and emotional development of children and adolescents.²⁰ In the present case-control study, OHRQoL was the outcome variable and the use of a fixed orthodontic appliance was the main independent variable.

The case group was composed of adolescents with a high negative impact on OHRQoL and the control group was made up of those who reported a low negative impact on OHRQoL. A previous study involving adolescents aged 15 and 16 years also employed the case-control design and investigated the impact of a history of orthodontic treatment on the quality of life of Brazilian adolescents using the OIDP. The case group was composed of adolescents with at least one condition-specific impact attributed to malocclusion in the previous six months and

the control group was made up of adolescents with no condition-specific impact. Adolescents with a history of orthodontic treatment were less likely to have physical, psychological and social impacts associated with malocclusion than those with no history of orthodontics.²⁰

One of the strengths of the present study was the method of determining cases and controls. There is no consensus in the literature on cutoff points to rate the impact on OHRQoL. One cross-sectional study analyzed groups with lesser and greater impact used the median overall score of CPQ₁₁₋₁₄ to separate groups.⁶ Another evaluated groups with and without condition-specific impact attributed to malocclusion.²⁰ This method of separating cases and controls considered impact on OHRQoL and the cutoff point may have caused overlap due to very close scores in the two groups. The elimination of subjects with intermediate CPQ₁₁₋₁₄ scores avoided overlap caused by very close scores between groups and enhanced the odds of detecting significant differences between cases and controls.

The present study has limitations that should be recognized. The participants were likely in different stages of treatment, which may have affected the responses, since a portion of the sample may have already adapted to treatment. To minimize this possibility, the population-based sample was randomized and was representative of students between 11 and 14 years of age in the city of Brumadinho.

Adolescents with malocclusion that affect anterior dental aesthetics may experience negative repercussions on daily living.²¹ Orthodontic correction enhances aesthetics and leads to a considerable improvement in OHRQoL.^{7,8} However, orthodontic treatment can last for years, is costly and causes pain, which may deter adolescents from seeking such treatment.

Considering the effects of wearing a fixed orthodontic appliance on OHRQoL, it is important

for orthodontists to explain the possible discomfort and consequences of treatment. It is important to make clear that most of the negative consequences are temporary and get better during the treatment.⁷ This information may enhance adherence to treatment, as successful orthodontics is facilitated by adequate communication between the orthodontist and patient. In addition should intensify preventive and interceptive orthodontics to minimize treatment time with fixed appliances orthodontics.

CONCLUSION

- The present findings rejected the null hypothesis by demonstrating that adolescents who are wearing fixed orthodontic appliances had greater chance of reporting a negative impact on OHRQoL than those who are not wearing such appliances.

ACKNOWLEDGMENTS

This study was supported by the Brazilian fostering agencies National Council for Scientific and Technological Development (CNPq), Coordination for Higher Education Personnel (CAPES) and the State of Minas Gerais Research Foundation (FAPEMIG), Pro-reitoria de Pesquisa UFMG (PRPq UFMG).

REFERENCES

1. Mandall NA, Wright J, Conboy F, Kay E, Harvey L, O'Brien KD. Index of orthodontic treatment need as a predictor of orthodontic treatment uptake. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005;128:703-707.
2. Zhang M, McGrath C, Hägg U. The impact of malocclusion and its treatment on quality of life: a literature review. *Int J Paediatr Dent.* 2006;16:381-387.
3. Bernabé E, Sheiham A, Oliveira CM. Impacts on daily performances related to wearing orthodontic appliances. *Angle Orthod.* 2008;78:482-486.

4. 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;80:49-53.
5. Albino JE, Lawrence SD, Tedesco LA. Psychological and social effects of orthodontic treatment. *J Behav Med.* 1994;17:81-98.
6. Costa AA, Ferreira MC, Serra-Negra JM, Pordeus IA, Paiva SM. Impact of wearing fixed orthodontic appliances on oral health-related quality of life among Brazilian children. *J Orthod.* 2011;38:275-281.
7. Liu Z, McGrath C, Hägg U. Changes in oral health-related quality of life during fixed orthodontic appliance therapy: an 18-month prospective longitudinal study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011;139:214-219.
8. Zhang M, McGrath C, Hägg U. Changes in oral health related quality of life during fixed orthodontic appliance therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008;133:25–29.
9. Othaman SA, Mansor N, Saub R. Randomized controlled clinical trial of oral health-related quality of life patients wearing conventional and self-ligating brackets. *Korean J Orthod.* 2014;44:168-176.
10. Gordis L. *Epidemiology*, 4th edition. Philadelphia: Saunders Elsevier, 2009.
11. IBGE (Brazilian Geography and Statistics Institute). Available at: <http://www.ibge.com.br/> (accessed 3 February 2014).
12. Torres CS, Paiva SM, Vale MP, Pordeus IA, Ramos-Jorge ML, Oliveira AC, Paul AL. Psychometric properties of the Brazilian version of the Child Perceptions Questionnaire (CPQ11-14) - short forms. *Health Qual Life Outcomes.* 2009;7:43.
13. 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.* 2002;81:459-463.
14. Jokovic A, Locker D, Guyatt G. Short forms of Child Perceptions Questionnaire for 11–14-year-old children (CPQ 11–14): development and initial evaluation. *Health Qual Life Outcomes.* 2006;4:4.
15. Cons NC, Jenny J, Kohout FJ, Freer TJ, Eismann D. Perceptions of occlusal conditions in Australia, the German Democratic Republic and the United States of America. *Int Dent J.* 1983;33:200-206.

16. Soriano EP, Caldas A de F Jr, Diniz De Carvalho MV, Amorim Filho H de A. Prevalence and risk factors related to traumatic dental injuries in Brazilian schoolchildren. *Dent Traumatol.* 2007;23:232-240.
17. Piovesan C, Pádua MC, Ardenghi TM, Mendes FM, Bonini GC. Can type of school be used as an alternative indicator of socioeconomic status in dental caries studies? A cross-sectional study. *BMC Med Res Methodol.* 2011;11:37.
18. Abreu LG, Melgaço CA, Lages EM, Abreu MH, Paiva SM. 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.* 2014;15:435-441.
19. Locker D. Measuring oral health: a conceptual framework. *Community Dent Health.* 1988;5:3-18.
20. Bernabé E, Sheiham A, Tsakos G, de Oliveira CM. The impact of orthodontic treatment on the quality of life in adolescents: a case-control study. *Eur J Orthod.* 2008;30:515-520.
21. Marques LS, Filogônio CA, Filogônio CB, Pereira LJ, Pordeus IA, Paiva SM, Ramos-Jorge ML. Aesthetic impact of malocclusion in the daily living of Brazilian adolescents. *J Orthod.* 2009;36:152-159.

Table 1: Frequency distribution of independent variables for matched case and control groups (n = 327)

Variables	Case group (n=109) n (%)	Control group (n=218) n (%)	Unadjusted OR (95% CI)	p-value *
Gender				
Male	52 (47.7)	104 (47.7)		1.000
Female	57 (52.3)	114 (52.3)		
Age (mean and SD)	12.52 (1.19)	12.52 (1.18)		1.000
Type of school				
Private	34 (31.2)	50 (22.9)	1.00	0.108
Public	75 (68.8)	168 (77.1)	0.66 (0.39-1.10)	
Wearing fixed orthodontic appliance				
No	42 (38.5)	169 (77.5)	1.00	<0.001
Yes	67 (61.5)	49 (22.5)	5.10 (3.00-8.68)	
Malocclusion				
Absent/mild	79 (72.5)	195 (89.4)	1.00	0.017
Present	30 (27.5)	23 (10.6)	2.24 (1.15-4.35)	

*Bivariate conditional logistic regression

Table 2: Multiple conditional logistic regression model for impact of fixed orthodontic appliance on OHRQoL of adolescents (n = 327)

Variable	Adjusted OR (95% CI) †	p-value*
Wearing fixed orthodontic appliance		
No	1.00	< 0.001
Yes	4.88 (2.93-8.13)	

*Multiple conditional regression

† Model adjusted for malocclusion and type of school

CONSIDERAÇÕES FINAIS

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A malocclusão é definida como um problema de saúde pública, uma vez que apresenta alta prevalência e pode interferir negativamente na qualidade de vida dos indivíduos (Marques *et al.*, 2006; Zhang *et al.*, 2006).

Pesquisas científicas envolvendo malocclusão na adolescência limitavam-se a abordar aspectos de diagnóstico e biomecânica (Hart *et al.*, 1992; Chaushu *et al.*, 2009). Atualmente, os aspectos psicossociais têm sido amplamente incorporados em pesquisas com essa população e condição bucal (Zhang *et al.*, 2006; Bernabé *et al.*, 2007; Liu *et al.*, 2009; Foster Page *et al.*, 2013; Scapini *et al.*, 2013) propiciando conhecimento fundamental para o planejamento de estratégias coletivas de promoção de saúde. Estas estratégias podem melhorar as condições de vida tanto dos adolescentes quanto de seus familiares.

O estudo transversal apresentado nesta tese mostra evidência de que critérios de diagnósticos diferentes para malocclusão avaliados por uma mesma medida de QVRSB podem levar a resultados semelhantes e com impacto negativo em adolescentes. Estes resultados relatam que estabelecer um único índice para diagnóstico da malocclusão pode não ser tão importante quanto os aspectos subjetivos que essa condição bucal proporciona.

O tratamento ortodôntico é uma terapêutica importante para a saúde do indivíduo. Entretanto, há de se considerar que existem desconfortos durante o uso de aparelho ortodôntico fixo, podendo provocar alterações evidentes no dia a dia, como dores, feridas na boca, lábio e língua, dificuldade de alimentação e fala, irritação e frustração. A correção ortodôntica e os seus resultados estéticos exercem melhora considerável na qualidade de vida de adolescentes com malocclusão na fase pós-tratamento. Nesse sentido se faz necessário refletir sobre a expectativa do adolescente quanto ao tratamento proposto e conscientizá-lo sobre as consequências e incômodos do uso do aparelho ortodôntico fixo. O estudo caso-controle mostrou que adolescentes que usavam aparelhos ortodônticos fixos tiveram mais chance de relatar alto impacto negativo na QVRSB que aqueles que não usavam.

O ortodontista e o paciente precisam estar em sintonia. As expectativas de ambos devem ser trabalhadas em conjunto. O profissional não deve se deter na visão meramente mecânica da terapêutica e deve estar aberto para estimular e entender os impactos da malocclusão e do uso de aparelho ortodôntico na vida do adolescente.

Entender expectativas e avaliar a satisfação do paciente auxiliam os ortodontistas na elaboração de estratégias adequadas para condução do planejamento e tratamento. Os profissionais devem estabelecer prioridades para detectar os aspectos subjetivos da

maloclusão, preparando os indivíduos para os incômodos gerados pelo uso do aparelho ortodôntico fixo, levando assim à cooperação do paciente e garantindo o sucesso do tratamento.

