

## Impacto da saúde bucal nas dimensões física e psicossocial: uma análise através da modelagem com equações estruturais

Impact of oral health on the physical and psychosocial dimensions: an analysis using structural equation modeling

Impacto de la salud oral en las dimensiones física y psicossocial: un análisis de modelos de ecuaciones estructurales

Marise Fagundes Silveira <sup>1</sup>

João P. Marôco <sup>2</sup>

Rafael Silveira Freire <sup>3</sup>

Andréa Maria Eleutério de Barros Lima  
Martins <sup>4</sup>

Luiz Francisco Marcopito <sup>5</sup>

### Abstract

*This study aimed to estimate the prevalence of impact of oral health conditions on physical and psychosocial dimensions among adolescents and to identify factors associated with severity of impact. The impact of oral health status was assessed by the instrument Oral Health Impact Profile (OHIP-14). The covariates were: socio-economic status, habits and health care, use of dental services, and normative conditions of oral health. Structural equation modeling was performed, and 15.6% of adolescents reported impact in at least one dimension of the OHIP-14. The dimensions that showed the highest prevalence of impact were psychological distress (11.8%) and physical pain (6.6%). The number of teeth needing dental treatment, number of filled teeth, and CPI significantly affected severity of impact. In this adolescent population, unfavorable socioeconomic conditions were associated with reduced use of dental services, associated in turn with precarious oral health conditions and increased severity of impact.*

*Oral Health; Health Evaluation; Multivariate Analysis; Adolescent*

### Resumo

*O objetivo deste estudo foi estimar a prevalência do impacto das condições de saúde bucal nas suas dimensões física e psicossocial entre adolescentes, bem como identificar os fatores associados à gravidade do impacto. O impacto das condições de saúde bucal foi avaliado pelo instrumento Oral Health Impact Profile (OHIP-14). As covariáveis foram: condição socioeconômica, hábitos e cuidados com a saúde, uso de serviços odontológicos e condições normativas de saúde bucal. Foi realizada a modelagem de equações estruturais. Quinze vírgula seis por cento dos adolescentes relataram impacto em, pelo menos, uma dimensão do OHIP-14, as dimensões que apresentaram maior prevalência de impacto foram desconforto psicológico (11,8%) e dor física (6,6%). O efeito do número de dentes com necessidade de tratamento, número de dentes restaurados e o CPI sobre a gravidade do impacto foram significativos. A condição socioeconômica desfavorável mostrou-se associada à menor frequência de uso dos serviços odontológicos, que estão associados às precárias condições de saúde bucal, que se relacionaram à maior gravidade do impacto.*

*Saúde Bucal; Avaliação em Saúde; Análise Multivariada; Adolescente*

<sup>1</sup> Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Estadual de Montes Claros, Montes Claros, Brasil.

<sup>2</sup> Departamento de Ciências Psicológicas, Instituto Superior de Psicologia Aplicada, Lisboa, Portugal.

<sup>3</sup> Departamento de Fisioterapia, Faculdades Integradas Pitágoras de Montes Claros, Montes Claros, Brasil.

<sup>4</sup> Departamento de Odontologia, Universidade Estadual de Montes Claros, Montes Claros, Brasil.

<sup>5</sup> Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, Brasil.

#### Correspondência

M. F. Silveira  
Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas,  
Universidade Estadual de Montes Claros,  
Rua Três 259, Montes Claros,  
MG 39400-000, Brasil.  
ciaestatistica@yahoo.com.br

## Introdução

A adolescência é uma fase de crescimento biopsicossocial, entre a infância e a idade adulta, caracterizada por várias mudanças corporais e adaptações a novas estruturas psicológicas e ambientais<sup>1</sup>. Nesse período, estão sendo formados comportamentos e estilos de vida, como hábitos alimentares, hábitos de higiene, prática de atividade física, consumo de tabaco, bebidas alcoólicas e drogas que poderão influenciar o padrão de morbidade no futuro<sup>2</sup>. O adolescente mostra-se mais vulnerável a alguns desses comportamentos, uma vez que já não é beneficiado pelo cuidado e atenção dispensados às crianças nem desfruta da proteção associada à maturidade da vida adulta<sup>3</sup>. Por outro lado, a adolescência é também a fase na qual o jovem pode adquirir um aprendizado relacionado a atitudes e comportamentos positivos que persistirão no futuro, representando um momento fundamental para a promoção da saúde<sup>4</sup>, incluindo a saúde bucal.

A saúde bucal é parte da saúde geral e essencial para a qualidade de vida<sup>5</sup>, ela é percebida como uma dentição confortável, funcional, com uma aparência que permite que as pessoas desempenhem a sua função social e as suas atividades diárias sem transtornos físicos, psicológicos ou sociais<sup>6</sup>. De fato, os problemas bucais podem provocar dor, desconforto, problemas na alimentação, na comunicação, na aparência e, consequentemente, no convívio social e na autoestima<sup>7</sup>. A saúde bucal dos adolescentes tem sido avaliada a partir de investigações que consideraram condições objetivas ou normativas de saúde bucal (conduzidas por cirurgiões-dentistas, conforme normas pré-estabelecidas)<sup>8</sup>. Tais investigações são centradas nas condições dentárias e/ou bucais e na avaliação de tratamentos realizados, ignorando as experiências subjetivas das pessoas. No entanto, as condições normativas por si só não indicam o quanto as pessoas se sentem afetadas pela sua condição bucal<sup>9</sup>.

Nesse sentido, reconhecendo a limitação de estudos focados exclusivamente nos aspectos normativos, pesquisadores têm investigado os problemas de saúde bucal como importantes causadores de impacto negativo no desempenho diário e na qualidade de vida dos indivíduos<sup>7,10</sup>. Alguns instrumentos foram utilizados para avaliar questões subjetivas da saúde bucal<sup>11,12,13</sup>, dentre eles, destaca-se o *Oral Health Impact Profile* (OHIP-14), desenvolvido com o propósito de avaliar o impacto social das disfunções, desconfortos e incapacidades atribuídos às condições bucais. Ele foi traduzido e validado em diversos países como Alemanha (2002), Sri Lanka (2003), Japão (2004), Itália (2005) e Espanha (2009). No

Brasil, foram identificados estudos que avaliaram as propriedades psicométricas desse instrumento<sup>14,15,16</sup>, dentre eles, destaca-se aquele conduzido por Oliveira & Nadanovsky<sup>14</sup>.

No entanto, são escassos estudos que investigaram o impacto da saúde bucal nas suas dimensões física, psicológica e social entre adolescentes. Entre outros estratos populacionais, essa questão tem sido investigada utilizando-se técnicas clássicas de análise estatística. Entretanto, tais análises não permitem identificar, a partir de um estudo transversal, a magnitude dos efeitos, considerando a complexidade de modelos teóricos que abrangem múltiplas variáveis manifestas e latentes, que envolvem diferenças entre grupos, efeitos hierárquicos, de interação e mediação.

A modelagem de equações estruturais (MEE) é uma técnica emergente que surgiu, na década de 1960, como resultado da evolução da modelagem de multiequações desenvolvida, principalmente, nos campos da Psicologia, da Econometria e da Sociologia<sup>17</sup>. A análise de equações estruturais baseia-se num quadro teórico, definido *a priori* pelo pesquisador, que constrói um modelo estabelecendo as relações entre as variáveis e depois testa se os dados confirmam o modelo hipotético<sup>18</sup>. A MEE permite ao pesquisador analisar uma série de relações de dependência simultaneamente, isto é, quando uma variável dependente se torna independente em relações subsequentes de dependência, e não de forma isolada como é feito tradicionalmente na análise estatística com técnicas clássicas<sup>18,19</sup>. Outra vantagem dessa técnica é a possibilidade de incorporar variáveis latentes na análise, isto é, variáveis que não são diretamente observáveis, apenas os seus efeitos ou manifestações são “sentidos” por intermédio de outras variáveis<sup>18,19</sup>, tal qual o impacto da saúde bucal, avaliado pelo instrumento OHIP-14.

O objetivo do presente estudo foi estimar a prevalência do impacto das condições de saúde bucal nas suas dimensões física e psicossocial entre adolescentes e identificar os determinantes diretos e indiretos da gravidade do impacto, utilizando um modelo multivariado de equações estruturais que possibilita uma análise global das variáveis condicionadoras da saúde bucal.

