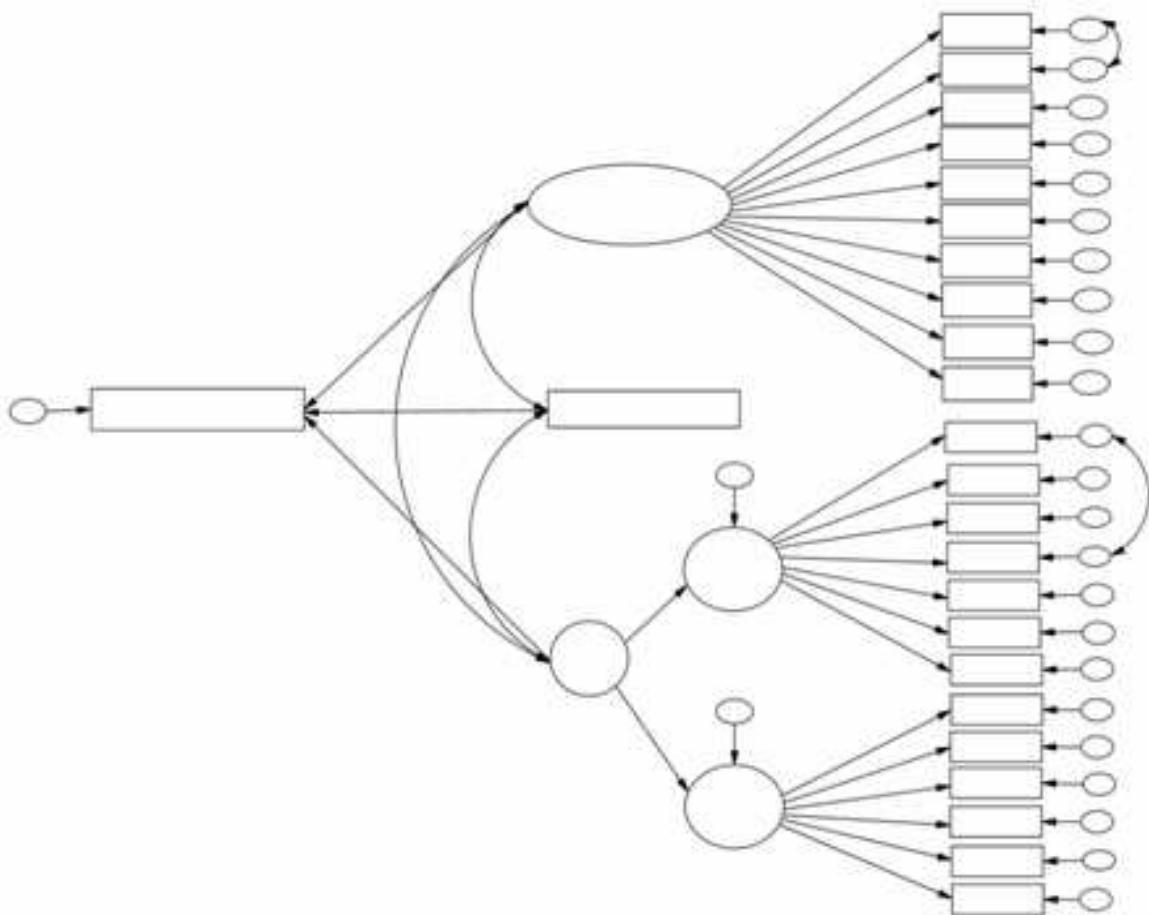


**Universidade Estadual Paulista
Faculdade de Ciências Farmacêuticas
Doutorado em Alimentos e Nutrição
Área de Ciências Nutricionais**

Andréa Corrêa Carrascosa

**DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES: ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO
NO MUNICÍPIO DE ARARAQUARA (SP)**



Orientadora: Profa. Dra. Juliana Alvares Duarte Bonini Campos

Araraquara

2012

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
DOUTORADO EM ALIMENTOS E NUTRIÇÃO
ÁREA DE CIÊNCIAS NUTRICIONAIS**

Andréa Corrêa Carrascosa

**DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES: ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO
NO MUNICÍPIO DE ARARAQUARA (SP)**

Tese apresentada à Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara, Universidade Estadual Paulista, UNESP, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutor em Alimentos e Nutrição área de Ciências Nutricionais

Orientadora: Profa. Dra. Juliana Alvares Duarte Bonini Campos

Araraquara

2012

Ficha Catalográfica

Elaborada Pelo Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação
Faculdade de Ciências Farmacêuticas
UNESP – Campus de Araraquara

Carrascosa, Andréa Corrêa

C313d Disfunções temporomandibulares: estudo epidemiológico no município de Araraquara (SP) / Andréa Corrêa Carrascosa. – Araraquara, 2012
85 f.

Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista. “Júlio de Mesquita Filho”. Faculdade de Ciências Farmacêuticas. Programa de Pós Graduação em Alimentos e Nutrição

Orientador: Juliana Alvares Duarte Bonini Campos

1. Confiabilidade. 2. Validade. 3. Escalas. 3. Saúde bucal. 4. Percepção. 5. Síndrome da articulação temporomandibular. I. Campos, Juliana Alvares Duarte Bonini, orient. II. Título.

CAPES: 50700006

*“Tudo tem o seu tempo determinado e há tempo para todo propósito debaixo do céu:
há tempo de nascer e tempo de morrer; tempo de chorar e tempo de rir; tempo de
abraçar e tempo de afastar-se; tempo de amar e tempo de aborrecer; tempo de guerra
e tempo de paz.”*

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus filhos André e Eduardo.

André, o primogênito, meu orgulho!

Não conheço alguém com sensibilidade maior.

Me entende, sem precisar de palavras ou explicações.

É o 'homem da casa', responsável, preocupado.

É também uma criança pura, doce e ingênua.

Minha paz, calma e tranquilidade sempre!

Eduardo, o caçula, meu querido!

Minha energia diária. Curioso, esperto, prestativo.

Argumenta, discute, concorda, discorda... Participa de tudo sempre!

Precisa da atenção só pra ele e é frequentemente o centro das atenções.

Me quer mais perto e cobra isso diariamente.

Quer saber o que é 'doutorado'... porque acha que NÃO vai querer fazer!

São a razão de tudo na minha vida.....

AGRADECIMENTOS

Primeiramente à minha orientadora Dra Juliana Alvares Duarte Bonini Campos por acreditar que seria possível e não me deixar desanimar nunca, mesmo quando a vida me levava para outros caminhos.

À FAPESP pelo auxílio financeiro para a realização do estudo apresentado no Capítulo 1 (processo: 2009/11153-7).

Às professoras do departamento de Odontologia Social da UNESP-Araraquara, em especial a Dra Livia Nordi Dovigo pela colaboração na organização inicial dos endereços e telefones para a coleta dos dados.

Aos membros da Banca de avaliação deste trabalho Profa Dra. Flavia Berwerth Bellarde, Profa. Dra. Patrícia Petromilli Nordi Sasso Garcia, Profa. Dra. Raquel Agnelli Mesquita Ferrari e Prof. Dr. Sérgio Sualdini Nogueira pela disponibilidade em avaliar este trabalho.

Às funcionárias da secretaria de pós-graduação da FCFar –UNESP pela presteza e disponibilidade constantes.

Ao professor Dr. João Bosco Faria pela colaboração e sessão de sua sala para a realização de parte da coleta dos dados.

Ao electricista, funcionário da UNIARA Everton Bento Amaral pela construção do sistema de áudio que possibilitou a gravação das entrevistas telefônicas.

À Cristiane Mendonça e Arieli Rubinati que colaboraram na realização das entrevistas.

Ao professor Dr. João Maroco, que de Portugal teve participação fundamental na elaboração de todos os Capítulos desta tese.

A todos os orientandos da Profa Dra Juliana A. D. B. Campos, pelo companheirismo e amizade. Em especial à Fernanda Salloume Sampaio Bonafé e Miriane Lucindo Zucoloto pela participação na elaboração dos Capítulos 2 e 3.

Aos membros do Comitê de Ética em Pesquisa da FCFar – UNESP pela avaliação cuidadosa do projeto que deu origem a esta tese e pelas contribuições importantes até a construção da versão final.