REFERÊNCIAS GERAIS

REFERÊNCIAS GERAIS

1. Abreu LG, Lages EM, Abreu MH, Pereira LJ, Paiva SM. Preadolescent's oral health-related quality of life during the first month of fixed orthodontic appliance therapy. *J Orthod* 2013;40:218-24.
2. Aguilar-Díaz FC, Irigoyen-Camacho ME. Validation of the CPQ₈₋₁₀ ESP in Mexican School children in urban areas. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2010;16:430-5.
3. Antunes JLF, Peres MA, Crivello Júnior O. *Epidemiologia da Saúde Bucal*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006:441.
4. Barbosa TS, Tureli MC, Gavião MB. Validity and reliability of the Child Perceptions Questionnaires applied in Brazilian children. *BMC Oral Health* 2009;18:13.
5. Bekes K, John MT, Zyriax R, Schaller HG, Hirsch C. The German version of the Child Perceptions Questionnaire (CPQ-G11-14): translation process, reliability, and validity in the general population. *Clin Oral Investig* 2012;16:165-71.
6. Bee H. *Lifepan development*. 2 ed. New York: Addison Wesley Longman; 1998.
7. Bernabé E, Flores-Mir C, Sheiham A: Prevalence, intensity and extent of Oral Impacts on Daily Performances associated with self-perceived malocclusion in 11-12 year old children. *BMC Oral Health* 2007;7:6.
8. Bernabé E, Sheiham A, de Oliveira CM. Impacts on daily performances related to wearing orthodontic appliances. *Angle Orthod* 2008;78:482-6.
9. Bernabé E, Sheiham A de Oliveira CM, Condition-specific impacts on quality of life attributed to malocclusion by adolescents with normal occlusion and class I, II and III malocclusion. *Angle Orthod* 2008;78:977-82.
10. Bernabé E, Sheiham A, Tsakos G, de Oliveira CM. The impact of orthodontic treatment on the quality of life in adolescents: a case-control study. *Eur J Orthod* 2008;30:515-20.
11. Bonomi AE, Patrick DL, Bushnell DM, Martin M. Validation of the United States' version of the World Health Organization Quality of Life (WHOQOL) instrument. *J Clin Epidemiol* 2000;53:1-12.

12. Brown A, Al-Khayal Z. Validity and reliability of the Arabic translation of the child oral-health-related quality of life questionnaire (CPQ11-14) in Saudi Arabia. *Int J Paediatr Dent* 2006;16:405-11.
13. Chaushu S, Bongart M, Aksoy A, Ben-Bassat Y, Becker A. Buccal ectopia of maxillary canines with no crowding. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009;136:218-23.
14. 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;80:49-53.
15. Ciuffolo F, Manzoli L, D'Attilio M, Tecco S, Muratore F, Festa F, Romano F. Prevalence and distribution by gender of occlusal characteristics in a sample of Italian secondary school students: a cross-sectional study. *Eur J Orthod* 2005;27:601-6.
16. Cons NC, Jenny J, Kohout FJ, Freer TJ, Eismann D. Perceptions of occlusal conditions in Australia, the German Democratic Republic and the United States of America. *Int Dent J* 1983;33:200-6.
17. Costa AA, Ferreira MC, Serra-Negra JM, Pordeus IA, Paiva SM. Impact of wearing fixed orthodontic appliances on oral health-related quality of life among Brazilian children. *J Orthod* 2011;38:275-81.
18. Dhar V, Jain A, Van Dyke TE, Kohli A. Prevalence of gingival diseases, malocclusion and fluorosis in school-going children of rural areas in Udaipur district. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2007;25:103-5.
19. Doll GM, Zentner A, Klages U, Serogl HG. Relationship between patient discomfort, appliance acceptance and compliance in orthodontic therapy. *J Orofac Orthop* 2000;61:398-413.
20. Faresjo T, Faresjo. A to match or not to match in epidemiological studies-same outcome but less. *Int J Environ Res Public Health* 2010;7:325-32.
21. Foster Page LA, Thomson WM, Jokovic A, Locker D. Validation of the Child Perceptions Questionnaire (CPQ11-14). *J Dent Res* 2005;84:649-52.
22. Foster Page LA, Thomson WM, Jokovic A, Locker D. Epidemiological evaluation of short-form versions of the Child Perception Questionnaire. *Eur J Oral Sci* 2008;116:538-44.

23. Foster Page LA, Thomson WM, Ukra A, Baker SR. Clinical status in adolescents: is its impact on oral health-related quality of life influenced by psychological characteristics? *Eur J Oral Sci* 2013;21:182-7.
24. Gelgör IE, Karaman AI, Ercan E. Prevalence of malocclusion among adolescents in Central Anatolia. *Eur J Dent* 2007;1:125-31.
25. Gordis, L. *Epidemiology*. 4th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2009:400.
26. Goursand D, Paiva SM, Zarzar PM, Ramos-Jorge ML, Cornacchia GM, Pordeus IA, Allison PJ. Cross-cultural adaptation of the Child Perceptions Questionnaire 11-14 (CPQ11-14) for the Brazilian Portuguese language. *Health Qual Life Outcomes* 2008;6:2.
27. Hart A, Taft L, Greenberg SN. The effectiveness of differential moments in establishing and maintaining anchorage. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1992;102:434-42.
28. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE. Disponível em:<www.ibge.com.br/cidadesat/topwindow.htm>. Acesso em: 5 de fev de 2014.
29. Johnson PD, Cohen DA, Aiosa L, McGorray S, Wheeler T. Attitudes and compliance of pre-adolescent children during early treatment of Class II malocclusion. *Clin Orthod Res* 1998;1:20-8.
30. 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* 2002;81:459-63.
31. Jokovic A, Locker D, Stephens M, Guyatt G. Agreement between mothers and children aged 11-14 years in rating child oral health-related quality of life. *Community Dent Oral Epidemiol* 2003;31:335-43.
32. Jokovic A, Locker D, Guyatt G. How well do parents know their children? Implications for proxy reporting of child health-related quality of life. *Qual Life Res* 2004;13:1297-307
33. Jokovic A, Locker D, Guyatt G. What do children's global ratings of oral health and well-being measure? *Community Dent Oral Epidemiol* 2005;33:205-11.

34. Jokovic A, Locker D, Guyatt G. Short forms of the child perceptions questionnaire for 11-14-year-old children (CPQ11-14): development and initial evaluation. *Health Qual Life Outcomes* 2006;4:4.
35. Klages U, Claus N, Wehrbein H, Zentner A. Development of a questionnaire for assessment of the psychosocial impact of dental aesthetics in young adults. *Eur J Orthod* 2006;28:103-11.
36. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 1977;33:159-74.
37. Li XJ, Huang H, Lin T, Huang GM. Validation of a Chinese version of the child perception questionnaire. *Hua Xi Kou Qiang Xue Za Zhi* 2008;26:267-70.
38. Liu Z; McGrath C; Hägg U: The impact of malocclusion/orthodontic treatment need on the quality of life: a systematic review. *Angle Orthod* 2009;79:585-91.
39. 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* 2002;30:438-8.
40. Locker D. Measuring oral health: a conceptual framework. *Community Dent Health* 1988;5:3-18.
41. Locker D, Allen F. What do measures of 'oral health-related quality of life' measure? *Community Dent Oral Epidemiol* 2007;35:401-11.
42. Mandall NA, Wright J, Conboy F, Kay E, Harvey L, O'Brien KD. Index of orthodontic treatment need as a predictor of orthodontic treatment uptake. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005;128:703-7.
43. McGrath C, Pang HN, Lo ECM, King NM, Hägg U, Samman N. Translation and evaluation of a Chinese version of the Child Oral Health-related Quality of Life measure. *Int J Paediatr Dent* 2008;18:267-74.
44. Marshman Z, Rodd H, Stern M, Mitchell C, Locker D, Jokovic A et al. An evaluation of the Child Perceptions Questionnaire in the UK. *Community Dent Health* 2005;22:151-5.
45. Marques LS, Barbosa CC, Ramos-Jorge ML, Pordeus IA, Paiva SM. Prevalência da maloclusão e necessidade de tratamento ortodôntico em escolares de 10 a 14 anos de

- idade em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil: enfoque psicossocial. *Cad Saúde Pública* 2005;21:1099-106.
46. Marques LS, Ramos-Jorge ML, Paiva SM, Pordeus IA. Malocclusion: Esthetic impact and quality of life among Brazilian schoolchildren. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006;129:424-7.
 47. Marques LS, Pordeus IA, Ramos-Jorge ML, Filogonio CA, Filogonio CB, Pereira LJ, et al. Factors associated with the desire for orthodontic treatment among Brazilian adolescents and their parents. *BMC Oral Health* 2009;9:34.
 48. Mtaya M, Brudvik P, Åstrøm AN. Prevalence of malocclusion and its relationship with sociodemographic factors, dental caries, and oral hygiene in 12- to 14-year-old Tanzanian schoolchildren. *Eur J Orthod* 2009;31:467-76.
 49. Medronho RA, Bloch KV, Luiz RR, Werneck GL. *Epidemiologia*. 2 ed. São Paulo: Atheneu; 2008:790.
 50. Pereira MG. *Epidemiologia teoria e prática*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1995:596.
 51. Peres MA, Traebert J, Marcenes W. Calibração de examinadores para estudos epidemiológicos de cárie dentária. *Cad Saúde Pública* 2001;17:153-9.
 52. Reisine ST. Dental health and public policy: The social impact of dental disease. *Am J Public Health* 1985;75:27-30.
 53. Reisine ST, Fertig J, Weber J, Leder S. Impact of dental conditions on patients' quality of life. *Community Dent Oral Epidemiol* 1989;17:7-10.
 54. Sardenberg F, Martins MT, Bendo CB, Pordeus IA, Paiva SM, Auad SM, Vale MP. Malocclusion and oral health-related quality of life in Brazilian schoolchildren. *Angle Orthod* 2013;83:83-9.
 55. Scapini A, Feldens CA, Ardenghi TM, Kramer PF. Malocclusion impacts adolescents' oral health-related quality of life. *Angle Orthod* 2013;83:512-8.
 56. Seidl EMF, Zannon CMLC. Qualidade de vida e saúde: aspectos conceituais e metodológicos. *Cad Saúde Pública* 2004;20:580-8.

57. Serogl HG, Klages U, Zentner A. Functional and social discomfort during orthodontic treatment—effects on compliance and prediction of patients' adaptation by personality variables. *Eur J Orthod* 2000;22:307-15.
58. Silva RG, Kang DS. Prevalence of malocclusion among Latino adolescents. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001;119:313-15.
59. Tapsoba H, Deschamps J-P. Factor analytic study of two questionnaires measuring oral health-related quality of life among children and adults in New Zealand, Germany and Poland. *Qual of Life Res* 2000;9:559-69.
60. Tesch FC, Oliveira BH, Leão A. Mensuração do impacto dos problemas bucais sobre a qualidade de vida de crianças: aspectos conceituais e metodológicos. *Cad Saúde Pública* 2007;23:2555-64.
61. Thomaz EB, Cangussu MC, Assis AM. Maternal Breastfeeding, parafunctional oral habits and malocclusion in adolescents. A multivariate analysis. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2012;76:500-6.
62. Torres CS, Paiva SM, Vale MP, Pordeus IA, Ramos-Jorge ML, Oliveira AC, Alisson PJ. Psychometric properties of the Brazilian version of the Child Perceptions Questionnaire (CPQ11-14) - short forms. *Health Qual Life Outcomes* 2009;7:43.
63. Wallander JL, Schmitt M, Koot HM. Quality of life measurement in children and adolescents: issues, instruments, and applications. *J Clin Psychol* 2001;57:571-85.
64. Whal N. Orthodontics in 3 millennia. Chapter 2: Entering the modern era. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005;127:510-15.
65. Wogelius P, Gjørup H, Haubek D, Lopez R, Poulsen S. Development of Danish version of child oral-health-related quality of life questionnaires (CPQ8-10 and CPQ11-14). *BMC Oral Health* 2009;22:11.
66. World Health Organization (WHO). Calibration of Examiners for Oral Health Epidemiology Surveys. Technical Report. Geneva: WHO; 1993.
67. Zhang M, McGrath C, Hagg U. The impact of malocclusion and its treatment on quality of life: a literature review. *Int J Paediatr Dent* 2006;16:381-7.
68. Zhang M, McGrath C, Hagg U. Patients' expectations and experiences of fixed orthodontic appliance therapy: impact on quality of life. *Angle Orthod* 2007;77:318-22.

69. Zhang M, McGrath C, Hägg U. Changes in oral health related quality of life during fixed orthodontic appliance therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008;133:25–9.