## Método

### Tipo de estudo e população-alvo

Estudo transversal resultante do *Levantamento Epidemiológico das Condições de Saúde Bucal da População de Montes Claros, Minas Gerais*,

2008<sup>20</sup>. A população-alvo foi constituída pelos adolescentes de 15 a 19 anos, residentes nas áreas urbana e rural do Município de Montes Claros, Minas Gerais, Brasil, no ano de 2008.

#### **Tamanho da amostra e seleção das unidades amostrais**

Por se tratar de um levantamento epidemiológico de saúde bucal que buscou estimar prevalências de cárie dentária, doença periodontal, maloclusão, fluorose, entre outros agravos à saúde bucal, o tamanho da amostra foi estabelecido visando a estimar parâmetros populacionais com prevalência de 0,50, o que garantiu maior tamanho amostral. Foram adotados nível de 95% de confiança e erro tolerável de amostragem (margem de erro) de 5,5%. Foram feitas correção para população finita e correção para o efeito do desenho, adotando-se *deff* igual a 2,0. Estabeleceu-se também um acréscimo de 20% para compensar as possíveis não-respostas e perdas. Os cálculos evidenciaram a necessidade de se examinar e entrevistar, no mínimo, 761 indivíduos.

Na área urbana, as unidades amostrais foram selecionadas utilizando-se a amostragem probabilística por conglomerado em dois estágios. No primeiro estágio, foram selecionados, por amostragem aleatória simples, 52 dos 276 setores censitários urbanos. No segundo estágio, por amostragem aleatória simples, foi selecionada uma fração amostral das quadras em cada um dos 52 setores sorteados (proporcional ao número de quadras do setor). Todos os domicílios das quadras selecionadas foram sequencialmente visitados, e todos os seus residentes, pertencentes à faixa etária estudada, foram convidados a participar da pesquisa. Na zona rural, optou-se por uma amostra probabilística por conglomerados em um único estágio, em que as unidades primárias de amostragem foram constituídas pelas áreas rurais. Foram sorteadas duas das onze áreas rurais identificadas, e todos os domicílios situados a uma distância de até 500 metros de uma instituição de referência foram selecionados<sup>21</sup>.

#### **Treinamento e calibração dos examinadores, coleta e tabulação dos dados**

Participaram da coleta de dados 24 cirurgiões-dentistas, treinados e calibrados, auxiliados por 20 anotadores. Foram considerados aptos para a coleta de dados somente aqueles examinadores que demonstraram ter desenvolvido uma padronização nos critérios de diagnóstico das doenças bucais investigadas, isto é, aqueles que atingiram níveis satisfatórios nos indicadores de concordância, além do acaso (coeficiente kappa

e coeficiente de correlação intraclassa  $\geq 0,60$ )<sup>22,23</sup>. Os dados foram coletados empregando um computador de mão com um programa criado especificamente para esse fim, que permitiu a construção simultânea e automática do banco de dados<sup>24</sup>. As entrevistas e exames intrabucais foram realizados nos domicílios, adotando-se as normas de biossegurança preconizadas pelo Ministério da Saúde brasileiro<sup>25</sup>. Os exames intrabucais foram realizados em ambiente amplo, sob iluminação natural, com espelho e sonda CPI da Organização Mundial da Saúde (OMS), previamente esterilizados<sup>26</sup>.

#### **Variáveis do estudo**

A prevalência e gravidade do impacto foram investigadas por meio do instrumento OHIP-14. Composto por 14 itens, esse instrumento avalia sete diferentes dimensões, considerando a percepção do indivíduo em relação ao impacto das condições bucais no bem-estar físico, psicológico e social nos últimos seis meses. Cada item do OHIP-14 possui um grupo de respostas distribuídas em uma escala graduada, tipo Likert, sendo avaliadas as seguintes dimensões: limitação funcional, dor física, desconforto psicológico, limitação física, limitação psicológica, limitação social e incapacidade (Tabela 1)<sup>12</sup>.

A prevalência do impacto foi analisada como variável categórica que classificou os indivíduos em dois grupos: sem impacto (2 = às vezes, 1 = raramente e 0 = nunca) e com impacto (4 = sempre e 3 = repetidamente). Se o indivíduo declarou impacto em, pelo menos, um item do OHIP-14, foi considerado com impacto, caso contrário, foi considerado sem impacto<sup>27,28</sup>.

A gravidade do impacto foi tratada como variável latente. Ela foi estimada como um construto de 2ª ordem do OHIP-14, isto é, os 14 itens do OHIP-14 foram usados com o modelo de equações estruturais para estimar essa variável latente.

A condição socioeconômica também foi tratada como uma variável latente, estimada como um construto operacionalizado por quatro variáveis manifestas: renda *per capita*, aglomeração do domicílio, anos de estudo e número de cômodos no domicílio. A renda *per capita* foi obtida pela razão entre a renda familiar mensal e o número de residentes no domicílio; a aglomeração do domicílio foi obtida pela razão entre o número de residentes e o número de cômodos no domicílio; os anos de estudo corresponderam ao número de anos completos de estudo até o momento da entrevista e o número de cômodos no domicílio correspondeu ao número de cômodos no domicílio que o adolescente residia.

Tabela 1

Frequência de respostas dos itens do *Oral Health Impact Profile* (OHIP-14), medidas descritivas das variáveis socioeconômicas, hábitos e cuidados com a saúde, condições de saúde bucal e uso de serviços entre adolescentes de 15 a 19 anos. Montes Claros, Minas Gerais, Brasil, 2008/2009.

Nos últimos seis meses, por causa de problemas com seus dentes, sua boca ou dentadura	Frequência de respostas (%)					Impacto % (IC95%)
	0	1	2	3	4	
Limitação funcional						0,9 (0,3-2,8)
Item 1. Você teve problemas para falar alguma palavra?	92,9	3,3	3,3	0,3	0,3	
Item 2. Você sentiu que o sabor dos alimentos tem piorado?	95,0	2,1	2,4	0,2	0,3	
Dor física						6,6 (4,0-10,8)
Item 3. Você sentiu dores em sua boca ou nos seus dentes?	69,6	10,0	16,1	2,3	2,0	
Item 4. Você se sentiu incomodado(a) ao comer algum alimento?	75,6	8,5	11,8	1,9	2,4	
Desconforto psicológico						11,8 (7,5-18,2)
Item 5. Você ficou preocupado(a)?	63,6	9,9	16,0	2,5	8,0	
Item 6. Você se sentiu estressado(a)?	82,9	4,5	7,3	1,6	3,7	
Limitação física						2,8 (1,6-4,8)
Item 7. Sua alimentação ficou prejudicada?	86,3	5,3	6,1	0,8	1,5	
Item 8. Você teve que parar suas refeições?	88,5	3,9	6,5	0,8	0,3	
Limitação psicológica						4,1 (2,3-7,3)
Item 9. Você encontrou dificuldade para relaxar?	87,6	5,8	4,9	1,0	0,7	
Item 10. Você se sentiu envergonhado(a)?	83,4	5,6	8,0	0,7	2,2	
Limitação social						2,2 (1,0-4,7)
Item 11. Você ficou irritado(a) com outras pessoas?	89,8	4,3	4,1	0,3	1,5	
Item 12. Você teve dificuldade para realizar suas atividades diárias?	93,1	3,3	2,6	0,5	0,5	
Incapacidade						0,7 (0,3-1,6)
Item 13. Você sentiu que sua vida, em geral, ficou pior?	93,4	2,8	3,3	0,2	0,3	
Item 14. Você ficou totalmente incapaz de fazer suas atividades?	96,6	1,7	1,5	0,2	0,0	
Total						15,6 (10,4-22,8)
	<b>Média</b>	<b>DP</b>	<b>Mín</b>	<b>Máx</b>	<b>S<sub>K</sub></b>	<b>K<sub>U</sub></b>
<b>Características socioeconômicas e hábitos e cuidados</b>						
Anos de estudo	9,9	2,0	2	16	0,32	0,36
Número de cômodos no domicílio	6,3	2,3	1	20	1,26	3,83
Aglomerado do domicílio	0,8	0,5	0,2	6,0	3,88	21,79
Renda <i>per capita</i>	243,6	282,9	23,0	3000,0	4,97	23,61
Número de cigarros por dia	0,5	0,8	0	40	5,31	24,18
Frequência de escovação diária [vezes] (%)						
Nenhuma	0,4					
1	3,4					
2	25,2					
≥ 3	71,0					
<b>Condições normativas de saúde bucal e uso de serviços</b>						
Número de dentes cariados	0,8	1,5	0	12	2,98	9,56
Número de dentes com necessidade de tratamento	1,1	2,1	0	25	4,23	21,51
Número de dentes restaurados	2,4	3,2	0	19	1,70	3,39
Número de dentes perdidos	0,2	0,9	0	7	2,47	8,46
Índice de estética dental (DAI)	23,4	6,9	13	61	1,55	3,74
Índice periodontal comunitário (CPI)	0,5	0,8	0	4	1,52	1,84
<b>Tempo desde a última visita ao dentista [anos] (%)</b>						
Nunca usou	6,0					
> 3	21,2					
1-2	22,5					
< 1	50,3					