Sumário

	Pág.
RESUMO	7
ABSTRACT	8
1. INTRODUÇÃO	9
2. CAPÍTULOS	14
2.1. CAPÍTULO 1	15
<i>“Adaptação cultural para o português do Questionário de limitação funcional mandibular (MFIQ).”</i>	
2.2. CAPÍTULO 2	31
<i>“Severidade da disfunção temporomandibular: Confiabilidade e Validade da versão em português de um instrumento de medida.”</i>	
2.3. CAPÍTULO 3	43
<i>“Validação de um instrumento de medida de Percepção de saúde bucal em mulheres.”</i>	
2.4. CAPÍTULO 4	59
<i>“Disfunção temporomandibular em mulheres: estudo epidemiológico na cidade de Araraquara-SP.”</i>	
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS	73
4. REFERÊNCIAS	75
5. ANEXO	78

RESUMO

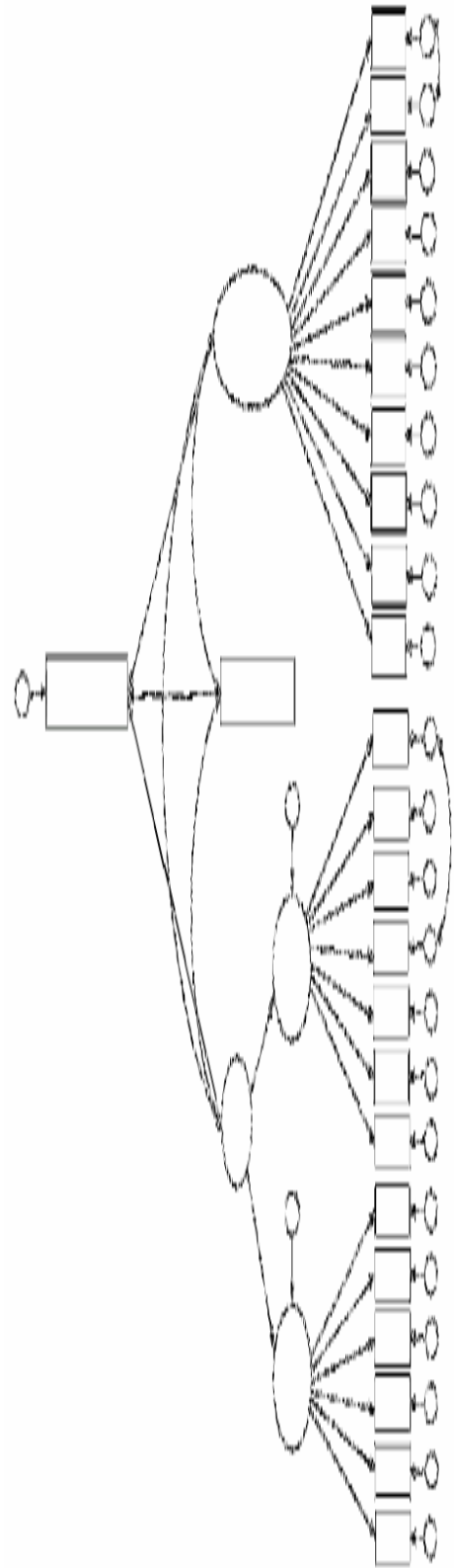
O objetivo deste trabalho foi estimar a distribuição de mulheres residentes no município de Araraquara-SP segundo o grau de severidade de DTM e a contribuição das variáveis percepção de saúde bucal, limitação funcional mandibular e fatores sócio-demográficos no grau de severidade. Diante da importância de se avaliar a qualidade da informação obtida em estudos epidemiológicos antes da interpretação dos dados realizou-se estudos de validação dos instrumentos de medida. Dessa forma, este trabalho foi dividido em quatro capítulos. O primeiro apresenta a adaptação transcultural e a validação do Questionário de Limitação Funcional Mandibular (MFIQ) para o português. O segundo é o estudo de verificação das qualidades psicométricas do Índice Anamnésico de Fonseca (IAF) e o terceiro apresenta as estimativas de confiabilidade, validade e invariância fatorial da versão em português do Geriatric/General Oral Health Assessment Index (GOHAI). O quarto capítulo apresenta a estimativa da distribuição da severidade de DTM nas mulheres do município de Araraquara e a contribuição da percepção de saúde bucal, limitação funcional mandibular e dos fatores sócio-demográficos na severidade de DTM. A Validade de Face e de Conteúdo do MFIQ foi avaliada por equipe multidisciplinar. Após definição da versão em português o MFIQ foi aplicado a 249 indivíduos. Realizou-se análise fatorial confirmatória. Calculou-se a validade convergente, a validade discriminante, a consistência interna e a reprodutibilidade. Todos os itens apresentaram validade de conteúdo significativa. A