APÊNDICES

APÊNDICE A**CARTA À SECRETARIA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO**

A Ilma

Sr^a Vanessa Guimarães Pinto

Secretária de Estado de Educação

Sou Andréa Antônia Costa, cirurgiã-dentista, mestre e doutoranda em Odontologia pela Universidade Federal de Minas Gerais. A pesquisa estará vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais. Dentre as atividades a serem executadas, está o desenvolvimento da pesquisa intitulada **“Impacto do uso do aparelho ortodôntico na qualidade de vida de adolescentes de 11 a 14 anos de idade – estudo caso-controle”**.

Este estudo visa avaliar o impacto do uso de aparelho ortodôntico na qualidade de vida de adolescentes. Solicito sua autorização para realizar a pesquisa em escolas públicas e privadas de Brumadinho, com os adolescentes na idade supracitada. Ressalto que o estudo não acarretará ônus algum para o Estado ou para as instituições.

Grata pela atenção,

Andréa Antônia Costa
Cirurgiã-dentista

Orientador: Prof. Dr. Saul Martins de Paiva

Co-orientadora: Profa. Dra. Júnia Maria Cheib Serra-Negra

COEP/UFMG 3409 4592

APÊNDICE B**CARTA DE APRESENTAÇÃO À SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

A Ilma

Sr^a Sônia Aparecida Barcelos Maciel

Secretaria Municipal de Educação

Sou Andréa Antônia Costa, cirurgiã-dentista, mestre e doutoranda em Odontologia pela Universidade Federal de Minas Gerais. A pesquisa estará vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais. Dentre as atividades a serem executadas, está o desenvolvimento da pesquisa intitulada **“Impacto do uso do aparelho ortodôntico na qualidade de vida de adolescentes de 11 a 14 anos de idade – estudo caso-controle”**. Este estudo visa avaliar o impacto do uso de aparelho ortodôntico na qualidade de vida de adolescentes.

Solicito sua autorização para realizar a pesquisa em escolas públicas e privadas de Brumadinho, com os adolescentes na idade supracitada. Ressalto que o estudo não acarretará ônus algum para o município ou para as instituições.

Grata pela atenção,

Andréa Antônia Costa
Cirurgiã-dentista

Orientadores: Prof. Dr. Saul Martins de Paiva

Co-orientadora: Profa. Dra. Júnia Maria Cheib Serra-Negra

COEP/UFMG 3409 4592

APÊNDICE C

CARTA DE APRESENTAÇÃO DO ESTUDO E TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PAIS/RESPONSÁVEIS DE ADOLESCENTES DE 13-14 ANOS



Prezados Senhores Pais/Responsáveis,

Meu nome é Andréa Antônia Costa e estou desenvolvendo a pesquisa **“Impacto do uso do aparelho ortodôntico na qualidade de vida de adolescentes de 11 a 14 anos de idade estudo caso-controle”**.

Esta pesquisa será realizada na escola que seu filho (a) está matriculado e constará de entrega de um questionário a ser respondido por ele. Além disso, será feita uma avaliação da condição bucal que seu filho (a) apresenta, sendo essa avaliação feita uma única vez. Esse exame não apresenta dor, não há desconforto nem custo para ser realizado. No momento do exame, estaremos usando luvas descartáveis e todo o material de proteção individual como avental, gorro, óculos e máscara descartável.

Caso seu (a) filho (a) apresente necessidade de tratamento, ele será encaminhado ao Posto de Saúde próximo à escola ou residência para atendimento odontológico.

Seu filho está sendo convidado para participar desta pesquisa. Seu filho tem inteira liberdade em aceitar ou não o convite, assim como desistir a qualquer momento. Não haverá nenhum custo financeiro para vocês, pais.

Se tiver alguma dúvida sobre o estudo ou não quiser que os dados de seu filho sejam utilizados, favor entrar em contato com Dra Andréa Antônia Costa (31) 99615100 ou pelo email andreacosta8@yahoo.com.br. Se estiver de acordo em permitir a participação de seu filho, podemos garantir que as informações coletadas serão confidenciais e somente utilizadas nesta pesquisa.

Eu, _____, responsável pelo menor _____, declaro ter sido devidamente esclarecido (a) e autorizo a participação de meu filho (a) na pesquisa “Impacto do uso do aparelho ortodôntico na qualidade de vida de adolescentes de 11 a 14 anos de idade – estudo caso-controle”.

Assinatura do responsável: _____ R.G.: _____

Brumadinho, ____ de _____ de 20__.

APÊNDICE D



CARTA DE APRESENTAÇÃO DO ESTUDO E TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA ADOLESCENTES DE 13-14 ANOS

Prezados alunos,

Meu nome é Andréa Antônia Costa e estou desenvolvendo a pesquisa **“Impacto do uso do aparelho ortodôntico na qualidade de vida de adolescentes de 11 a 14 anos de idade estudo caso-controle”**.

Para realizar esta pesquisa, visitaremos a sua escola, e após sua autorização e de seus pais/responsáveis, realizaremos a pesquisa com você.

O nosso trabalho constará de entrega de um questionário a ser respondido por você. Além disso, será feita uma avaliação da condição bucal que você apresenta, sendo essa avaliação feita uma única vez. Esse exame não apresenta dor, não há desconforto nem custo para ser realizado. No momento do exame, estaremos usando luvas descartáveis e todo o material de proteção individual como avental, gorro, óculos e máscara descartável.

Caso você apresente necessidade de tratamento, você será encaminhado ao Posto de Saúde próximo à escola ou residência para atendimento odontológico.

Gostaríamos de esclarecer que você tem o direito de participar ou não, podendo desistir a qualquer momento. Não haverá nenhum custo financeiro para os participantes da pesquisa. Garantimos, ainda, que você não será identificado.

Se tiver alguma dúvida sobre a pesquisa, favor entrar em contato com Dra Andréa Antônia Costa (31) 99615100 ou pelo email andreacosta8@yahoo.com.br. Se estiver de acordo em participar, podemos garantir que as informações coletadas serão confidenciais e somente utilizadas nesta pesquisa

Eu, _____, de _____ anos de idade, declaro ter sido devidamente esclarecido (a) e concordo em participar da pesquisa “Impacto do uso do aparelho ortodôntico na qualidade de vida de adolescentes de 11 a 14 anos de idade – estudo caso-controle”.

Assinatura do aluno: _____ R.G.: _____

Brumadinho, ____ de _____ de 20__.

APÊNDICE E

CARTA DE APRESENTAÇÃO DO ESTUDO E TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PAIS/RESPONSÁVEIS E ADOLESCENTES DE 11-12 ANOS



Prezados Senhores Pais/Responsáveis e Alunos,

Meu nome é Andréa Antônia Costa e estou desenvolvendo a pesquisa **“Impacto do uso do aparelho ortodôntico na qualidade de vida de adolescentes de 11 a 14 anos de idade estudo caso-controle”**.

Esta pesquisa será realizada na escola que seu filho (a) está matriculado e constará de entrega de um questionário a ser respondido por ele. Além disso, será feita uma avaliação da condição bucal que seu filho (a) apresenta, sendo essa avaliação feita uma única vez. Esse exame não apresenta dor, não há desconforto nem custo para ser realizado. No momento do exame, estaremos usando luvas descartáveis e todo o material de proteção individual como avental, gorro, óculos e máscara descartável.

Caso seu (a) filho (a) apresente necessidade de tratamento, ele será encaminhado ao Posto de Saúde próximo à escola ou residência para atendimento odontológico.

Seu filho está sendo convidado para participar desta pesquisa. Seu filho tem inteira liberdade em aceitar ou não o convite, assim como desistir a qualquer momento. Não haverá nenhum custo financeiro para vocês, pais.

Se tiver alguma dúvida sobre o estudo ou não quiser que os dados de seu filho sejam utilizados, favor entrar em contato com Dra Andréa Antônia Costa (31) 99615100 ou pelo email andreacosta8@yahoo.com.br. Se estiver de acordo em permitir a participação de seu filho, podemos garantir que as informações coletadas serão confidenciais e somente utilizadas nesta pesquisa.

Eu, _____, responsável pelo menor _____, declaro ter sido devidamente esclarecido (a) e autorizo a participação de meu filho (a) na pesquisa “Impacto do uso do aparelho ortodôntico na qualidade de vida de adolescentes de 11 a 14 anos de idade – estudo caso-controle”.

Assinatura do responsável: _____ R.G.: _____

Brumadinho, ____ de _____ de 20__.

APÊNDICE F

Ficha Clínica

Nome do adolescente: _____

Data de nascimento: ___/___/___ Sexo: 1-Masculino () 2-Feminino ()

Escola: _____

Data do exame: ___/___/___

Índice Estético Dental (*Dental Aesthetic Index - DAI*)

Número de dentes ausentes na arcada superior e inferior (incisivos, caninos e pré-molares).....

--	--

Apinhamento anterior:

(0-sem apinhamento, 1-um segmento apinhado, 2-dois segmentos apinhados)

--

Espaçamento anterior:

(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:

--

Sobressaliência superior anterior em mm:

--

Sobressaliência inferior anterior em mm:

--

Mordida aberta anterior vertical em mm:

--

Relação molar ântero-posterior: (0-normal, 1-meia cúspide, 2-uma cúspide)

--

APÊNDICE G

Questionário para mensurar o nível socioeconômico dos envolvidos na pesquisa e seus responsáveis

Respondente: () Mãe () Pai () Outro

1. Dados de identificação

Nome do adolescente: _____

Data de nascimento: ___/___/___ Sexo: 1-Masculino () 2-Feminino ()

Escola: _____

Data da coleta de informações: ___/___/_____

2. Grau de instrução do pai do adolescente

- () Analfabeto / Primário incompleto
- () Primário Completo / Ginásial Incompleto
- () Ginásial Completo / Colegial Incompleto
- () Colegial Completo / Superior Incompleto
- () Superior Completo

3. Grau de instrução da mãe do adolescente

- () Analfabeto / Primário incompleto
- () Primário Completo / Ginásial Incompleto
- () Ginásial Completo / Colegial Incompleto
- () Colegial Completo / Superior Incompleto
- () Superior Completo

4. Itens de posse

a) Na sua casa tem televisão em cores?

() 1- Não () 2- Sim Quantas? _____

b) Na sua casa tem videocassete/DVD?

() 1- Não () 2- Sim Quantos? _____

c) Na sua casa tem rádio?

() 1- Não () 2- Sim Quantos? _____

d) Na sua casa tem banheiro?

() 1- Não () 2- Sim Quantos? _____

e) Na sua casa tem automóvel?

() 1- Não () 2- Sim Quantos? _____

f) Na sua casa tem empregada mensalista?

() 1- Não () 2- Sim Quantas? _____

g) Na sua casa tem máquina de lavar?

() 1- Não () 2- Sim Quantas? _____

h) Na sua casa tem geladeira?

() 1- Não () 2- Sim Quantas? _____

i) Na sua casa tem freezer (aparelho independente ou parte da geladeira duplex)?

() 1- Não () 2- Sim Quantos? _____

j) Na sua casa tem aspirador de pó?

() 1- Não () 2- Sim Quantos? _____

ANEXO A**VERSÃO BRASILEIRA DO CPQ₁₁₋₁₄ - ISF:16****QUESTIONÁRIO DE SAÚDE BUCAL**

Oi. Obrigado (a) por nos ajudar em nosso estudo.

Este estudo está sendo realizado para compreender melhor os problemas infantis causados por seus dentes, boca, lábios e maxilares. Respondendo à estas questões, você nos ajudará a aprender mais sobre as experiências de pessoas jovens.

POR FAVOR, LEMBRE-SE:

- Não escreva seu nome no questionário;
- Isto não é uma prova e não existem respostas certas ou erradas;
- Responda sinceramente o que você puder. Não fale com ninguém sobre as perguntas enquanto você estiver respondendo-as. Suas respostas são sigilosas, ninguém irá vê-las;
- Leia cada questão cuidadosamente e pense em suas experiências nos últimos 3 meses quando você for respondê-las.
- Antes de você responder, pergunte a si mesmo: “Isto acontece comigo devido a problemas com meus dentes, lábios, boca ou maxilares?”
- Coloque um (X) no espaço da resposta que corresponde melhor à sua experiência.