DP: desvio-padrão; Mín: valor mínimo; Máx: valor máximo; K<sub>U</sub>: medida de curtose; S<sub>K</sub>: medida de assimetria.

Nota: 0 = nunca; 1 = raramente; 2 = às vezes; 3 = repetidamente; 4 = sempre.

O bloco dos hábitos e cuidados com a saúde foi constituído pelas seguintes variáveis: número de cigarros fumados por dia (variável numérica discreta) e frequência diária de escovação (0 = três ou mais; 1 = duas vezes; 2 = uma vez e 3 = nenhuma vez). O uso de serviços odontológicos foi representado pela variável tempo desde a última consulta ao dentista (0 = menos de um ano; 1 = um a dois anos; 2 = três anos ou mais e 3 = nunca foi ao dentista).

O bloco das condições normativas de saúde bucal foi constituído pelas seguintes variáveis: número de dentes com necessidade de tratamento (numérica discreta), número de dentes restaurados (numérica discreta), número de dentes perdidos (numérica discreta), índice de estética dental – DAI (numérica contínua)<sup>29</sup> e índice periodontal comunitário – CPI (0 = periodonto hígido; 1 = presença de sangramento após a sondagem; 2 = presença de cálculo; 3 = bolsa de 4 a 5mm; 4 = bolsa de 6mm ou mais)<sup>26</sup>.

### **Modelo teórico e análise estatística**

As variáveis categóricas foram descritas por meio de suas distribuições de frequências (absoluta e relativa), e as variáveis numéricas, pelas medidas de tendência central e dispersão (média e erro-padrão), com correção pelo efeito do desenho (*deff*). Para incorporar a estrutura do plano amostral complexo na análise descritiva dos dados e corrigir a perda de precisão das estimativas, cada entrevistado foi associado a um peso, que correspondeu ao inverso de sua probabilidade de inclusão na amostra. Nessa etapa, foi utilizado o módulo *complex sample*, implementado no programa estatístico SPSS 16.0 (SPSS Inc., Chicago, Estados Unidos).

Para avaliar a gravidade do impacto das desordens bucais no bem-estar físico, psicológico e social dos adolescentes, foi utilizada a MEE<sup>17,18,19</sup>. De acordo com o modelo hipotetizado, a condição socioeconômica exerce efeitos diretos sobre os hábitos e cuidados com a saúde, o uso de serviços odontológicos, as condições normativas de saúde bucal e a gravidade do impacto. Os hábitos e cuidados com a saúde e o uso de serviços odontológicos exercem efeitos diretos sobre as condições normativas de saúde bucal, e essas exercem efeitos diretos sobre a gravidade do impacto. A condição socioeconômica interfere indiretamente nas condições normativas de saúde bucal, mediada pelos hábitos e cuidados com a saúde e o uso de serviços odontológicos. Esses, mediados pelas condições normativas de saúde bucal, influenciam indiretamente a gravidade do impacto. O modelo hipotético testado está representado na Figura 1. Nela, as variáveis

observadas estão representadas por retângulos, as variáveis latentes, por elipses, e as associações, representadas por setas ou trajetórias (da variável independente para a dependente)<sup>18,19</sup>.

Inicialmente, foi construído um modelo de medida, por meio da análise fatorial confirmatória, para o construto condição socioeconômica operacionalizado pelas variáveis observadas: renda *per capita*, aglomeração do domicílio, anos de estudo e número de cômodos no domicílio (Figura 2).

Em seguida, para confirmar a estrutura fatorial com sete fatores do OHIP-14, foi ajustado um modelo de medida de 1ª ordem, por meio da análise fatorial confirmatória. Estabeleceu-se que cada uma das sete dimensões são manifestações dos itens do instrumento OHIP-14 (dois para cada dimensão), conforme teorizado por Slade<sup>12</sup> (Figura 3). Na sequência, foi ajustado o modelo de 2ª ordem, sob a hipótese da existência de um fator latente de ordem hierárquica superior aos sete fatores descritos anteriormente: a gravidade do impacto, que, de acordo com esse modelo, pode afetar os níveis de limitação funcional, dor física, desconforto psicológico, limitação física, limitação psicológica, limitação social e incapacidade, que, por sua vez, manifestam-se nos itens do instrumento OHIP-14, como ilustrado na Figura 3.

Finalmente, foi ajustado o modelo estrutural que definiu as inter-relações entre as variáveis latentes e observadas. Os modelos foram ajustados por meio do programa SPSS Amos (SPSS Inc., Chicago, Estados Unidos), utilizando-se o método de máxima verossimilhança<sup>18</sup>.

Os valores omissos (*missings*) foram estimados pelo método de regressão linear implementado no SPSS Amos.

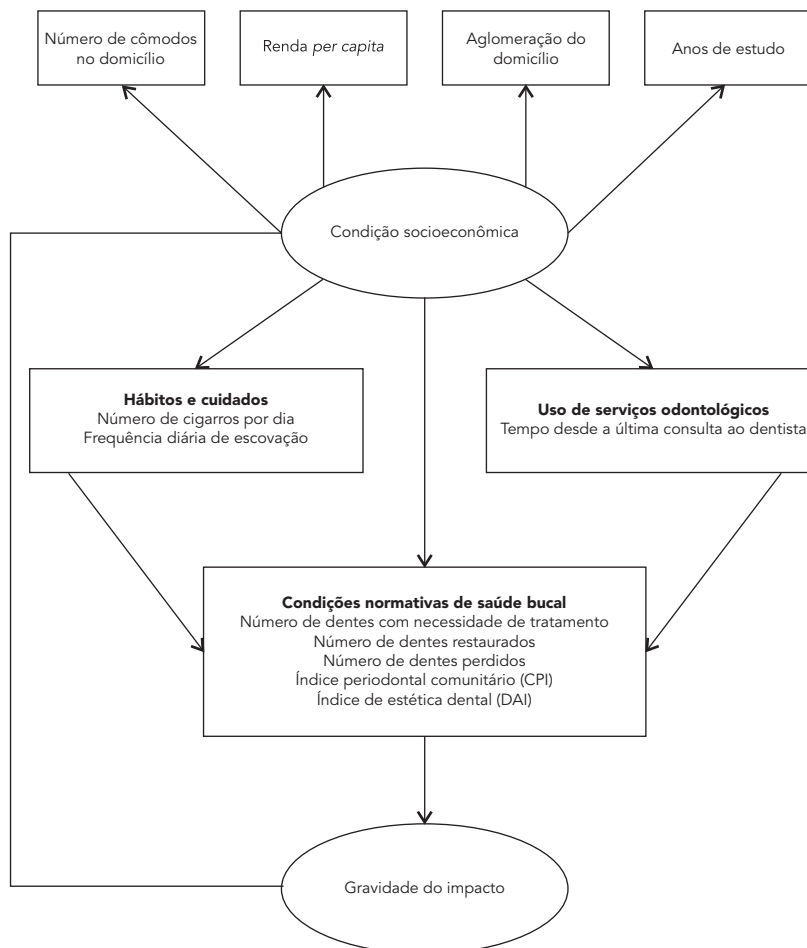
Foram estimados efeitos diretos por meio de coeficientes estruturais padronizados cuja significância foi avaliada pela relação entre o valor do coeficiente e seu erro-padrão (razão crítica – RC). Foram também estimados erros-padrão dos coeficientes estruturais por simulação *bootstrap*.