reprodutibilidade foi ótima ($ICC=0,825-0,895$). A estrutura do MFIQ foi bifatorial e foram excluídos os itens 1, 2, 6 e 7 (CFI: 0,933, GFI: 0,879, RMSEA: 0,099). Verificou-se adequada validade convergente ($VEM_j \geq 0,5$; $CC_j \geq 0,7$) e consistência interna ($\alpha=0,874-0,918$). O MFIQ mostrou-se uma escala de medida confiável e válida na amostra. Para os demais capítulos, utilizou-se amostragem probabilística e participaram 701 mulheres maiores de 18 anos de idade moradoras da cidade de Araraquara (SP). Foram realizadas entrevistas telefônicas. No IAF os pesos fatoriais das questões 8 e 10 estiveram abaixo do adequado e as mesmas foram removidas. O modelo fatorial resultante apresentou ajustamento adequado à amostra ($\chi^2/gf=3,319$; CFI=0,978; TLI=0,967; RMSEA=0,058) com adequada validade convergente ($VEM=0,513$; $CC=0,878$) e consistência interna ($\alpha=0,745$). No GOHAI os pesos fatoriais dos itens 5 e 9 estiveram abaixo do adequado e foram removidos. O modelo tri-dimensional ($\chi^2/gf=3,658$; CFI=0,967; GFI=0,969; RMSEA=0,062) e unifatorial ($\chi^2/gf=3,503$; CFI=0,966; GFI=0,967; RMSEA=0,060) apresentaram adequado ajustamento. Observou-se invariância fatorial forte dos modelos em amostras independentes (trifatorial: $\lambda:p=0,619$; Cov:p=0,890, unifatorial: $\lambda:p=0,814$; Cov:p=0,677) e fraca entre usuários e não-usuários de próteses dentárias (trifatorial: $\lambda:p=0,550$; Cov:p=0,001, unifatorial: $\lambda:p=0,510$; Cov:p=0,020). A validade convergente esteve abaixo do ideal. A consistência interna foi adequada. Pelo IAF 59,6% ($IC_{95\%}=56,0-63,2\%$) das mulheres foram classificadas como portadoras de DTM. As variáveis estudadas explicaram 43% da variação da severidade de DTM com contribuição significativa das variáveis uso de prótese dentária ($\beta= -0,008$; $p=0,006$), percepção de saúde bucal ($\beta=-0,43$; $p<0,001$) e limitação funcional mandibular ($\beta=0,014$; $p=0,014$). O ajustamento do modelo de regressão foi adequado ($\chi^2/gf=4,178$; CFI=0,917; GFI=0,879; TLI=0,907; RMSEA=0,067; PNFI=0,799). A prevalência de DTM entre as mulheres foi elevada sendo mais acometidas as não-usuárias de prótese dentária, com maior limitação funcional mandibular e com pior percepção de saúde bucal.