Data: ____/____/____.

INICIALMENTE, ALGUMAS PERGUNTAS SOBRE VOCÊ

Sexo:

Masculino Feminino

Data de nascimento: _____/_____/_____

Você diria que a saúde de seus dentes, lábios, maxilares e boca é:

- Excelente
- Muito boa
- Boa
- Regular
- Ruim

Até que ponto a condição dos seus dentes, lábios, maxilares e boca afetam sua vida em geral?

- De jeito nenhum
- Um pouco
- Moderadamente
- Bastante
- MUITÍSSIMO

PERGUNTAS SOBRE PROBLEMAS BUCAIS

Nos últimos 3 meses, com que frequência você teve?

1. Dor nos seus dentes, lábios, maxilares ou boca?

- Nunca
- Uma ou duas vezes
- Algumas vezes
- Frequentemente
- Todos os dias ou quase todos os dias

2. Feridas na boca?

- Nunca
- Uma ou duas vezes
- Algumas vezes
- Frequentemente
- Todos os dias ou quase todos os dias

3. Mau hálito?

- Nunca
- Uma ou duas vezes
- Algumas vezes
- Frequentemente
- Todos os dias ou quase todos os dias

4. Restos de alimentos presos dentre ou entre os seus dentes?

- Nunca
- Uma ou duas vezes
- Algumas vezes
- Frequentemente
- Todos os dias ou quase todos os dias

Para as perguntas seguintes...

Isso aconteceu por causa de seus dentes, lábios, maxilares e boca?

Nos últimos 3 meses, com que frequência você:

5. Demorou mais que os outros para terminar sua refeição?

- Nunca
- Uma ou duas vezes
- Algumas vezes
- Frequentemente
- Todos os dias ou quase todos os dias

Nos últimos 3 meses, por causa dos seus dentes, lábios, boca e maxilares, com que frequência você teve:

6. Dificuldade para morder ou mastigar alimentos como maçãs, espiga de milho ou carne?

- Nunca
- Uma ou duas vezes
- Algumas vezes
- Frequentemente
- Todos os dias ou quase todos os dias

7. Dificuldades para dizer algumas palavras?

- Nunca
- Uma ou duas vezes
- Algumas vezes
- Frequentemente
- Todos os dias ou quase todos os dias

8. Dificuldades para beber ou comer alimentos quentes ou frios?

- Nunca
- Uma ou duas vezes
- Algumas vezes
- Frequentemente
- Todos os dias ou quase todos os dias

PERGUNTAS SOBRE SENTIMENTOS E/OU SENSações

Você já experimentou esse sentimento por causa de seus dentes, lábios, maxilares ou boca? Se você se sentiu desta maneira por outro motivo, responda “nunca”.

9. Ficou irritado (a) ou frustrado (a)?

- Nunca
- Uma ou duas vezes
- Algumas vezes
- Frequentemente
- Todos os dias ou quase todos os dias

10. Ficou tímido, constrangido ou com vergonha?

- Nunca
- Uma ou duas vezes
- Algumas vezes
- Frequentemente
- Todos os dias ou quase todos os dias

11. Ficou chateado?

- Nunca
- Uma ou duas vezes
- Algumas vezes
- Frequentemente
- Todos os dias ou quase todos os dias

12. Ficou preocupado com o que as outras pessoas pensam sobre seus dentes, lábios, boca ou maxilares?

- Nunca
- Uma ou duas vezes
- Algumas vezes
- Frequentemente
- Todos os dias ou quase todos os dias

**PERGUNTAS SOBRE SUAS ATIVIDADES EM SEU TEMPO LIVRE E NA
COMPANHIA DE OUTRAS PESSOAS**

Você já teve estas experiências por causa dos seus dentes, lábios, maxilares ou boca? Se for por outro motivo, responda “nunca”.

Nos últimos 3 meses, com que frequência você:

13. Evitou sorrir ou dar risadas quando está com outras crianças?

-) Nunca
-) Uma ou duas vezes
-) Algumas vezes
-) Frequentemente
-) Todos os dias ou quase todos os dias

14. Discutiu com outras crianças ou pessoas de sua família?

-) Nunca
-) Uma ou duas vezes
-) Algumas vezes
-) Frequentemente
-) Todos os dias ou quase todos os dias

Nos últimos 3 meses, por causa de seus dentes, lábios, boca ou maxilares, com que frequência:

15. Outras crianças lhe aborreceram ou lhe chamaram por apelidos?

-) Nunca
-) Uma ou duas vezes
-) Algumas vezes
-) Frequentemente
-) Todos os dias ou quase todos os dias

16. Outras crianças lhe fizeram perguntas sobre seus dentes, lábios, maxilares e boca?

- Nunca
- Uma ou duas vezes
- Algumas vezes
- Frequentemente
- Todos os dias ou quase todos os dias

OBRIGADO POR NOS AJUDAR

ANEXO B**AUTORIZAÇÃO DA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE BRUMADINHO****PREFEITURA MUNICIPAL DE BRUMADINHO**SISTEMA MUNICIPAL DE ENSINO
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

Brumadinho, 11 de agosto de 2009.

OFÍCIO N.º 131/2009**ASSUNTO:** resposta (faz)**De****Sônia Aparecida Barcelos Maciel**
Secretária Municipal de Educação**À Sr.ª.****Andréa Antônia Costa**

Prezada Andréa,

Em atendimento à vossa solicitação, a Secretaria Municipal de Educação de Brumadinho autoriza a realização, nas escolas municipais, da pesquisa “Impacto do uso do aparelho ortodôntico na qualidade de vida de adolescentes de 11 a 14 anos de idade”.

Esperando tê-la atendido a contento nos colocamos à disposição para quaisquer outras informações.

Atenciosamente,


p/ **Sônia Aparecida Barcelos Maciel**
Secretária Municipal de Educação

ANEXO C**AUTORIZAÇÃO DA SECRETARIA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS**

ESTADO DE MINAS GERAIS
GABINETE DO SECRETÁRIO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO

OFÍCIO GSA/02242/09

Belo Horizonte, 31 de julho de 2009.

Prezada Senhora:

Em atenção aos termos da correspondência de 28/07/09, manifesto a autorização desta Secretaria para que V.Sa. possa realizar junto aos alunos com idade de 11 e 14 anos das escolas estaduais do Município de Brumadinho a avaliação para o desenvolvimento da Pesquisa "IMPACTO DO USO DO APARELHO ORTODÔNTICO NA QUALIDADE DE VIDA DE ADOLESCENTES DE 11 A 14 ANOS DE IDADE".

Atenciosamente,


JOÃO ANTÔNIO FILOCRE SARAIVA
Secretário Adjunto de Educação

Ilma. Sra.
Andréa Antônia Costa
BELO HORIZONTE - MG
AAD - Ofício/Secretário Adjunto - 09-2009 - wcc

ANEXO D**AUTORIZAÇÃO DO COEP/UFMG**

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

Parecer nº. ETIC 0577.0.203.000-09

**Interessado(a): Prof. Saul Martins de Paiva
Departamento de Odontopediatria e Ortodontia
Faculdade de Odontologia - UFMG**

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 21 de janeiro de 2010, após atendidas as solicitações de diligência, o projeto de pesquisa intitulado **"Impacto do uso do aparelho ortodôntico na qualidade de vida de adolescentes de 11 a 14 anos de idade"** bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

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

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Maria Teresa Marques Amaral'.

**Profa. Maria Teresa Marques Amaral
Coordenadora do COEP-UFMG**

ANEXO E

CLASSIFICAÇÃO DE MALOCLUSÃO PARA EXAME CLÍNICO

Os critérios para avaliação das condições ortodônticas dos elementos dentários utilizados neste estudo seguiram as normas preconizadas pela Organização Mundial de Saúde (Cons et al., 1983), utilizando o Dental Aesthetic Index (DAI):

- **Incisivos, caninos e pré-molares ausentes:** o número de incisivos, caninos e pré-molares permanentes ausentes nas arcadas superior e inferior deve ser contado. Isto deve ser feito contando-se os dentes atuais, iniciando-se no segundo pré-molar direito e movendo-se para a frente até o segundo pré-molar esquerdo. Deveria haver 10 dentes presentes em cada arcada. Caso existam menos de 10, a diferença é o número de dentes ausentes. Uma história clínica de todos os dentes anteriores ausentes deve ser obtida para determinarmos se foram realizadas exodontias por razões estéticas. Os dentes não devem ser considerados ausentes caso seus espaços estejam fechados. Caso um dente decíduo ainda esteja em posição, e seu sucessor ainda não tenha erupcionado, ou se um incisivo, canino ou pré-molar ausente tiver sido substituído por uma prótese fixa.
- **Apinhamento nos segmentos anteriores:** tanto os segmentos anteriores superiores quanto inferiores deveriam ser examinados para a detecção de apinhamento. O apinhamento no segmento anterior é a condição na qual o espaço disponível entre os caninos direito e esquerdo é insuficiente para acomodar todos os quatro incisivos em alinhamento normal. Os dentes podem estar girovertidos ou deslocados para fora do alinhamento da arcada. O apinhamento nos segmentos anteriores é registrado como se segue: 0 -sem apinhamento, 1 -um segmento com apinhamento e 2 -dois segmentos com apinhamento. Caso exista qualquer dúvida, o índice mais baixo deve ser registrado. O apinhamento não deve ser registrado caso os quatro incisivos estivessem em um alinhamento adequado, mas um ou ambos os caninos estiverem deslocados.
- **Espaçamento nos segmentos anteriores:** tanto os segmentos anteriores superiores como inferiores devem ser examinados para detecção de espaçamento entre os dentes. Quando mensurados no segmento anterior, o espaçamento é a condição na qual a quantidade de espaço disponível entre os caninos direito e esquerdo excede aquela necessária para acomodar todos os quatro incisivos em alinhamento normal. Caso um ou mais incisivos tenham suas faces proximais sem quaisquer contatos interdentários, o segmento é considerado como tendo espaçamento. O espaço oriundo de um dente

decíduo recentemente esfoliado não deve ser registrado caso pareça que o dente sucessor permanente irá erupcionar logo. O espaçamento nos segmentos anteriores é registrado como se segue: 0 -sem espaçamento, 1 -um segmento com espaçamento e 2 - dois segmentos com espaçamento. Caso exista qualquer dúvida, o valor mais inferior deveria ser considerado.

- **Diastema:** um diastema mediano é definido como um espaço, em milímetros, entre os dois incisivos centrais superiores permanentes na posição normal de pontos de contato. Esta mensuração pode ser feita em qualquer nível entre as superfícies mesiais dos incisivos centrais e deve ser registrada arredondando-se os milímetros.
- **Maiores irregularidades superiores anteriores:** as irregularidades podem ser, ou rotações ou deslocamentos em relação ao alinhamento normal. Os quatro incisivos na arcada superior (maxilar) devem ser examinados a fim de localizarmos a maior irregularidade. O local da maior irregularidade entre os dentes adjacentes é mensurado utilizando-se as sondas IPC. A ponta da sonda é colocada em contato com a superfície vestibular do dente incisivo mais lingualmente deslocado ou girovertido enquanto a sonda é mantida paralela ao plano oclusal e em ângulo reto com a linha normal da arcada. A irregularidade, em milímetros, pode então ser estimada a partir das marcações milimetradas da sonda. O valor deveria ser registrado arredondando-se os milímetros. As irregularidades podem ocorrer com ou sem apinhamento. Caso exista espaço suficiente para todos os quatro incisivos em alinhamento normal, mas alguns deles estejam girovertidos ou deslocados, a maior irregularidade é registrada como descrito acima. O segmento não deve ser considerado apinhado. As irregularidades na superfície distal dos incisivos laterais também devem ser levados em consideração, caso estivessem presentes.
- **Maior irregularidade inferior anterior:** a mensuração é a mesma que foi realizada na arcada superior, exceto que ela é feita na arcada inferior (mandibular). A maior irregularidade entre os dentes adjacentes na arcada mandibular é localizada e mensurada como descrita acima.
- **Sobressaliência maxilar anterior:** a mensuração do relacionamento horizontal dos incisivos é feita com os dentes em oclusão cêntrica. A distância a partir do bordo incisal vestibular do incisivo superior mais proeminente até a superfície vestibular do incisivo inferior correspondente é mensurada com a sonda IPC paralela ao plano oclusal (Figura 2). A maior sobressaliência do maxilar é registrada arredondando-se os milímetros. A

sobressaliência maxilar não deveria ser registrada caso todos os incisivos superiores estivessem ausentes ou em mordida cruzada lingual. Caso os incisivos ocluam em topo-a-topo, o valor será zero.