### **Qualidade de ajuste do modelo**

Na avaliação da qualidade dos modelos, foram adotados o índice de ajuste comparativo de Bentler (CFI) e o índice de qualidade de ajuste (GFI). Considerou-se que valores superiores a 0,90 para esses dois índices indicam um bom ajuste<sup>17,18,30</sup>. Utilizou-se também o *Root Mean Square Error of Approximation* (RMSEA) com intervalo de 90% de confiança (IC90%)<sup>26</sup>. Considerou-se que um IC90% para o RMSEA com limite superior inferior a 0,10 é indicador de um ajuste razoável<sup>18</sup>. O índice absoluto  $\chi^2/g.l.$  também foi adotado, esse

Figura 1

Modelo hipotético testado para avaliar o impacto das desordens bucais entre adolescentes de 15 a 19 anos, mediado pelas condições socioeconômicas, uso de serviços odontológicos e hábitos e cuidados com a saúde. Montes Claros, Minas Gerais, Brasil, 2008/2009.



realiza o teste de adequação por meio da razão entre o  $\chi^2$  do modelo e seus graus de liberdade. Esse índice é considerado absoluto porque não compara o modelo em teste com qualquer outro possível modelo<sup>30</sup>, considerou-se ajuste aceitável para valores inferiores a cinco<sup>18</sup>.

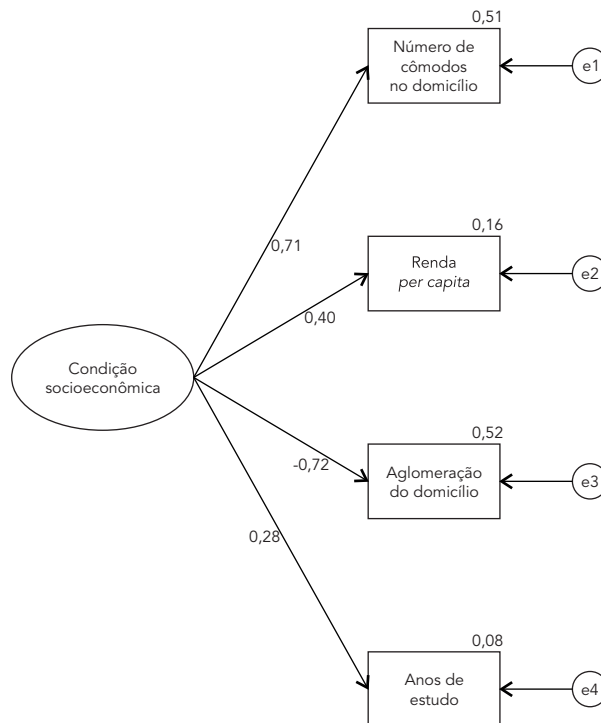
A normalidade das variáveis foi avaliada pelos coeficientes de assimetria ( $sk$ ) e curtose univariada ( $ku$ ) e multivariada ( $ku_M$ ), considerou-se que valores absolutos de  $sk$  superiores a três e  $ku$  univariada e multivariada superiores a dez indicam violação severa do pressuposto da normalidade<sup>18,31</sup>.

## Resultados

Participaram do estudo 763 indivíduos (99,6% da área urbana), obtendo-se uma taxa de resposta de 91,5%. O principal motivo das perdas foi a não localização dos indivíduos, após três visitas aos domicílios. A média da idade dos entrevistados foi de 17,1 anos, sendo que a maior parte dos adolescentes era do sexo feminino (52,7%), solteira (94,7%), autodeclarou-se de cor parda (52,8%), estava frequentando instituições de ensino (73,9%), já havia cursado mais de oito anos de estudo (77,2%) e não exercia atividades trabalhistas (75,5%). As descrições das demais caracte-

Figura 2

Modelo de medida ajustado para o construto condição socioeconômica.



terísticas desses adolescentes estão apresentadas na Tabela 1.

Aproximadamente, 47% dos entrevistados responderam nunca (escore = 0) a todos os itens do instrumento OHIP-14. Os itens 13 e 14 (dimensão incapacidade) foram os que apresentaram maior frequência de respostas correspondentes ao não impacto (nunca, raramente e às vezes), e os itens 5 e 6, que compõem a dimensão desconforto psicológico, foram os que apresentaram maior frequência de respostas em que se detectaram impacto (repetidamente e sempre). Com relação às dimensões, aquelas que apresentaram maior prevalência de impacto foram desconforto psicológico (11,8%) e dor física (6,6%). Quando todas as dimensões foram consideradas conjuntamente, 15,6% dos adolescentes relataram impacto em, pelo menos, uma dimensão, conforme apresentado na Tabela 1.

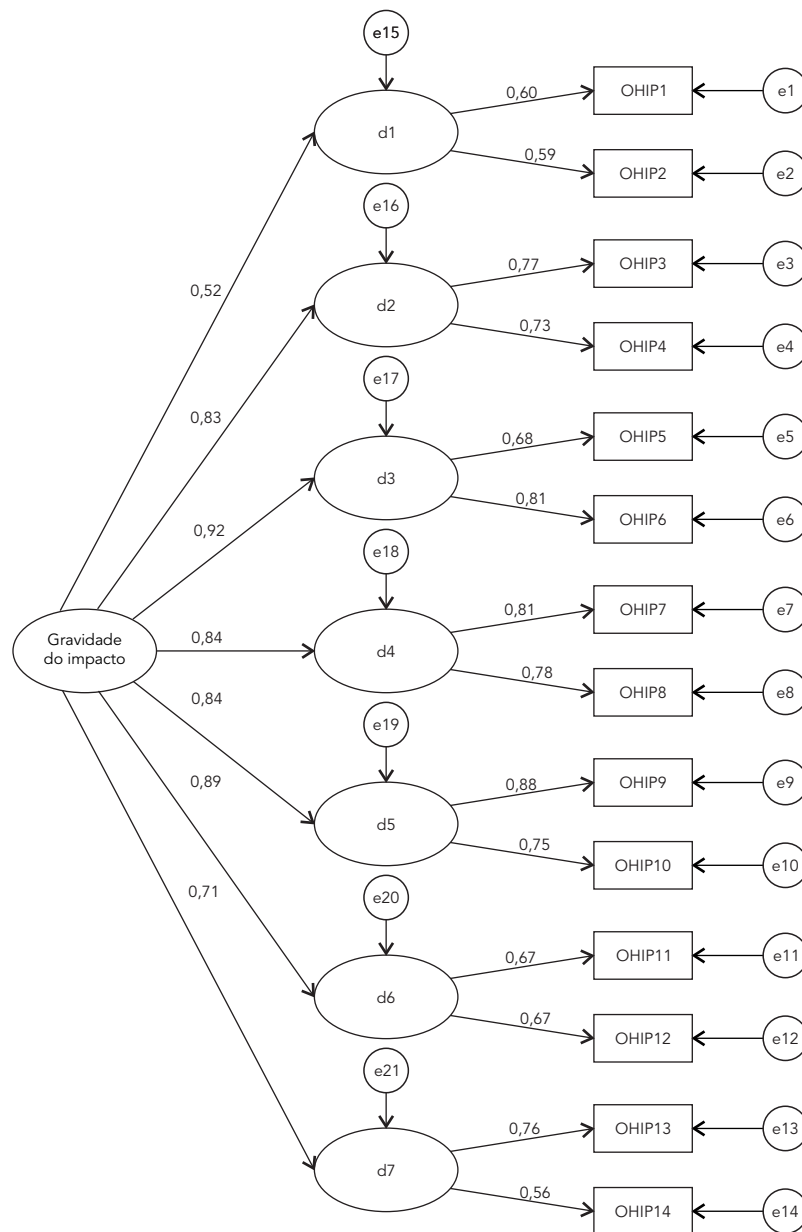
A Figura 2 apresenta o modelo de medida que operacionalizou o construto condição socioeconômica; nela, estão descritos os valores dos pesos fatoriais padronizados das variáveis manifestas (número de cômodos no domicílio,

renda *per capita*, aglomeração do domicílio e anos de estudo), bem como as percentagens das variâncias explicadas dessas variáveis. A análise das trajetórias entre o fator latente e as variáveis manifestas mostrou que a trajetória aglomeração no domicílio ← condição socioeconômica foi a que apresentou maior peso ( $\beta = -0,72$ ;  $p < 0,001$ ), seguida pelas trajetórias número de cômodos no domicílio ← condição socioeconômica ( $\beta = 0,71$ ;  $p < 0,001$ ), renda *per capita* ← condição socioeconômica ( $\beta = 0,40$ ;  $p < 0,001$ ) e anos de estudo ← condição socioeconômica ( $\beta = 0,28$ ;  $p < 0,001$ ). O modelo de medida do construto condição socioeconômica revelou uma boa qualidade de ajuste ( $\chi^2/df = 1,30$ ; CFI = 0,998; GFI = 0,992; RMSEA = 0,020; IC90%: 0,000-0,078).