Palavras-Chave: Confiabilidade, Validade, Escalas, Saúde bucal, Percepção, Síndrome da Articulação Temporomandibular.

ABSTRACT

The aim of this study were to estimate the distribution of women in the municipality of Araraquara (SP), according to the severity of temporomandibular dysfunction (TMD) and the contribution of the variables oral health perception, mandibular functional limitation and sociodemographic factors on the degree severity. In view of the importance of evaluating the quantity of information obtained in epidemiologic studies before data interpretation, validation studies of the measuring instruments were conducted. Therefore, this study was divided into four chapters. The first present the transcultural adaptation and validation of the Mandibular Functional Limitation Questionnaire (MFIQ) into Portuguese. The second was the study to verify the psychometric qualities of the Fonseca Anamnestic Index (FAI) and the third presents the estimates of reliability, validity and factor invariance of the portuguese translation of the Geriatric/General Oral Health Assessment Index (GOHAI). The fourth chapter presents the estimate of the distribution of TMD severity in the municipality of Araraquara (SP) and the contribution of oral health perception, mandibular functional limitation and sociodemographic factors to the severity of TMD. The Face Validity and Content of MFIQ was evaluated by a multidisciplinary team. After definition of the Portuguese version, the MFQI was applied to 249 individuals. Confirmatory factor analysis was performed. The convergent and discriminatory validity, internal consistency and reproducibility were calculated. All items presented significant validity of content. Reproducibility was excellent (ICC=0.825-0.895). The MFIQ structure was bifactorial and items 1, 2, 6 and 7 were excluded (CFI: 0.933, GFI: 0.879, RMSEA: 0.099). Adequate convergent validity ($VEM_j \geq 0.5$; $CC_j \geq 0.7$) and internal consistency ($\alpha=0.874-0.918$) were verified. MFIQ was shown to be a reliable and valid measuring scale in the sample. For the other chapters, probabilistic sampling was used, and 701 women over the age of 18 years, residents in the city of Araraquara (SP) participated. Interviews were held by telephone. In FAI the factor weights of questions 8 and 10 were below adequate level and were removed. The resultant factor model presented adequate adjustment of the sample ($\chi^2/df=3.319$; CFI=0.978; TLI=0.967; RMSEA=0.058) with adequate convergent validity ($VEM=0.513$; $CC=0.878$) and internal consistency ($\alpha=0.745$). In GOHAI the factor weights of items 5 and 9 were below adequate level and were removed. The tridimensional ($\chi^2/df=3.658$; CFI=0.967; GFI=0.969; RMSEA=0.062) and unifactorial model ($\chi^2/df=3.503$; CFI=0.966; GFI=0.967; RMSEA=0.060) presented adequate adjustment. Strong factor invariance of the models was observed in independent samples (trifactorial: $\lambda:p=0.619$; Cov:p=0.890, unifactorial: $\lambda:p=0.814$; Cov:p=0.677) and weak among dental prosthesis wearers and non wearers (trifactorial: $\lambda:p=0.550$; Cov:p=0.001, unifactorial: $\lambda:p=0.510$; Cov:p=0.020). The convergent validity was below the ideal level. Internal consistency was adequate. By FAI 59.6% (IC_{95%}=56.0-63.2%) of the women were classified as having TMD. The studied variables explained 43% of the variation in TMD severity with a significant contribution of the variables denture wearing ($\beta= -0.008$; $p=0.006$), oral health perception ($\beta=-0.43$; $p<0.001$) mandibular functional limitation ($\beta=0.014$; $p=0.014$). Adjustment of the regression model was adequate ($\chi^2/df=4.178$; CFI=0.917; GFI=0.879; TLI=0.907; RMSEA=0.067; PNFI=0.799). The prevalence of TMD among women was high, with those most affected being no denture wearers, with greater mandibular functional limitation, and with the worst oral health perception.

Keywords: Reliability, Validity, Scales, Oral health, Perception, Temporomandibular Joint Dysfunction Syndrome.



Introdução

INTRODUÇÃO

Uma variedade de problemas clínicos relacionados aos músculos mastigatórios, articulações temporomandibulares e estruturas associadas são denominados conjuntamente como disfunções temporomandibulares (DTM) (1).

Sinais e sintomas como dor, limitações ou desvios na movimentação da mandíbula e sons durante a função mandibular (2), são encontrados nos indivíduos com DTM e estão frequentemente associados com alterações funcionais, psicológicas e sociais, tornando as DTM condições com provável impacto negativo na qualidade de vida destes indivíduos (3, 4).

Entre as alterações relacionadas com a DTM as limitações da função mandibular (5, 6) são um aspecto freqüentemente abordado e relacionam-se às funções mecânicas (abrir a boca, capacidade mastigatória), funções mandibulares com implicações sociais (falar, sorrir) e funções sociais (aparência, comunicação).

Na avaliação das DTM, assim como para a determinação das condições de saúde bucal geral, a abordagem somente do enfoque clínico apresenta deficiências (7), havendo a necessidade de complementá-los com a avaliação da percepção dos indivíduos com relação à sua saúde e bem-estar.