- **Sobressaliência mandibular anterior:** a sobressaliência mandibular é registrada quando qualquer um dos incisivos inferiores estiver protruído anteriormente ou vestibularmente em relação ao incisivo superior antagonista, isto é, estiver em mordida cruzada. A maior sobressaliência mandibular (protrusão mandibular), ou mordida cruzada, é registrada arredondando-se os milímetros. A mensuração é a mesma que aquela realizada para a sobressaliência maxilar anterior. A sobressaliência mandibular não deve ser registrada caso o incisivo inferior esteja girovertido de modo que uma porção do bordo incisal esteja em mordida cruzada (isto é, esteja vestibular ao incisivo superior), mas uma outra porção do bordo incisal não esteja.
- **Mordida aberta anterior vertical:** caso exista uma falta de sobreposição vertical entre quaisquer dos incisivos antagonistas (mordida aberta), a quantidade de mordida aberta é estimada utilizando-se uma sonda IPC. A maior mordida aberta é registrada arredondando-se os milímetros.
- **Relação molar ântero-posterior:** esta avaliação é mais frequentemente baseada no relacionamento dos primeiros molares superiores e inferiores permanentes. Caso esta avaliação não possa ser baseada nos primeiros molares, pois um ou ambos estão ausentes, não totalmente erupcionados, ou com a anatomia alterada devido a cáries extensas ou a restaurações, os relacionamentos dos caninos e pré-molares permanentes serão avaliados. Os lados direito e esquerdo são avaliados com os dentes em oclusão e somente registraremos o maior desvio da relação molar normal. Os seguintes códigos são utilizados: 0 –normal, 1 - meia cúspide (o primeiro molar inferior está meia cúspide mesial ou distal a seu relacionamento normal) e 2 - uma cúspide (o primeiro molar inferior está uma cúspide ou mais mesial ou distal a seu relacionamento normal).

A forma de medição das características oclusais como preconizadas pela OMS é descrita na figura abaixo:

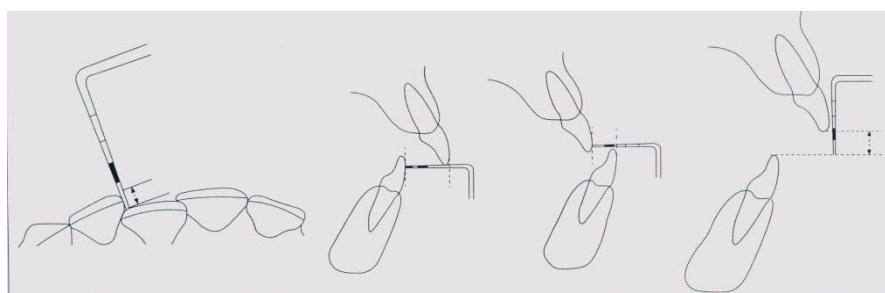


Figura 2: Mensuração das irregularidades no segmento anterior, da sobressaliência anterior superior e inferior, e da mordida aberta anterior vertical, utilizando-se uma sonda milimetrada.

Análise dos dados coletados sobre as anomalias dentofaciais:

A coleta de dados de acordo com os critérios do DAI permite que seja feita uma análise de cada um dos componentes separados do índice, ou agrupados, sob as anomalias da dentição, espaço e oclusão. É também possível calcularmos os valores padrão do DAI utilizando a equação de regressão do DAI, na qual os componentes mensurados do IED são multiplicados por seus coeficientes de regressão, sendo seus produtos adicionados à constante da equação de regressão. A soma resultante é o valor DAI padrão.

A equação de regressão utilizada para o cálculo dos valores de DAI padrão é a seguinte:

$$(\text{dentes visíveis ausentes} \times 6) + (\text{apinhamento}) + (\text{espaçamento}) + (\text{diastema} \times 3) + (\text{maior irregularidade maxilar anterior}) + (\text{maior irregularidade mandibular anterior}) + (\text{sobressaliência maxilar anterior} \times 2) + (\text{sobressaliência mandibular anterior} \times 4) + (\text{mordida aberta anterior} \times 4) + (\text{relação molar ântero-posterior} \times 3) + 13.$$

A necessidade de tratamento, bem como a severidade da maloclusão na população são classificadas baseando-se nos resultados do DAI como demonstrado no Quadro 11, que se segue:

Quadro 6: Definição da gravidade da maloclusão segundo o valor do DAI.

Gravidade da maloclusão	Indicação de tratamento	Valor do DAI
Sem anormalidade ou maloclusões leves	Sem necessidade, ou necessidade leve	≤ 25
Maloclusão definida	Eletivo	26-30
Maloclusão severa	Altamente desejável	31-35
Maloclusão muito severa ou incapacitante	Fundamental	≥ 36

ANEXO F

NORMAS DE PUBLICAÇÃO DO PERIÓDICO THE BMC ORAL HEALTH

Instructions for authors

Research articles

[Criteria](#) | [Submission process](#) | [Preparing main manuscript text](#) | [Preparing illustrations and figures](#) | [Preparing tables](#) | [Preparing additional files](#) | [Style and language](#)

Assistance with the process of manuscript preparation and submission is available from [BioMed Central customer support team](#). See '[About this journal](#)' for information about policies and the refereeing process. We also provide a collection of links to [useful tools](#) and resources for scientific authors on our page.

Criteria

Research articles should report on original primary research, but may report on systematic reviews of published research provided they adhere to the appropriate reporting guidelines which are detailed in our [Editorial Policies](#). Please note that non-commissioned pooled analyses of selected published research will not be considered.

Submission process

Manuscripts must be submitted by one of the authors of the manuscript, and should not be submitted by anyone on their behalf. The submitting author takes responsibility for the article during submission and peer review.

Please note that *BMC Oral Health* levies an article-processing charge on all accepted Research articles; if the submitting author's institution is a [BioMed Central member](#) the cost of the article-processing charge may be covered by the membership (see [About](#) page for detail). Please note that the membership is only automatically recognised on submission if the submitting author is based at the member institution.

To facilitate rapid publication and to minimize administrative costs, *BMC Oral Health* prefers [online submission](#).

Files can be submitted as a batch, or one by one. The submission process can be interrupted at any time; when users return to the site, they can carry on where they left off.

See below for examples of [word processor](#) and [graphics file formats](#) that can be accepted for the main manuscript document by the online submission system. Additional files of any type, such as [movies](#), animations, or [original data files](#), can also be submitted as part of the manuscript.

During submission you will be asked to provide a cover letter. Use this to explain why your manuscript should be published in the journal, to elaborate on any issues relating to our editorial policies in the '[About BMC Oral Health](#)' page, and to declare any potential competing interests. You will be also asked to provide the contact details (including email addresses) of potential peer reviewers for your manuscript. These should be experts in their field, who will be able to provide an objective assessment of the manuscript. Any suggested peer reviewers should not have published with any of the authors of the manuscript within the

past five years, should not be current collaborators, and should not be members of the same research institution. Suggested reviewers will be considered alongside potential reviewers recommended by the Editorial team, Editorial Advisors, Section Editors and Associate Editors.

Assistance with the process of manuscript preparation and submission is available from [BioMed Central customer support team](#).

We also provide a collection of links to useful tools and resources for scientific authors on our [Useful Tools](#) page.

File formats

The following word processor file formats are acceptable for the main manuscript document:

- Microsoft word (DOC, DOCX)
- Rich text format (RTF)
- Portable document format (PDF)
- TeX/LaTeX (use [BioMed Central's TeX template](#))
- DeVice Independent format (DVI)

TeX/LaTeX users: Please use [BioMed Central's TeX template](#) and BibTeX stylefile if you use TeX format. During the TeX submission process, please submit your TeX file as the main manuscript file and your bib/bbl file as a dependent file. Please also convert your TeX file into a PDF and submit this PDF as an additional file with the name 'Reference PDF'. This PDF will be used by internal staff as a reference point to check the layout of the article as the author intended. Please also note that all figures must be coded at the end of the TeX file and not inline.

If you have used another template for your manuscript, or if you do not wish to use BibTeX, then please submit your manuscript as a DVI file. We do not recommend converting to RTF.

For all TeX submissions, all relevant editable source must be submitted during the submission process. Failing to submit these source files will cause unnecessary delays in the publication procedures.

Publishing Datasets

Through a special arrangement with [LabArchives](#), LLC, authors submitting manuscripts to BMC Oral Health can obtain a [complimentary subscription to LabArchives](#) with an allotment of 100MB of storage. LabArchives is an Electronic Laboratory Notebook which will enable scientists to share and publish data files in situ; you can then link your paper to these data. Data files linked to published articles are assigned digital object identifiers (DOIs) and will remain available in perpetuity. Use of LabArchives or similar data publishing services does not replace preexisting data deposition requirements, such as for nucleic acid sequences, protein sequences and atomic coordinates.

Instructions on assigning DOIs to datasets, so they can be permanently linked to publications, can be found on the LabArchives website. Use of LabArchives' software has no influence on the editorial decision to accept or reject a manuscript.

Authors linking datasets to their publications should include an [Availability of supporting data](#) section in their manuscript and cite the dataset in their reference list.

Preparing main manuscript text

General guidelines of the journal's style and language are given [below](#).

Overview of manuscript sections for Research articles

Manuscripts for Research articles submitted to *BMC Oral Health* should be divided into the following sections (in this order):

- [Title page](#)
- [Abstract](#)
- [Keywords](#)
- [Background](#)
- [Methods](#)
- [Results and discussion](#)
- [Conclusions](#)
- [List of abbreviations used](#) (if any)
- [Competing interests](#)
- [Authors' contributions](#)
- [Authors' information](#)
- [Acknowledgements](#)
- [Endnotes](#)
- [References](#)
- [Illustrations and figures](#) (if any)
- [Tables and captions](#)
- [Preparing additional files](#)

The **Accession Numbers** of any nucleic acid sequences, protein sequences or atomic coordinates cited in the manuscript should be provided, in square brackets and include the corresponding database name; for example, [EMBL:AB026295, EMBL:AC137000, DDBJ:AE000812, GenBank:U49845, PDB:1BFM, Swiss-Prot:Q96KQ7, PIR:S66116].

The databases for which we can provide direct links are: EMBL Nucleotide Sequence Database ([EMBL](#)), DNA Data Bank of Japan ([DDBJ](#)), GenBank at the NCBI ([GenBank](#)), Protein Data Bank ([PDB](#)), Protein Information Resource ([PIR](#)) and the Swiss-Prot Protein Database ([Swiss-Prot](#)).

You can [download a template](#) (Mac and Windows compatible; Microsoft Word 98/2000) for your article.

For reporting standards please see the information in the [About](#) section.