A Figura 3 apresenta os resultados da análise fatorial confirmatória com o modelo de 2ª ordem que operacionalizou o construto gravidade do impacto. Todos os itens do OHIP-14 apresentaram pesos fatoriais elevados ( $\geq 0,50$ ) e significativos. Os pesos fatoriais das trajetórias no modelo de 2ª ordem para o fator gravidade do impacto variaram de 0,52 (d1) a 0,92 (d3). A trajetória

Figura 3

Modelo de 2ª ordem para a gravidade do impacto avaliada pelo *Oral Health Impact Profile* (OHIP-14), ajustado a uma amostra de adolescentes de 15 a 19 anos. Montes Claros, Minas Gerais, Brasil, 2008/2009.



Nota: d1: limitação funcional; d2: dor física; d3: desconforto psicológico; d4: limitação física; d5: limitação psicológica; d6: limitação social; d7: incapacidade.

desconforto psicológico (d3) ← gravidade do impacto foi a que apresentou maior peso ( $\beta = 0,92$ ;  $p < 0,001$ ), seguida da trajetória limitação social (d6) ← gravidade do impacto ( $\beta = 0,89$ ;  $p < 0,001$ ). O modelo apresentou índices de ajuste conside-

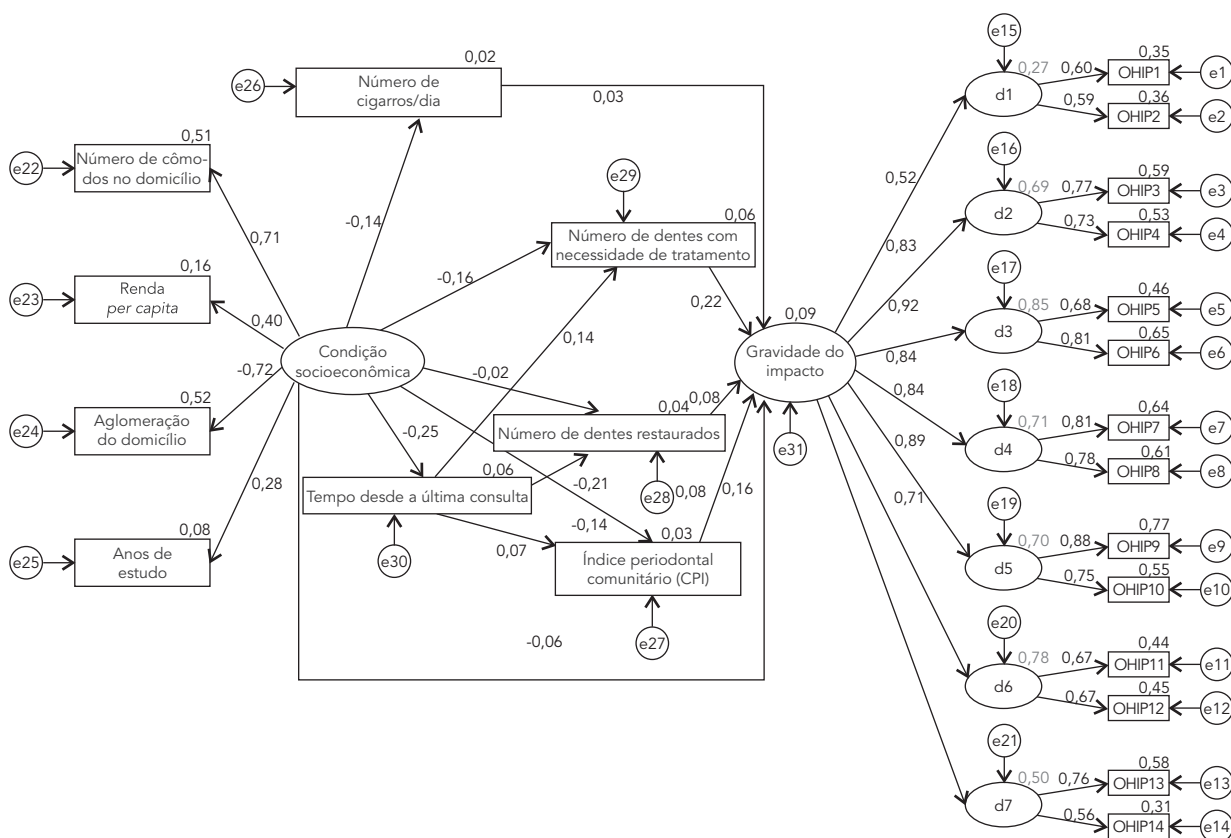
rados aceitáveis ( $\chi^2/df = 3,973$ ; CFI = 0,957; GFI = 0,959; RMSEA = 0,063).

A Figura 4 apresenta o modelo estrutural ajustado, o qual revelou uma boa qualidade de ajuste:  $\chi^2/df = 2,976$ ; CFI = 0,917, GFI = 0,935;



Figura 4

Modelo de equação estrutural para a gravidade do impacto da saúde bucal nas dimensões física e psicossocial de adolescentes de 15 a 19 anos. Montes Claros, Minas Gerais, Brasil, 2008/2009.



RMSEA = 0,051 (IC90%: 0,046-0,079). Nessa figura, estão apresentados os coeficientes estruturais padronizados estimados para todos os componentes do modelo, bem como as porcentagens das variâncias explicadas das variáveis endógenas latentes e manifestas. Na Tabela 2, estão apresentados os coeficientes padronizados e não-padronizados, com seus respectivos erros-padrão e erros-padrão estimados por simulação *bootstrap*.

Observou-se que a condição socioeconômica apresentou efeito negativo e significativo sobre: o número de cigarros/dia ( $\beta = -0,14$ ;  $p = 0,003$ ), o tempo desde a última consulta ao dentista ( $\beta = -0,25$ ;  $p < 0,001$ ), o número de dentes com necessidade de tratamento ( $\beta = -0,16$ ;  $p < 0,001$ ) e o CPI ( $\beta = -0,14$ ;  $p = 0,004$ ). Esses resultados indicam que melhor condição socioeconômica está correlacionada ao menor número

de cigarros fumados/dia, menor tempo desde a última consulta ao dentista e menor número de dentes com necessidade de tratamento dentário.

Verificou-se também que o tempo desde a última consulta ao dentista apresentou efeito positivo e estatisticamente significativo sobre o número de dentes com necessidade de tratamento dentário ( $\beta = 0,14$ ;  $p < 0,001$ ) e o CPI ( $\beta = 0,07$ ;  $p = 0,050$ ) e efeito negativo e significativo sobre o número de dentes restaurados ( $\beta = -0,21$ ;  $p < 0,001$ ). Sugerindo que, quanto maior o tempo desde a última consulta ao dentista, maior o número de dentes com necessidade de tratamento dentário, maior o escore do CPI (pior condição periodontal) e menor o número de dentes restaurados.