O maior acometimento das mulheres tem sido encontrado em diversos estudos clínicos e epidemiológicos de DTM. A maior predisposição do gênero feminino tem sido explicada por características fisiológicas como variações hormonais, diferenças na constituição das estruturas musculares e do tecido conjuntivo, e maior sensibilidade à dor (7-9). Uma justificativa freqüentemente encontrada nos estudos clínicos de DTM é a característica comportamental das mulheres frente aos problemas de saúde em geral, havendo maior atenção aos sintomas e busca mais freqüente aos serviços de saúde (8, 10).

Alguns instrumentos propostos na literatura para avaliação da DTM utilizaram critérios exclusivamente clínicos, como o Critério de Diagnóstico Clínico para a Disfunção Temporomandibular (11), cujo diagnóstico baseia-se apenas no exame físico do sistema mastigatório pelo cirurgião-dentista e o Índice Craniomandibular (12, 13) que permite a classificação dos indivíduos em relação aos níveis funcional, muscular e articular.

Devido à necessidade de se determinar o impacto integral das DTM na qualidade de vida, vários métodos foram desenvolvidos avaliando a condição bucal considerando também a percepção individual. Estas ferramentas têm grande utilidade em estudos

epidemiológicos, permitindo o rastreamento de indivíduos com necessidade de tratamento (14).

Entre os instrumentos mais utilizados na literatura pode-se citar o questionário proposto pela Academia Americana de Dor Orofacial (1), o Índice Anamnésico de Fonseca (15), o Questionário de Limitação Funcional Mandibular (16) e o Critério de Diagnóstico na Pesquisa para as Desordens Temporomandibulares (17).

O questionário da Academia Americana de Dor Orofacial (1) é composto de 10 questões que buscam avaliar os sinais e sintomas mais frequentes de dor orofacial e DTM, com a possibilidade de respostas “sim” ou “não”. Apesar de este questionário ser apontado como instrumento útil para a pré-triagem de pacientes com DTM, Okeson (1) salienta que este não deve ser aplicado como único recurso quando o objetivo de sua utilização é diagnóstico.

O Índice Anamnésico de Fonseca (IAF) (15) é um instrumento desenvolvido no Brasil e utilizado com frequência em estudos nacionais para caracterização de severidade de DTM (7, 18-21). É composto de um questionário com 10 perguntas com possibilidade de respostas “sim”, “às vezes” ou “não”, para as quais são atribuídos pesos “10”, “5” e “0” respectivamente. A soma total das questões fornece um índice que permite a classificação dos indivíduos com relação ao nível de severidade de DTM. Segundo Chaves et al. (14) é um instrumento simples que pode ser usado em estudos epidemiológicos.

O Questionário de Limitação Funcional Mandibular (MFIQ) (16) permite a classificação dos indivíduos com relação à severidade da limitação funcional mandibular relacionada a DTM. Este é composto por 17 perguntas com respostas em escala do tipo Likert de 5 pontos. O somatório dos pontos atribuídos a cada questão permite a classificação dos indivíduos segundo a severidade de DTM. O MFIQ tem sido utilizado (22, 23) e sua associação com as medidas de dor, restrição de movimentos mandibulares e alterações psicológicas tem apontado para um instrumento complementar confiável e válido para avaliar as limitações da função mandibular em indivíduos com DTM (16).

O Critério de Diagnóstico na Pesquisa para as Desordens Temporomandibulares (RDC/TMD) (17) possibilita a avaliação diagnóstica da disfunção e das condições psicossociais a ela associadas (24). Esse método permite a classificação dos indivíduos em dois eixos independentes, o Eixo I realiza o diagnóstico físico dos subtipos mais comuns de DTM e o Eixo II avalia os aspectos cognitivo, emocional e comportamental.

Entretanto, trata-se de um instrumento relativamente longo, que necessita da presença do indivíduo para a sua aplicação, o que pode tornar sua utilização inviável, dependendo da técnica de entrevista utilizada e/ou do tempo disponível para a realização do levantamento (25).

Os instrumentos acima apresentados foram empregados em estudos clínicos (19, 22, 23, 26) e epidemiológicos (18, 27) para a detecção de DTM, porém, cabe ressaltar a escassez de estudos populacionais brasileiros com adequada validade externa.