Title page

The title page should:

- provide the title of the article
- list the full names, institutional addresses and email addresses for all authors
- indicate the corresponding author

Please note:

- the title should include the study design, for example "A versus B in the treatment of C: a randomized controlled trial X is a risk factor for Y: a case control study"
- abbreviations within the title should be avoided

Abstract

The Abstract of the manuscript should not exceed 350 words and must be structured into separate sections: **Background**, the context and purpose of the study; **Methods**, how the study was performed and statistical tests used; **Results**, the main findings; **Conclusions**, brief summary and potential implications. Please minimize the use of abbreviations and do not cite references in the abstract. **Trial registration**, if your research article reports the results of a controlled health care intervention, please list your trial registry, along with the unique identifying number (e.g. **Trial registration**: Current Controlled Trials ISRCTN73824458). Please note that there should be no space between the letters and numbers of your trial registration number. We recommend manuscripts that report randomized controlled trials follow the [CONSORT extension for abstracts](#).

Keywords

Three to ten keywords representing the main content of the article.

Background

The Background section should be written in a way that is accessible to researchers without specialist knowledge in that area and must clearly state - and, if helpful, illustrate - the background to the research and its aims. Reports of clinical research should, where appropriate, include a summary of a search of the literature to indicate why this study was necessary and what it aimed to contribute to the field. The section should end with a brief statement of what is being reported in the article.

Methods

The methods section should include the design of the study, the setting, the type of participants or materials involved, a clear description of all interventions and comparisons, and the type of analysis used, including a power calculation if appropriate. Generic drug

names should generally be used. When proprietary brands are used in research, include the brand names in parentheses in the Methods section.

For studies involving human participants a statement detailing ethical approval and consent should be included in the methods section. For further details of the journal's editorial policies and ethical guidelines see ['About this journal'](#).

For further details of the journal's data-release policy, see the policy section in ['About this journal'](#).

Results and discussion

The Results and discussion may be combined into a single section or presented separately. Results of statistical analysis should include, where appropriate, relative and absolute risks or risk reductions, and confidence intervals. The Results and discussion sections may also be broken into subsections with short, informative headings.

Conclusions

This should state clearly the main conclusions of the research and give a clear explanation of their importance and relevance. Summary illustrations may be included.

List of abbreviations

If abbreviations are used in the text they should be defined in the text at first use, and a list of abbreviations can be provided, which should precede the competing interests and authors' contributions.

Competing interests

A competing interest exists when your interpretation of data or presentation of information may be influenced by your personal or financial relationship with other people or organizations. Authors must disclose any financial competing interests; they should also reveal any non-financial competing interests that may cause them embarrassment were they to become public after the publication of the manuscript.

Authors are required to complete a declaration of competing interests. All competing interests that are declared will be listed at the end of published articles. Where an author gives no competing interests, the listing will read 'The author(s) declare that they have no competing interests'.

When completing your declaration, please consider the following questions:

Financial competing interests

- In the past five years have you received reimbursements, fees, funding, or salary from an organization that may in any way gain or lose financially from the publication of this manuscript, either now or in the future? Is such an organization financing this manuscript (including the article-processing charge)? If so, please specify.
- Do you hold any stocks or shares in an organization that may in any way gain or lose financially from the publication of this manuscript, either now or in the future? If so, please specify.

- Do you hold or are you currently applying for any patents relating to the content of the manuscript? Have you received reimbursements, fees, funding, or salary from an organization that holds or has applied for patents relating to the content of the manuscript? If so, please specify.
- Do you have any other financial competing interests? If so, please specify.

Non-financial competing interests

Are there any non-financial competing interests (political, personal, religious, ideological, academic, intellectual, commercial or any other) to declare in relation to this manuscript? If so, please specify.

If you are unsure as to whether you, or one your co-authors, has a competing interest please discuss it with the editorial office.

Authors' contributions

In order to give appropriate credit to each author of a paper, the individual contributions of authors to the manuscript should be specified in this section.

According to [ICMJE guidelines](#), An 'author' is generally considered to be someone who has made substantive intellectual contributions to a published study. To qualify as an author one should 1) have made substantial contributions to conception and design, or acquisition of data, or analysis and interpretation of data; 2) have been involved in drafting the manuscript or revising it critically for important intellectual content; 3) have given final approval of the version to be published; and 4) agree to be accountable for all aspects of the work in ensuring that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work are appropriately investigated and resolved. Each author should have participated sufficiently in the work to take public responsibility for appropriate portions of the content. Acquisition of funding, collection of data, or general supervision of the research group, alone, does not justify authorship.

We suggest the following kind of format (please use initials to refer to each author's contribution): AB carried out the molecular genetic studies, participated in the sequence alignment and drafted the manuscript. JY carried out the immunoassays. MT participated in the sequence alignment. ES participated in the design of the study and performed the statistical analysis. FG conceived of the study, and participated in its design and coordination and helped to draft the manuscript. All authors read and approved the final manuscript.

All contributors who do not meet the criteria for authorship should be listed in an acknowledgements section. Examples of those who might be acknowledged include a person who provided purely technical help, writing assistance, or a department chair who provided only general support.

Authors' information

You may choose to use this section to include any relevant information about the author(s) that may aid the reader's interpretation of the article, and understand the standpoint of the author(s). This may include details about the authors' qualifications, current positions they hold at institutions or societies, or any other relevant background information. Please refer to authors using their initials. Note this section should not be used to describe any competing interests.

Acknowledgements

Please acknowledge anyone who contributed towards the article by making substantial contributions to conception, design, acquisition of data, or analysis and interpretation of data, or who was involved in drafting the manuscript or revising it critically for important intellectual content, but who does not meet the criteria for authorship. Please also include the source(s) of funding for each author, and for the manuscript preparation. Authors must describe the role of the funding body, if any, in design, in the collection, analysis, and interpretation of data; in the writing of the manuscript; and in the decision to submit the manuscript for publication. Please also acknowledge anyone who contributed materials essential for the study. If a language editor has made significant revision of the manuscript, we recommend that you acknowledge the editor by name, where possible.

The role of a scientific (medical) writer must be included in the acknowledgements section, including their source(s) of funding. We suggest wording such as 'We thank Jane Doe who provided medical writing services on behalf of XYZ Pharmaceuticals Ltd.'

Authors should obtain permission to acknowledge from all those mentioned in the Acknowledgements section.

Endnotes

Endnotes should be designated within the text using a superscript lowercase letter and all notes (along with their corresponding letter) should be included in the Endnotes section. Please format this section in a paragraph rather than a list.

References

All references, including URLs, must be numbered consecutively, in square brackets, in the order in which they are cited in the text, followed by any in tables or legends. Each reference must have an individual reference number. Please avoid excessive referencing. If automatic numbering systems are used, the reference numbers must be finalized and the bibliography must be fully formatted before submission.

Only articles, datasets, clinical trial registration records and abstracts that have been published or are in press, or are available through public e-print/preprint servers, may be cited; unpublished abstracts, unpublished data and personal communications should not be included in the reference list, but may be included in the text and referred to as "unpublished observations" or "personal communications" giving the names of the involved researchers. Obtaining permission to quote personal communications and unpublished data from the cited colleagues is the responsibility of the author. Footnotes are not allowed, but endnotes are permitted. Journal abbreviations follow Index Medicus/MEDLINE. Citations in the reference list should include all named authors, up to the first 30 before adding '*et al.*'..

Any *in press* articles cited within the references and necessary for the reviewers' assessment of the manuscript should be made available if requested by the editorial office.

Style files are available for use with popular bibliographic management software:

- [BibTeX](#)
- [EndNote style file](#)
- [Reference Manager](#)

- [Zotero](#)

Examples of the *BMC Oral Health* reference style are shown [below](#). Please ensure that the reference style is followed precisely; if the references are not in the correct style they may have to be retyped and carefully proofread.

All web links and URLs, including links to the authors' own websites, should be given a reference number and included in the reference list rather than within the text of the manuscript. They should be provided in full, including both the title of the site and the URL, in the following format: **The Mouse Tumor Biology Database** [http://tumor.informatics.jax.org/mtbwi/index.do]. If an author or group of authors can clearly be associated with a web link, such as for weblogs, then they should be included in the reference.

Examples of the *BMC Oral Health* reference style

Article within a journal

Koonin EV, Altschul SF, Bork P: **BRCA1 protein products: functional motifs.** *Nat Genet* 1996, **13**:266-267.

Article within a journal supplement

Orengo CA, Bray JE, Hubbard T, LoConte L, Sillitoe I: **Analysis and assessment of ab initio three-dimensional prediction, secondary structure, and contacts prediction.** *Proteins* 1999, **43**(Suppl 3):149-170.

In press article

Kharitonov SA, Barnes PJ: **Clinical aspects of exhaled nitric oxide.** *Eur Respir J*, in press.

Published abstract

Zvaifler NJ, Burger JA, Marinova-Mutafchieva L, Taylor P, Maini RN: **Mesenchymal cells, stromal derived factor-1 and rheumatoid arthritis [abstract].** *Arthritis Rheum* 1999, **42**:s250.

Article within conference proceedings

Jones X: **Zeolites and synthetic mechanisms.** In *Proceedings of the First National Conference on Porous Sieves: 27-30 June 1996; Baltimore*. Edited by Smith Y. Stoneham: Butterworth-Heinemann; 1996:16-27.

Book chapter, or article within a book

Schnepf E: **From prey via endosymbiont to plastids: comparative studies in dinoflagellates.** In *Origins of Plastids. Volume 2*. 2nd edition. Edited by Lewin RA. New York: Chapman and Hall; 1993:53-76.

Whole issue of journal

Ponder B, Johnston S, Chodosh L (Eds): **Innovative oncology.** In *Breast Cancer Res* 1998, **10**:1-72.

Whole conference proceedings

Smith Y (Ed): *Proceedings of the First National Conference on Porous Sieves: 27-30 June 1996; Baltimore*. Stoneham: Butterworth-Heinemann; 1996.

Complete book

Margulis L: *Origin of Eukaryotic Cells*. New Haven: Yale University Press; 1970.

Monograph or book in a series

Hunninghake GW, Gadek JE: **The alveolar macrophage**. In *Cultured Human Cells and Tissues*. Edited by Harris TJR. New York: Academic Press; 1995:54-56. [Stoner G (Series Editor): *Methods and Perspectives in Cell Biology*, vol 1.]

Book with institutional author

Advisory Committee on Genetic Modification: *Annual Report*. London; 1999.

PhD thesis

Kohavi R: **Wrappers for performance enhancement and oblivious decision graphs**. *PhD thesis*. Stanford University, Computer Science Department; 1995.

Link / URL

The Mouse Tumor Biology Database [<http://tumor.informatics.jax.org/mtbwi/index.do>]

Link / URL with author(s)

Corpas M: **The Crowdfunding Genome Project: a personal genomics community with open source values** [<http://blogs.biomedcentral.com/bmcblog/2012/07/16/the-crowdfunding-genome-project-a-personal-genomics-community-with-open-source-values/>]

Dataset with persistent identifier

Zheng, L-Y; Guo, X-S; He, B; Sun, L-J; Peng, Y; Dong, S-S; Liu, T-F; Jiang, S; Ramachandran, S; Liu, C-M; Jing, H-C (2011): **Genome data from sweet and grain sorghum (*Sorghum bicolor*)**. *GigaScience*. <http://dx.doi.org/10.5524/100012>.

Clinical trial registration record with persistent identifier

Mendelow, AD (2006): **Surgical Trial in Lobar Intracerebral Haemorrhage**. Current Controlled Trials. <http://dx.doi.org/10.1186/ISRCTN22153967>

Preparing illustrations and figures

Illustrations should be provided as separate files, not embedded in the text file. Each figure should include a single illustration and should fit on a single page in portrait format. If a figure consists of separate parts, it is important that a single composite illustration file be submitted which contains all parts of the figure. There is no charge for the use of color figures.

Please read our [figure preparation guidelines](#) for detailed instructions on maximising the quality of your [figures](#).

Formats

The following file formats can be accepted:

- PDF (preferred format for diagrams)
- DOCX/DOC (single page only)
- PPTX/PPT (single slide only)
- EPS
- PNG (preferred format for photos or images)

- TIFF
- JPEG
- BMP

Figure legends

The legends should be included in the main manuscript text file at the end of the document, rather than being a part of the figure file. For each figure, the following information should be provided: Figure number (in sequence, using Arabic numerals - i.e. Figure 1, 2, 3 etc); short title of figure (maximum 15 words); detailed legend, up to 300 words.