Observou-se que o efeito do número de dentes com necessidade de tratamento, do número de dentes restaurados e do CPI sobre a gravida-

Tabela 2

Coefficientes padronizados e não-padronizados, com seus respectivos erros-padrão, do modelo de equação estrutural para a gravidade do impacto da saúde bucal no bem-estar físico e psicossocial dos adolescentes de 15 a 19 anos. Montes Claros, Minas Gerais, Brasil, 2008/2009.

Efeitos	Coefficiente padronizado	Coefficiente não-padronizado	Erro-padrão	Erro-padrão bootstrap	Valor de p
Tempo desde a última consulta ao dentista← condição socioeconômica	-0,25	-0,15	0,03	0,05	< 0,001
Número de dentes com necessidade de tratamento dentário← condição socioeconômica	-0,16	-0,21	0,06	0,06	< 0,001
Número de dentes restaurados← condição socioeconômica	-0,02	-0,04	0,09	0,08	0,600
CPI← condição socioeconômica	-0,14	-0,07	0,02	0,03	0,004
Número de cigarros/dia← condição socioeconômica	-0,14	-0,25	0,08	0,17	0,003
Gravidade do impacto← condição socioeconômica	-0,06	-0,005	0,004	0,005	0,193
Número de dentes com necessidade de tratamento dentário← tempo desde a última consulta ao dentista	0,14	0,29	0,08	0,10	< 0,001
Número de dentes restaurados← tempo desde a última consulta ao dentista	-0,21	-0,70	0,12	0,11	< 0,001
CPI← tempo desde a última consulta ao dentista	0,07	0,06	0,03	0,04	0,050
Gravidade do impacto← número de dentes com necessidade de tratamento dentário	0,22	0,02	0,003	0,005	< 0,001
Gravidade do impacto← número de dentes restaurados	0,08	0,003	0,002	0,002	0,050
Gravidade do impacto← CPI	0,16	0,03	0,007	0,009	< 0,001
Gravidade do impacto← número de cigarros/dia	0,03	0,001	0,002	0,003	0,413

CPI: índice periodontal comunitário.

de do impacto foram significativos e, respectivamente, iguais a 0,22 ( $p < 0,001$ ), 0,08 ( $p = 0,05$ ) e 0,16 ( $p < 0,001$ ). Esses resultados sugerem que, quanto maior o número de dentes com necessidade de tratamento dentário, quanto maior o número de dentes restaurados e quanto maior escore do CPI, maior será a percepção da gravidade do impacto nas dimensões física e psicossociais. O número de dentes perdidos e o DAI não apresentaram efeitos significativos sobre a gravidade do impacto e foram removidos do modelo. A condição socioeconômica e o nº de cigarros por dia apresentaram efeitos de baixa magnitude e não significativos sobre a gravidade do impacto.

## Discussão

O estudo objetivou investigar as disfunções, os desconfortos e as incapacidades atribuídos às condições bucais entre adolescentes de 15 a 19 anos, por meio do instrumento OHIP-14. Esse instrumento é considerado válido e confiável para captar percepções do impacto das desordens bucais nos aspectos físico, psicológico e social<sup>27</sup> e tem sido adotado em vários estudos epidemiológicos<sup>27,32,33</sup>.

O construto condição socioeconômica mostrou-se positivamente associado à renda *per capita*, anos de estudo e número de cômodos no domicílio e negativamente associado à aglomeração do domicílio. O modelo revelou uma boa qualidade de ajuste e sugere que, nessa população de adolescentes, a combinação desses quatro indicadores é um bom estimador da

condição socioeconômica. As variáveis número de cômodos no domicílio e aglomeração do domicílio foram as que apresentaram maiores pesos fatoriais na composição do construto condição socioeconômica. Esses dois indicadores mostraram-se moderadamente correlacionados ( $r = -0,53$ ), no entanto, esse nível de correlação não é considerado excessivamente elevado ( $r > 0,85$ ) para indicar a presença de multicolinearidade<sup>34</sup>, sugerindo que cada um desses indicadores mede um aspecto distinto do construto condição socioeconômica. A variável anos de estudo apresentou coeficiente significativo e foi a que obteve menor peso na formação do construto. Provavelmente, esse fato deve estar relacionado com a pequena variabilidade observada na amostra, pois, aproximadamente, 70% dos adolescentes possuíam entre 8 a 11 anos de estudo (dados não apresentados). A renda *per capita* mensal apresentou peso médio na composição do construto condição socioeconômica, esperava-se um coeficiente com maior magnitude ( $\beta > 0,50$ ). Ela foi a única variável do modelo de medida com ausência de respostas (10,5% das observações). Para reduzir essa limitação, foram utilizadas estimativas dos valores omissos pelo método de regressão linear, implementado pelo SPSS Amos<sup>19</sup>, que tem sido considerado a melhor alternativa para lidar com a ausência de dados<sup>18,31</sup>. Ainda assim, a estimativa do coeficiente de renda *per capita* na composição da condição socioeconômica pode ter sido subestimada.

No modelo de medida de 1ª ordem, que avaliou a estrutura fatorial com sete fatores do instrumento OHIP-14, todos os itens apresentaram pesos fatoriais superiores a 0,50 e índices de qualidade de ajuste considerados bons, sugerindo validade fatorial desse instrumento. Não foram identificados outros estudos que avaliaram a validade fatorial do OHIP-14 por meio da análise fatorial confirmatória. No modelo de 2ª ordem, também foram observados coeficientes estruturais com elevadas magnitudes. Esses resultados sugerem a existência de um construto, gravidade do impacto, de ordem hierárquica superior, que produz efeitos sobre os níveis dos sete fatores (dimensões) operacionados no modelo de 1ª ordem. Esses resultados confirmam que o OHIP-14 é um instrumento válido para mensurar o impacto das desordens bucais nas suas dimensões funcional, social e psicológica.

Dentre as variáveis do modelo estrutural, o número de dentes com necessidade de tratamento foi aquela que mostrou como a mais influente sobre a gravidade do impacto. Na amostra estudada, aproximadamente, 43% dos adolescentes necessitavam de algum tratamento dentário, sendo que 36,5% apresentaram cárie dentária

(dados não apresentados). Essa associação pode ser explicada na medida em que a cárie dentária pode ocasionar dor, limitação funcional, preocupação ou desapontamento em relação à boca ou aos dentes, comprometendo aspectos físicos, sociais e psicológicos da vida dos adolescentes. Estudos prévios também identificaram associação entre necessidade de tratamento dentário e gravidade do impacto<sup>35,36</sup>.

Foi observado efeito positivo e significativo do CPI na gravidade do impacto. Os adolescentes com condições periodontais mais afetadas perceberam maior gravidade do impacto. Aproximadamente, 30% dos adolescentes examinados apresentaram alteração periodontal (dados não apresentados). É provável que os sinais e sintomas dessas alterações, como halitose e sangramento, tenham provocado desconforto nos indivíduos, levando-os à maior percepção do impacto. Na literatura, outros estudos relataram impacto das alterações periodontais no bem-estar físico e psicossocial dos indivíduos<sup>33,35,36</sup>.

Verificou-se que, quanto maior o número de dentes restaurados, maior a percepção da gravidade do impacto. O OHIP-14 foi aplicado aos adolescentes desse estudo com a recomendação de relatarmos os desconfortos atribuídos às condições bucais nos últimos seis meses. Esse fato pode explicar a correlação positiva encontrada, pois os adolescentes podem ter referido os desconfortos percebidos previamente às restaurações. Outra hipótese, diz respeito à provável baixa qualidade das restaurações que pode ser a causa dessa correlação positiva. Pode-se também considerar o efeito de coorte, ou seja, os indivíduos com idade mais avançada são mais tolerantes quanto à presença de restaurações dentárias, enquanto que o adolescente é mais exigente; para ele, a situação ideal é ter os dentes hígidos. Foi identificado apenas um estudo que avaliou essa associação<sup>35</sup>, cujos achados confirmam os da presente investigação.