Gonçalves (28) realizou uma pesquisa com o objetivo de determinar a prevalência de DTM nos moradores da cidade de Ribeirão Preto (SP) com idades entre 15 e 64 anos de idade, de ambos os sexos. Com a utilização do Índice Anamnésico de Fonseca, avaliou um total de 1.230 indivíduos e verificou que 53,41% desses apresentaram algum grau de disfunção temporomandibular. Segundo a autora, esta pesquisa foi um importante levantamento epidemiológico de DTM realizado no Brasil, sugerindo, no entanto, a realização de outros estudos na população brasileira, ampliando as pesquisas na área de DTM e possibilitando comparações entre elas.

Entretanto, deve-se lembrar que o instrumento a ser utilizado deve ser confiável e válido para a amostra, a fim de garantir a qualidade dos dados coletados. Desta forma, nos estudos epidemiológicos, há a necessidade de verificar a adequação dos instrumentos sempre previamente a coleta dos dados, o que não é comumente realizado.

Assim, este trabalho será apresentado em quatro capítulos, sendo o primeiro o estudo de validação do Questionário de Limitação Funcional Mandibular (MFIQ) (16) para o português, intitulado “*Adaptação cultural para o português do Questionário de Limitação Funcional Mandibular (MFIQ)*”.

No segundo capítulo intitulado “*Severidade da disfunção temporomandibular em mulheres: Confiabilidade e Validade da versão em português de um instrumento de medida*” avaliou-se as qualidades psicométricas do Índice Anamnésico de Fonseca (15).

O terceiro capítulo objetivou estimar a confiabilidade, a validade e a invariância fatorial da versão em português do *Geriatric/General Oral Health Assessment Index* (GOHAI) (29) em mulheres brasileiras e foi intitulado “*Validação de um instrumento de medida de Percepção de saúde bucal em mulheres*”.

O quarto capítulo denominado “*Disfunção temporomandibular em mulheres: estudo epidemiológico na cidade de Araraquara-SP*” buscou verificar a distribuição da severidade de DTM nas mulheres do município de Araraquara e a contribuição da

percepção de saúde bucal, das limitações funcionais mandibulares e dos fatores sócio-demográficos nos graus de severidade de DTM.

Capítulo 1

“Adaptação cultural para o português do Questionário de limitação funcional mandibular (MFIQ)”

**Adaptação cultural para o português do Questionário de limitação funcional
mandibular (MFIQ) ***

**Cultural adaptation of the Portuguese version of the Mandibular function
impairment questionnaire (MFIQ)**

J.A.D.B. Campos¹, A.C. Carrascosa², J. Maroco³

¹Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Odontologia de Araraquara-SP.

²Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara-SP, Brasil.

³ISPA, Instituto Universitário, Departamento de Estatística e Unidade de Investigação em Psicologia e Saúde, Lisboa, Portugal.

Palavras-Chave: Confiabilidade, Validade, Questionário de limitação funcional mandibular, Transtornos da articulação temporomandibular.

Keywords: Reliability, Validity, Mandibular Function Impairment Questionnaire, Temporomandibular joint disorders.

* Artigo publicado no Journal of Oral Rehabilitation (Anexo)