Please note that it is the responsibility of the author(s) to obtain permission from the copyright holder to reproduce figures or tables that have previously been published elsewhere.

Preparing tables

Each table should be numbered and cited in sequence using Arabic numerals (i.e. Table 1, 2, 3 etc.). Tables should also have a title (above the table) that summarizes the whole table; it should be no longer than 15 words. Detailed legends may then follow, but they should be concise. Tables should always be cited in text in consecutive numerical order.

Smaller tables considered to be integral to the manuscript can be pasted into the end of the document text file, in A4 portrait or landscape format. These will be typeset and displayed in the final published form of the article. Such tables should be formatted using the 'Table object' in a word processing program to ensure that columns of data are kept aligned when the file is sent electronically for review; this will not always be the case if columns are generated by simply using tabs to separate text. Columns and rows of data should be made visibly distinct by ensuring that the borders of each cell display as black lines. Commas should not be used to indicate numerical values. Color and shading may not be used; parts of the table can be highlighted using symbols or bold text, the meaning of which should be explained in a table legend. Tables should not be embedded as figures or spreadsheet files.

Larger datasets or tables too wide for a portrait page can be uploaded separately as additional files. Additional files will not be displayed in the final, laid-out PDF of the article, but a link will be provided to the files as supplied by the author.

Tabular data provided as additional files can be uploaded as an Excel spreadsheet (.xls) or comma separated values (.csv). As with all files, please use the standard file extensions.

Preparing additional files

Although *BMC Oral Health* does not restrict the length and quantity of data included in an article, we encourage authors to provide datasets, tables, movies, or other information as additional files.

Please note: All Additional files **will be published** along with the article. Do not include files such as patient consent forms, certificates of language editing, or revised versions of the main manuscript document with tracked changes. Such files should be sent by email to editorial@biomedcentral.com, quoting the Manuscript ID number.

Results that would otherwise be indicated as "data not shown" can and should be included as additional files. Since many weblinks and URLs rapidly become broken, *BMC Oral Health* requires that supporting data are included as additional files, or deposited in a recognized repository. Please do not link to data on a personal/departmental website. The maximum file size for additional files is 20 MB each, and files will be virus-scanned on submission.

Additional files can be in any format, and will be downloadable from the final published article as supplied by the author. We recommend CSV rather than PDF for tabular data.

Certain supported files formats are recognized and can be displayed to the user in the browser. These include most movie formats (for users with the Quicktime plugin), mini-websites prepared according to our guidelines, chemical structure files (MOL, PDB), geographic data files (KML).

If additional material is provided, please list the following information in a separate section of the manuscript text:

- File name (e.g. Additional file 1)
- File format including the correct file extension for example .pdf, .xls, .txt, .pptx (including name and a URL of an appropriate viewer if format is unusual)
- Title of data
- Description of data

Additional files should be named "Additional file 1" and so on and should be referenced explicitly by file name within the body of the article, e.g. 'An additional movie file shows this in more detail [see Additional file 1]'.

Additional file formats

Ideally, file formats for additional files should not be platform-specific, and should be viewable using free or widely available tools. The following are examples of suitable formats.

- Additional documentation
 - PDF (Adobe Acrobat)
- Animations
 - SWF (Shockwave Flash)
- Movies
 - MP4 (MPEG 4)
 - MOV (Quicktime)
- Tabular data
 - XLS, XLSX (Excel Spreadsheet)
 - CSV (Comma separated values)

As with figure files, files should be given the standard file extensions.

Mini-websites

Small self-contained websites can be submitted as additional files, in such a way that they will be browsable from within the full text HTML version of the article. In order to do this, please follow these instructions:

1. Create a folder containing a starting file called index.html (or index.htm) in the root.
2. Put all files necessary for viewing the mini-website within the folder, or sub-folders.
3. Ensure that all links are relative (ie "images/picture.jpg" rather than "/images/picture.jpg" or "http://yourdomain.net/images/picture.jpg" or "C:\Documents and Settings\username\My Documents\mini-website\images\picture.jpg") and no link is longer than 255 characters.
4. Access the index.html file and browse around the mini-website, to ensure that the most commonly used browsers (Internet Explorer and Firefox) are able to view all parts of the mini-website without problems, it is ideal to check this on a different machine.
5. Compress the folder into a ZIP, check the file size is under 20 MB, ensure that index.html is in the root of the ZIP, and that the file has .zip extension, then submit as an additional file with your article.

Style and language

General

Currently, *BMC Oral Health* can only accept manuscripts written in English. Spelling should be US English or British English, but not a mixture.

There is no explicit limit on the length of articles submitted, but authors are encouraged to be concise.

BMC Oral Health will not edit submitted manuscripts for style or language; reviewers may advise rejection of a manuscript if it is compromised by grammatical errors. Authors are advised to write clearly and simply, and to have their article checked by colleagues before submission. In-house copyediting will be minimal. Non-native speakers of English may choose to make use of a copyediting service.

Language editing

For authors who wish to have the language in their manuscript edited by a native-English speaker with scientific expertise, BioMed Central recommends [Edanz](#). BioMed Central has arranged a 10% discount to the fee charged to BioMed Central authors by Edanz. Use of an editing service is neither a requirement nor a guarantee of acceptance for publication. Please contact [Edanz](#) directly to make arrangements for editing, and for pricing and payment details.

Help and advice on scientific writing

The abstract is one of the most important parts of a manuscript. For guidance, please visit our page on [Writing titles and abstracts for scientific articles](#).

Tim Albert has produced for BioMed Central a [list of tips](#) for writing a scientific manuscript. [American Scientist](#) also provides a list of resources for science writing. For more detailed guidance on preparing a manuscript and writing in English, please visit the [BioMed Central author academy](#).

Abbreviations

Abbreviations should be used as sparingly as possible. They should be defined when first used and a list of abbreviations can be provided following the main manuscript text.

Typography

- Please use double line spacing.
- Type the text unjustified, without hyphenating words at line breaks.
- Use hard returns only to end headings and paragraphs, not to rearrange lines.
- Capitalize only the first word, and proper nouns, in the title.
- All lines and pages should be numbered. Authors are asked to ensure that line numbering is included in the main text file of their manuscript at the time of submission to facilitate peer-review. Once a manuscript has been accepted, line numbering should be removed from the manuscript before publication. For authors submitting their manuscript in Microsoft Word please do not insert page breaks in your manuscript to ensure page numbering is consistent between your text file and the PDF generated from your submission and used in the review process.
- Use the *BMC Oral Health* [reference format](#).
- Footnotes are not allowed, but endnotes are permitted.
- Please do not format the text in multiple columns.
- Greek and other special characters may be included. If you are unable to reproduce a particular special character, please type out the name of the symbol in full. **Please ensure that all special characters used are embedded in the text, otherwise they will be lost during conversion to PDF.**

Units

SI units should be used throughout (liter and molar are permitted, however).

ANEXO G

NORMAS DE PUBLICAÇÃO DO PERIÓDICO THE ANGLE ORTHODONTIST

The Angle Orthodontist

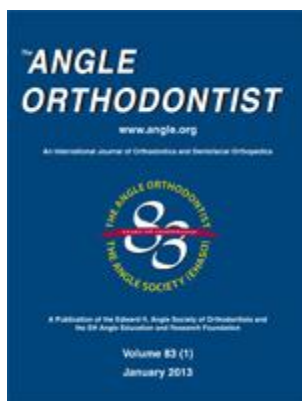
The Angle Orthodontist (ANGLE ORTHOD)

Publisher Angle Orthodontists Research and Education Foundation; Edward H. Angle Society of Orthodontists

Description

The official publication of the Edward H. Angle Society of Orthodontists published bimonthly in February, April, June, August, October and December by the EH Angle Education and Research Foundation.

- Impact factor 1.
- Website [Angle Orthodontist, The website](http://www.angle.org)
- Other titles Angle orthodontist (Online), The Angle orthodontist
- ISSN 0003-3219
- OCLC 60639114
- Material type Document, Periodical, Internet resource
- Document type Internet Resource, Computer File, Journal / Magazine / Newspaper



Information for Contributors

Please organize and enter your Original Article manuscript using the following headings (Case reports and other types of articles may vary):

COVER LETTER - Must contain the following:

Copyright Releases - The following written statement, signed by one of the authors and acting on behalf of all of the authors, must accompany all manuscripts:

"The undersigned author transfers all copyright ownership of the manuscript (fill in the title of your manuscript) to *The Angle Orthodontist* in the event the work is published. The undersigned author warrants that the article is original, is not under consideration for publication by another journal and has not been previously published. I sign for and accept responsibility for releasing this material on behalf of any and all coauthors."

Direct quotations, tables or images that have appeared elsewhere in copyrighted material must be accompanied by a signed release from the copyright owner. Complete information identifying the source of the material is required.

Patient Releases - A signed release must be obtained for all images that contain identifiable patients or human subjects. These releases must be retained indefinitely by the Corresponding Author. A cover letter must be submitted with the manuscript attesting to the fact that all applicable patient releases were obtained and are on file with the Corresponding Author.

Each release statement must be on a separate page, include the manuscript title, all authors' names and contain a copy of the following statement signed by the patient:

"I hereby grant all rights to publish photographs or other images of me in the above manuscript where I appear as a patient or subject without payment of any kind. I have been informed that any images of me that do appear may be modified."

- **ARTICLE FILE**

Articles must be original and written in clear English. The total article file must be entered as one document and must contain the Title, Abstract, Text References and Figure Legends. The article file must not exceed a maximum of 3500 words. To determine the number of words in your document, go to the toolbar, click on tools and then click on word count.

Please enter only the following items in the article file:

- **Title** of the manuscript
- **Abstract** - *The Angle Orthodontist* is using a structured abstract which must be limited to 250 words. The abstract should conform to the following outline and not contain an introduction, literature review or discussion.

ABSTRACT

Objective: List the specific goal(s) of the research.

Materials and Methods: Briefly describe the procedures you used to accomplish this work. Leave the small details for the manuscript itself.

Results: Identify the results that were found as a result of this study.

Conclusion: List the specific conclusion(s) that can be drawn based on the results of this study.

- **Manuscript text** - Please remove all references to the author's identity or institutions as manuscripts are peer reviewed anonymously. An original article text will contain the following in order:

INTRODUCTION - This section states the purpose of the research and includes a brief summary of the literature describing the current state of the field.

MATERIALS AND METHODS - This section states exactly what was done and should enable a reader to replicate the work. Materials or methods described elsewhere in the literature can be referenced without repeating these details. Identify teeth using the full name of the tooth or the FDI annotation. If human subjects or animals were involved in the work, this section must contain a statement that the rights of the human or animal subjects were protected and approval was obtained from an identified institutional review board, or its equivalent.

RESULTS - This section should describe the objective findings without any comment on their significance or relative importance. Cite all tables and figures in sequential order in the text.

DISCUSSION - Only this section allows you freedom to interpret your data and to give your opinion of the value of your findings relative to previous work. All opinions must be limited to this section.

CONCLUSION - This section states what conclusions can be drawn specifically from the research reported. Bullet points are preferred. Do not repeat material from other sections..

REFERENCES - References cited must refer to published material. Number references consecutively in order of their appearance in the manuscript using superscript and Arabic numerals. References to "personal communication" or unpublished theses are not acceptable. The style and punctuation of references should strictly conform to *American Medical Association Manual of Style: A Guide for Authors and Editors*, 9th ed (Baltimore, Md: Williams &

Wilkins; 1998). Consult previous issues of *The Angle Orthodontist* for guidance (Available at <http://www.angle.org>).

FIGURE LEGENDS- All figures must be numbered sequentially in the manuscript and a legend for each figure must appear in this section.