O número de dentes perdidos e o DAI não apresentaram efeitos significativos sobre a gravidade do impacto e foram retirados do modelo. Na amostra analisada, o número de dentes perdidos variou de 0 a 7, com uma média de 0,2 dente perdido por pessoa. Provavelmente, os baixos valores observados nessa variável podem ter contribuído para a baixa percepção do impacto. Estudos com população adulta relataram associação positiva entre perda dentária e gravidade do impacto<sup>36</sup>, um estudo com adolescentes também identificou tal associação<sup>35</sup>. A ausência de associação entre o DAI e a gravidade do impacto pode ser atribuída ao fato de que o OHIP-14 não foi desenvolvido especificamente para medir o impacto dos problemas ortodônticos, a maioria

dos seus itens não é necessariamente relevante para indivíduos com maloclusão. Para esses indivíduos, questões relacionadas aos domínios emocional e social, como vergonha, timidez, estar chateado e evitar sorrir, são mais relevantes<sup>37</sup>. Outro estudo realizado com adolescentes no Paraná pode corroborar os resultados da presente investigação<sup>38</sup>. Entretanto, outros estudos identificaram associação entre OHIP-14 e o DAI<sup>32,35</sup>.

O tamanho do efeito é uma informação essencial para qualquer análise de impacto, além da significância estatística por meio do valor de *p*. Em modelos de equações estruturais com variáveis latentes, os coeficientes estimados são mais comumente apresentados na sua forma padronizada. Entretanto, os coeficientes padronizados apresentam uma dificuldade na interpretação da magnitude do efeito, especialmente entre variáveis latentes. No modelo ajustado, observou-se que as correlações entre os escores da variável latente gravidade do impacto com as variáveis número de cigarros/dia, número de dentes com necessidade de tratamento, número de dentes restaurados, CPI e condição socioeconômica não são lineares. Sendo assim, é possível que essas relações não lineares tenham atenuado as estimativas dos parâmetros do modelo ajustado.

Uma das limitações desse estudo é que o modelo teórico adotado não incluiu a oferta de serviços odontológicos, o que condicionou o uso desses serviços, esse, sim, definido no modelo. Dessa forma, não foi possível diferenciar os adolescentes que não usaram os serviços devido à falta de oferta, daqueles que não usaram porque não buscaram tais serviços. Sendo assim, é possível que o efeito da variável uso de serviços odontológicos sobre as variáveis número de dentes com necessidade de tratamento dentário, CPI e número de dentes restaurados tenha sido modificado.

Outra limitação está relacionada ao plano amostral adotado. Na amostra selecionada, foram identificados domicílios com mais de um adolescente na faixa etária de 15 a 19 anos, o que sugere a não independência dos indivíduos. Ressalta-se, entretanto, que esses indivíduos pertencentes ao mesmo agregado representaram uma percentagem reduzida da amostra ( $n = 23$ ; 3%), e, por isso, acredita-se que o pressuposto de independência dos sujeitos não foi largamente violado. Além disso, na zona rural, o processo amostral excluiu os domicílios com distância superior a 500m de uma instituição de referência, o que pode ter gerado um viés de seleção, pois, em zonas rurais, 500m não representam uma grande distância. Talvez, seja esse o motivo do percentual reduzido (0,4%) de adolescentes da zona rural identificado na amostra. Sendo assim,

é cauteloso assumir que essa amostra seja representativa apenas da população de adolescentes da zona urbana do Município de Montes Claros.

Outra limitação que pode ser apontada nesse estudo é que, para ajustar o modelo estrutural, utilizou-se o método de máxima verossimilhança, o qual requer normalidade univariada e multivariada, além de variáveis em escala de mensuração contínua<sup>18,19,30,31</sup>. Entretanto, somente as variáveis renda *per capita* e aglomeração do domicílio são contínuas. E os itens do instrumento OHIP-14, o CPI e a variável tempo desde a última visita ao dentista estão numa escala de mensuração ordinal, com quatro ou cinco categorias ordinais, ou seja, são variáveis que não comportam, em tese, uma análise paramétrica. Além disso, verificou-se que as variáveis número de cigarros por dia, número de dentes com necessidade de tratamento, renda *per capita* e aglomeração do domicílio apresentaram elevados coeficientes de assimetria ( $sk_i > 3$ ) e curtose ( $ku > 10$ ), constatou-se, também, elevado índice de curtose multivariada ( $ku_M > 10$ ), indicando violação do pressuposto de normalidade. Porém, vale ressaltar que, de uma forma geral, o método de máxima verossimilhança é robusto à violação do pressuposto da normalidade, desde que a assimetria e curtose das distribuições das variáveis não sejam muito elevadas<sup>18</sup>, e se o número de categorias das variáveis ordinais for, no mínimo, quatro<sup>14</sup>. Por outro lado, já foi sugerido que, mesmo em casos severos de violação de normalidade, o método de máxima verossimilhança produz estimativas dos parâmetros centradas, isto é, as estimativas tendem para o verdadeiro valor populacional, ainda que a sua significância estatística tenda a ser inflacionada<sup>18</sup>. Para esse método de análise, quando os dados violam as suposições de normalidade multivariada, a proporção de respondentes por parâmetros estimados precisa estar numa razão geralmente aceita de 15<sup>17</sup>. No modelo ajustado, foram estimados 38 parâmetros, sendo necessário, no mínimo, 570 (38x15) respondentes. Portanto, o tamanho da amostra adotado ( $n = 763$ ) foi superior ao tamanho mínimo necessário. Ademais, os erros-padrão dos coeficientes estimados obtidos por simulação *bootstrap* foram muito próximos dos resultados obtidos por máxima verossimilhança, confirmando a robustez desse método a desvios da distribuição normal. Assim, ainda que todos os pressupostos do método de máxima verossimilhança não tenham sido verificados, pelo exposto anteriormente, acredita-se que as estimativas desse modelo podem ser caucionadas.

Os resultados da presente investigação confirmam os conhecimentos acumulados em levantamentos epidemiológicos de saúde bucal: a

relevância dos determinantes sociais nas condições de saúde bucal dos adolescentes. Ressalta-se, entretanto, que a vantagem prática dessa abordagem por meio da modelagem de equações estruturais é que permitiu ao leitor uma visão mais correta dos diferentes impactos da saúde bucal quando se consideraram as variáveis de forma simultânea e não isoladas como é feito tradicionalmente nas análises estatísticas com técnicas clássicas; e permitiu também a visualização de um modelo global que integra e possibilita uma análise macro das variáveis condicionadoras da saúde bucal e da sua importância relativa.

Destaca-se, ainda, a importância de um olhar multidimensional na avaliação da saúde bucal de uma população. Além dos parâmetros objetivos, é adequado levar, em consideração, as particularidades da população estudada, o meio no qual ela se insere, seus padrões e preocupações. Existe um número significativo de instrumentos válidos e confiáveis, dentre eles o OHIP-14, capa-

zes de captar aspectos subjetivos da saúde bucal e seu impacto nas dimensões funcional, social e psicológica.

## Conclusão

O impacto das condições de saúde bucal nas dimensões física e psicossocial dos adolescentes foi referido por um sexto da população em estudo. As dimensões desconforto psicológico e dor física foram as que apresentaram maiores prevalências de impacto. De forma geral, o modelo ajustado permitiu avaliar uma série de relações de dependência simultaneamente: condições socioeconômicas desfavoráveis estão significativamente associadas à menor frequência na utilização dos serviços odontológicos, que, por sua vez, estão associados às precárias condições de saúde bucal, as quais se relacionaram à maior percepção do impacto.

## Resumen

*El objetivo de este estudio fue evaluar el impacto de las condiciones de salud bucal en sus dimensiones físicas y psicosociales entre adolescentes. La gravedad del impacto fue tratada como variable latente, medida por medio de un cuestionario Oral Health Impact Profile (OHIP-14). Las covariables fueron: el nivel socioeconómico, los hábitos y el cuidado de la salud, utilización de servicios dentales y condiciones de salud bucal. Se realizó un modelado de ecuaciones estructurales y los modelos fueron estimados por máxima verosimilitud. El efecto del número de dientes con necesidad de tratamiento, número de dientes restaurados y el CPI de la gravedad del impacto fue significativo. En esta población, las condiciones socioeconómicas desfavorables se asocian con una menor frecuencia de uso de los servicios dentales, que están asociadas con malas condiciones de salud oral, y que a su vez se correlacionaban con una mayor gravedad del impacto.*

*Salud Bucal; Evaluación en Salud; Análisis Multivariante; Adolescente*

## Colaboradores

M. F. Silveira participou de todas as etapas do estudo, desde o planejamento até a análise dos dados e na redação do artigo. J. P. Marôco participou das análises dos dados e contribuiu na revisão final do artigo. R. S. Freire contribuiu na análise dos dados, na revisão de literatura e na redação do artigo. A. M. E. B. L. Martins idealizou o trabalho, coordenou o treinamento dos examinadores e a coleta de dados e colaborou na revisão final do artigo. L. F. Marcopito participou da elaboração do estudo e contribuiu na revisão final do artigo.

## Agradecimentos

Agradecemos o apoio financeiro da FAPEMIG. As pesquisadoras M. F. Silveira e A. M. E. B. L. Martins receberam bolsa da FAPEMIG.

## Referências

- Elias MS, Cano MAT, Mestriner Junior W, Ferriani MGC. A importância da saúde bucal para adolescentes de diferentes estratos sociais do Município de Ribeirão Preto. *Rev Latinoam Enferm* 2001; 9:88-95.
- Vingilis ER, Wade TJ, Seeley JS. Predictors of adolescent self-rated health analysis of the National Population Health Survey. *Can J Public Health* 2002; 93:193-97.
- World Health Organization. Nutrition in adolescence: issues and challenges for the health sector: issues in adolescent health and development. Geneva: World Health Organization; 2005.
- Ruzany MH, Szwarcwald CL. Oportunidades perdidas de atenção integral ao adolescente: resultado de estudo piloto. *Revista Adolescência Latinoamericana* 2000; 2:26-35.
- 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.
- Gomes AS, Abegg C. O impacto odontológico no desempenho diário dos trabalhadores do Departamento Municipal de Limpeza Urbana de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2007; 23:1707-14.
- Benyamini Y, Leventhal H, Leventahal EA. Self rated oral health as an independent predictor of self-rated general health, self-esteem and life satisfaction. *Soc Sci Med* 2004; 59:1109-16.
- Gift HC, Atchison KA, Drury TF. Perceptions of the natural dentition in the context of multiple variables. *J Dent Res* 1998; 77:1529-38.
- Ekbäck G, Åström AN, Klock K, Ordell S, Unell L. Variation in subjective oral health indicators of 65-year-olds in Norway and Sweden. *Acta Odontol Scand* 2009; 67:222-32.
- Lacerda JT, Castilho EA, Calvo MCM, Freitas SFT. Saúde bucal e o desempenho diário de adultos em Chapecó, Santa Catarina, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2008; 24:1846-58.
- 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.
- Slade GD. Derivation and validation of a short-form oral health impact profile. *Community Dent Oral Epidemiol* 1997; 25:284-90.
- Andrade FB, Lebrão ML, Santos JL, Cruz Teixeira DS, Oliveira Duarte YA. Relationship between oral health-related quality of life, oral health, socioeconomic, and general health factors in elderly Brazilians. *J Am Geriatr Soc* 2012; 60:1755-60.
- Oliveira BH, Nadanovsky P. Psychometric properties of the Brazilian version of the Oral Health Impact Profile-short form. *Community Dent Oral Epidemiol* 2005; 33:307-14.
- Cohen-Carneiro F, Rebelo MAB, Souza-Santos R, Ambrosano GMB, Salino AV, Pontes DG. Psychometric properties of the OHIP-14 and prevalence and severity of oral health impacts in a rural riverine population in Amazonas State, Brazil. *Cad Saúde Pública* 2010; 26:1122-30.
- Almeida A, Loureiro CA, Araújo VE. Um estudo transcultural de valores de saúde utilizando o instrumento OHIP-14 (Oral Health Impact Profile) na forma simplificada. Parte I: adaptação cultural e linguística. *UFES Rev Odontol* 2004; 6:6-15.
- Hair JF, Anderson RE, Tatham RL, Black WC. *Análise multivariada de dados*. 5ª Ed. Porto Alegre: Bookman; 2005.
- Marôco J. *Análise de equações estruturais: fundamentos teóricos, software & aplicações*. Lisboa: Report Number; 2010.
- Silva AAM, Vasconcelos AGG, Bettiol H, Barbieri MA. Socioeconomic status, birth weight, maternal smoking during pregnancy and adiposity in early adult life: an analysis using structural equation modeling. *Cad Saúde Pública* 2010; 26:15-29.
- Martins AMEBL, Guimarães ALS, Paula AMB, Haikal DS, Silveira MF. Levantamento epidemiológico das condições de saúde bucal da população de Montes Claros, MG, Projeto SBMOC. *Revista Unimontes Científica* 2012; 14:3-14.
- Roncalli AG, Frazão P, Pattussi MP, Araújo IC, Ely HC, Batista SM. Projeto SB2000: uma perspectiva para a consolidação da epidemiologia em saúde bucal coletiva. *Revista Brasileira de Odontologia em Saúde Coletiva* 2000; 1:9-25.
- Bartko JJ. The intraclass correlation coefficient as a measure of reliability. *Psychol Rep* 1966; 19:3-11.
- Muñoz SR, Bangdiwala SI. Interpretation of Kappa and B statistics measures of agreement. *J Appl Stat* 1997; 24:105-11.
- Martins AMEBL, Rodrigues CAQ, Haikal DS, Silveira MF, Mendes DC, Oliveira MP, et al. Desenvolvimento de um programa de computador para levantamentos epidemiológicos sobre condições de saúde bucal. *Revista Unimontes Científica* 2012; 14:30-42.
- Departamento de Atenção Básica, Secretaria de Atenção à Saúde, Ministério da Saúde. Projeto SB Brasil 2003. Condições de saúde bucal da população brasileira 2002-2003: resultados principais. Brasília: Ministério da Saúde; 2004.
- World Health Organization. *Oral health surveys: basic methods*. 4th Ed. Geneva: World Health Organization; 1997.
- Locker D, Quiñonez C. To what extent do oral disorders compromise the quality of life? *Community Dent Oral Epidemiol* 2011; 39:3-11.
- Sanders AE, Slade GD, Lim S, Reisine ST. Impact of oral disease on quality of life in the US and Australian populations. *Community Dent Oral Epidemiol* 2009; 37:171-81.
- Jenny J, Cons NC. Establishing malocclusion severity levels on the aesthetic (DAI) scale. *Aust Dent J* 1996; 41:43-6.
- Pilati R, Laros JA. Modelos de equações estruturais em psicologia: conceitos e aplicações. *Psicol Teor Prát* 2007; 23:205-16.
- Kline RB. *Principles and practice of structural equation modeling*. 2nd Ed. New York: Guilford Press; 2004.

32. Feu D, Oliveira BH, Sales HX, Miguel JAMM. Másclosões e seu impacto na qualidade de vida de adolescentes que buscam tratamento ortodôntico. *Ortodontia* 2008; 41:355-65.
33. Drumond-Santana T, Costa FO, Zenóbio EG, Soares RV, Santana TD. Impacto da doença periodontal na qualidade de vida de indivíduos diabéticos dentados. *Cad Saúde Pública* 2007; 23:637-44.
34. Byrne B. *Structural equation modelling with AMOS: basic concepts, applications and programming*. Mahwah: Lawrence Erlbaum; 2001.
35. Bastos RS. Impacto das condições de saúde bucal em relação à qualidade de vida de adolescentes escolares de 15 a 19 anos, numa dicotomia socioeconômica, no Município de Bauru, São Paulo, em 2009 [Tese de Doutorado]. Bauru: Universidade de São Paulo; 2009.
36. Bianco VC, Lopes ES, Borgato MH, Silva PM, Marta SN. O impacto das condições bucais na qualidade de vida de pessoas com cinquenta ou mais anos de vida. *Ciênc Saúde Coletiva* 2010; 15:2165-72.
37. O'Brien CO, Benson PE, Marshman Z. Evaluation of a quality of life measure or children with malocclusion. *J Orthod* 2007; 34:185-93.
38. Oliveira DC. Repercussões das condições bucais na qualidade de vida de adolescentes em conflito com a lei [Dissertação de Mestrado]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 2011.

---

Recebido em 14/Abr/2013

Versão final reapresentada em 13/Out/2013

Aprovado em 25/Nov/2013