- **TABLE FILES**

Each table must be in WORD or EXCEL format and entered as a separate file. Each table must have its own legend accompanying it, numbered with Arabic numerals and sequentially referred to in the text. All abbreviations used in the table must be defined in a footnote. Use * $P=0.05$; ** $P=0.01$; *** $P=0.001$; **** $P=0.0001$ as needed. Tables cannot be in pictorial or image formats. Pictorial or image formats are figures and must be entered as figures.

- **FIGURE FILES**

Each figure must be of sufficient resolution for high quality publication usually in TIFF or EPS format. All images need to be at 300 DPI when the figure is of the size to be used in publication.

If you enter a large image at 300 DPI and reduce it to a much smaller size for publication, this will increase the DPI and the image will be very heavy and slow to open electronically. If you enter a small image (such as a 35 mm picture) and plan to enlarge it for publication, it needs to be entered at more than 300 DPI since enlargement will only reduce the resolution.

Figures in WORD or presentation software such as PowerPoint, Corel Draw or Harvard Graphics do not contain sufficient resolution for publication and will not be accepted. Authors will be charged for publication of figures in color.

Manuscript Review

After you have entered your manuscript, you will receive automated responses from the system as the manuscript is processed. You may also follow the progress of your manuscript via the web site and your own password you created when you first entered the system.

Your manuscript will be peer reviewed and the reviewers' comments will be sent to you. Please allow adequate time for this process. Our automated system is instantaneous, but the reviewers are busy people who donate their expertise and time.

A manuscript returned to an author with suggested revisions must be returned within 3 months. Revised manuscripts returned after this time will be considered new submissions.

After the revisions are complete, the editor will submit the manuscript to the printer and an electronic copy of your galley proof will be sent to you for corrections and final approval. Expect the figures in the galley proof to be of low resolution for ease of transmission. The final publication will contain your high quality figures.

Reprints

Reprints are available through special order for a nominal charge. Your galley copy will contain an order form for you to request any reprints desired. When you complete this application, return it directly to the printer. Reprints are not sent out or billed to you until the printed copy of your article is mailed out.

General Information

The E. H. Angle Education and Research Foundation invites manuscripts concerning the dental and craniofacial complex. Original research, clinical observations and review articles as well as guest editorials, letters to the editor and case reports are welcome.

Articles are peer reviewed and subject to editorial revision. Statements and opinions expressed in articles are not necessarily those of the editor or publisher. The editor and the publisher disclaim any responsibility or liability for such material.

The Angle Orthodontist is now ONLINE for all manuscript submissions and review. Please go to the Internet: <http://angle.allentrack.net> and follow the easy instructions for manuscript submission. If you have questions regarding the submission of your manuscript, please e-mail those questions to <rjsaacson@aol.com>.

PRODUÇÃO CIENTÍFICA

PRODUÇÃO CIENTÍFICA DURANTE O DOUTORADO

Artigo científico publicado em periódico

Costa AA, Ferreira MC, Serra-Negra JM, Pordeus IA, Paiva SM. Impact of wearing fixed orthodontic appliances on oral health-related quality of life among Brazilian children. *J orthod.* 2011;38:275-81.

Artigo científico submetido à publicação

Costa AA, Ferreira MC, Serra-Negra JM, Pordeus IA, Paiva SM. Prevalence and distribution of malocclusion by gender in a population-based sample of Brazilian adolescents. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry.* 2014.

Apresentação de trabalhos em eventos científicos

- Apresentação de pôster na 20th Annual Conference- International Society for Quality of Life Research, 2013.

Costa AA, Serra-Negra JM, Bendo CB, Pordeus IA, Paiva SM. Effect of wearing an orthodontic appliance on quality of life among adolescents: Case-control study. In: 20th Annual Conference- International Society for Quality of Life Research, 2013, Miami, EUA.

- Apresentação oral no 29^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica, 2013.

Costa AA, Serra-Negra JM, Bendo CB, Pordeus IA, Paiva SM. Influência de diferentes medidas de diagnósticos da má oclusão na qualidade de vida de adolescentes. In: 29^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica, 2013, Água de Lindóia.

- Apresentação oral no 43^o Encontro do grupo brasileiro de professores de ortodontia e odontopediatria, 2012.

Costa AA, Serra-Negra JM, Ferreira MC, Silva PA, Dutra TBS, Pordeus IA, Paiva SM. Concordância entre o relato de adolescentes e pais quanto ao impacto do uso de aparelho ortodôntico fixo na qualidade de vida In: 43^o Encontro do grupo brasileiro de professores de ortodontia e odontopediatria, 2012, Campos do Jordão, São Paulo, Brasil.

- Apresentação de pôster na 90ª General Session & Exhibition of the IADR, 2012.

Costa AA, Serra-Negra JM, Ferreira MC, Pordeus IA, Paiva SM. Impact of malocclusion on quality of life of Brazilian adolescents. In: 90 General Session & Exhibition of the IADR, 2012, Foz do Iguaçu. IADR General Session, 2012.

- Apresentação de pôster na 89ª General Session & Exhibition of the IADR, 2011.

Costa AA, Serra-Negra JM, Ferreira MC, Pordeus IA, Paiva SM. Impact of wearing orthodontic appliances on children's quality of life. In: 89 General Session & Exhibition of the IADR, 2011, San Diego. IADR General Session, 2011.

- Apresentação de pôster na 28ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica, 2011.

Costa AA, Serra-Negra JM, Ferreira MC, Pordeus IA, Paiva SM. Impacto do uso do aparelho ortodôntico na qualidade de vida de adolescentes - um estudo representativo. In: 28ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica, 2011, Água de Lindóia.

- Apresentação de pôster no XI Encontro Científico da Faculdade de Odontologia da UFMG e IX Encontro Mineiro das Faculdades de Odontologia, 2011.

Costa AA, Serra-Negra JM, Ferreira MC, Pordeus IA, Paiva SM. Impacto da maloclusão na qualidade de vida de adolescentes de 11 a 14 anos de Brumadinho: uma percepção dos pais. In: XI Encontro Científico da Faculdade de Odontologia da UFMG e IX Encontro Mineiro das Faculdades de Odontologia, 2011, Belo Horizonte.

- Apresentação de pôster no VIII Congresso Brasileiro de Epidemiologia, 2011.

Costa AA, Serra-Negra JM, Ferreira MC, Pordeus IA, Paiva SM. Impacto da maloclusão na qualidade de vida de adolescentes brasileiros: uma visão dos pais. In: VIII Congresso Brasileiro de Epidemiologia, 2011, São Paulo.

- Apresentação de pôster na 27ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica, 2010.

Costa AA, Serra-Negra JM, Ferreira MC, Pordeus IA, Paiva SM. Impacto da maloclusão na qualidade de vida de adolescentes de 11 a 14 anos de idade: um estudo representativo

de Brumadinho-MG. In: 27^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica, 2010, Águas de Lindóia.

Resumos de trabalhos publicados em anais de eventos científicos

- Costa AA, Serra-Negra JM, Bendo CB, Pordeus IA, Paiva SM. Effect of wearing an orthodontic appliance on quality of life among adolescents: Case-control study. In: 20th Annual Conference- International Society for Quality of Life Research, 2013, Miami, EUA.
- Costa AA, Serra-Negra JM, Bendo CB, Pordeus IA, Paiva SM Influência de diferentes medidas de diagnósticos da má oclusão na qualidade de vida de adolescentes. In: 29^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica, 2013, Água de Lindóia.
- Dutra TS, Costa AA, Aguiar PS, Ferreira MC, Pordeus IA, Serra-Negra JM, Paiva SM. Avaliação do nível de concordância entre adolescentes e pais quanto ao impacto da má oclusão na qualidade de vida. In: 29^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica, 2013, Água de Lindóia.
- Costa AA, Serra-Negra JM, Ferreira MC, Pordeus IA, Paiva SM Impact of malocclusion on quality of life of Brazilian adolescents. In: 90^a General Session & Exhibition of the IADR, 2012, Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil. IADR General Session, 2012.
- Abreu LG, Costa AA, Serra-Negra JM, Ferreira MC, Pordeus IA, Paiva SM. Parents /caregivers perceptions of impact of malocclusion on Brazilian adolescents. In: 90^a General Session & Exhibition of the IADR, 2012, Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil. IADR General Session, 2012.
- Costa AA, Serra-Negra JM, Ferreira MC, Pordeus IA, Paiva SM Impact of wearing orthodontic appliances on children's quality of life. In: 89^a General Session & Exhibition of the IADR, 2011, San Diego, Califórnia, EUA. IADR General Session, 2011.

- Madureira DF, Costa AA, Serra-Negra JM, Ferreira MC, Pordeus IA, Paiva SM Avaliação do tipo de aparelho ortodôntico utilizado por adolescentes entre 11 e 14 anos. In: XI Encontro Científico da Faculdade de Odontologia da UFMG e IX Encontro Mineiro das faculdades de Odontologia, 2011, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Arquivos em Odontologia*, 2011;47:15.
- Costa AA, Ferreira MC, Serra-Negra JM, Pordeus IA, Paiva SM Impacto do uso do aparelho ortodôntico na qualidade de vida de adolescentes - um estudo representativo. In: 28ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica, 2011, Águas de Lindóia, São Paulo, Brasil. *Brazilian Oral Research*, 2011; 25:195.
- Silva PA, Costa AA, Ferreira MC, Serra-Negra JM, Pordeus IA, Paiva SM Estudo representativo de prevalência de maloclusão em adolescentes de 11 a 14 anos de idade. In: 28ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica, 2011, Águas de Lindóia, São Paulo, Brasil. *Brazilian Oral Research*, 2011;25:91.
- Aguiar OS, Costa AA, Serra-Negra JM, Ferreira MC, Pordeus IA, Paiva SM Estudo de prevalência da maloclusão de Angle em adolescentes de Brumadinho. In: XI Encontro Científico da Faculdade de Odontologia da UFMG, 2011, Belo Horizonte. Minas Gerais, Brasil. *Arquivos em Odontologia*, 2011;47:16.
- Abreu, LG, Costa AA, Serra-Negra JM, Ferreira MC, Pordeus IA, Paiva SM Impacto da maloclusão na qualidade de vida de adolescentes de 11 a 14 anos de Brumadinho-MG: Um estudo de base populacional. In: XI Encontro Científico da Faculdade de Odontologia da UFMG e IX Encontro Mineiro das Faculdades de Odontologia, 2011, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Arquivos em Odontologia*, 2011:47:16.
- Costa AA, Serra-Negra JM, Ferreira MC, Pordeus IA, Paiva SM. Impacto da maloclusão na qualidade de vida de adolescentes de 11 a 14 anos de Brumadinho: uma percepção dos pais. In: XI Encontro Científico da Faculdade de Odontologia da UFMG e IX Encontro Mineiro das Faculdades de Odontologia, 2011, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Arquivos em Odontologia*, 2011:47:17.

- Costa AA, Serra-Negra JM, Ferreira MC, Pordeus IA, Paiva SM .Impacto da maloclusão na qualidade de vida de adolescentes brasileiros: uma visão dos pais. In: VIII Congresso Brasileiro de Epidemiologia, 2011, São Paulo, São Paulo, Brasil. VIII Congresso Brasileiro de Epidemiologia, 2011.
- Costa AA, Serra-Negra JM, Ferreira MC, Pordeus IA, Paiva SM. Impacto da maloclusão na qualidade de vida de adolescentes de 11 a 14 anos de idade: um estudo representativo de Brumadinho-MG. In: 27^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica, 2010, Águas de Lindóia, São Paulo, Brasil. Brazilian Oral Research, 2010; 24:371.
- Oliveira PAD, Costa AA, Ferreira MC, Serra-Negra JM, Pordeus IA, Paiva SM Tipo de aparelho ortodôntico utilizado por escolares sob tratamento ortodôntico. In: 27^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica, 2010, Águas de Lindóia, São Paulo, Brasil. Brazilian Oral Research, 2010;24:333.