Resumo

Objetivo: realizar adaptação cultural do “Questionário de limitação funcional mandibular (MFIQ)” para o português e estimar sua confiabilidade e validade. **Métodos:** A Validade de Face foi realizada por equipe composta por 6 profissionais da área de conhecimento específica e três especialistas em língua portuguesa. Realizou-se validação de conteúdo. Para avaliação da reprodutibilidade o MFIQ foi aplicado a 62 indivíduos que responderam ao questionário em dois momentos e para verificação da estabilidade temporal realizou-se avaliação teste-reteste. Após definição da versão em português o MFIQ foi aplicado a 249 pacientes. Realizou-se análise fatorial confirmatória utilizando-se como índices de ajustamento o χ^2/gl , CFI, GFI e RMSEA. Calculou-se a validade convergente pela Variância Extraída Média (VEM) e Confiabilidade Composta (CC). Estimou-se a validade discriminante. A consistência interna foi calculada pelo Coeficiente alfa-Cronbach padronizado (α), a reprodutibilidade pelo Coeficiente de Correlação Intraclasse (ρ) e a estabilidade temporal pelo Coeficiente de Correlação de Pearson (r). **Resultados:** todos os itens apresentaram validade de conteúdo significativa. A reprodutibilidade foi ótima tanto na dimensão Capacidade funcional (D1) ($\text{ICC}_{D1}=0,895$; $\text{IC}_{95\%}=0,832-0,935$) quanto na dimensão Alimentação (D2) ($\text{ICC}_{D2}=0,825$; $\text{IC}_{95\%}=0,726-0,891$). Observou-se excelente estabilidade temporal ($r_{D1}=0,896$; $\text{IC}_{95\%}=0,834-0,936$; $r_{D2}=0,826$; $\text{IC}_{95\%}=0,726-0,891$). Os pesos fatoriais dos itens 1, 2, 6 e 7 da D1 encontraram-se abaixo do adequado e o ajustamento do modelo foi sofrível (CFI=0,850; GFI=0,781; RMSEA=0,118). Assim, realizou-se o refinamento do modelo original e foram excluídos os itens 1, 2, 6 e 7. O modelo fatorial reduzido apresentou índices de qualidade de ajustamento satisfatórios (CFI: 0,933, GFI: 0,879, RMSEA: 0,099). Verificou-se adequada validade convergente ($\text{VEM}_j \geq 0,5$; $\text{CC}_j \geq 0,7$) da escala, entretanto, a validade discriminante foi baixa (VEM_{D1} e $\text{VEM}_{D2} < \rho^2$). A consistência interna das dimensões mostrou-se excelente ($\alpha_{D1}=0,874$; $\alpha_{D2}=0,918$). **Conclusão:** A versão em português reduzida do MFIQ trata-se de uma escala de medida confiável e válida.

Abstract

The aim of this study is to evaluate the validity and reliability of the Mandibular Function Impairment Questionnaire (MFIQ) (Portuguese version). Face and content validity of the Portuguese version were performed. To assess reproducibility of the data gathered with MFIQ, it was applied to 62 individuals who completed the questionnaire on two occasions. Validity and reliability of the data gathered with MFIQ were evaluated in a sample of 249 patients. Construct-related validity was assessed through factorial validity (by means of a confirmatory factor analysis), and convergent and discriminant validities were assessed, respectively, by the average variance extracted (AVE), composite reliability (CR) and bivariate correlations between factors. The internal consistency was estimated by the standardized Cronbach's alpha coefficient (α), and reproducibility by the intra-class correlation coefficient (ICC). All the items of MFIQ showed content validity. Reproducibility was excellent in both the 'functional capacity' dimension (D1) ($\text{ICCD1}=0.895$, 95% CI=0.832 to 0.935) and the 'feeding' dimension (D2) ($\text{ICCD2}=0.825$, 95% CI=0.726 to 0.891). Items 1, 2, 6 and 7 of D1 had factor weights below the desired cut-off (0.5), and overall fit of the original bifactorial structure of the MFIQ was poor [(confirmatory fit index) CFI=0.850, (goodness of fit index) GFI = 0.781, (root mean square error of approximation) RMSEA=0.118)]. Thus, the items were excluded, and the new, reduced version of the MFIQ showed good fit (CFI= 0.933, GFI= 0.879, RMSEA= 0.099). The convergent validity was adequate ($\text{AVED1}_j \geq 0.5$, $\text{CR}_j \geq 0.7$) for both factors. However, their discriminant validity was low

($AVED1=0.51$ e $AVED2=0.66$ $< \rho_{2D1D2}=0.70$). The internal consistency was excellent ($\alpha_{D1}=0.874$; $\alpha_{D2}=0.918$). The Portuguese version of the reduced MFIQ produced data with good validity and reliability.

INTRODUÇÃO

Uma variedade de problemas clínicos relacionados aos músculos mastigatórios, articulações temporomandibulares e estruturas associadas, denominados conjuntamente como disfunções temporomandibulares (DTM) são, segundo OKESON (1998), condições que desencadeiam a dor de origem musculoesquelética no sistema mastigatório com maior frequência.

A dor é frequentemente associada com outros sinais e sintomas como limitações ou desvios na movimentação da mandíbula e sons durante a função mandibular (DRANGSHOLT, LERESCHE, 1999), com alterações funcionais, psicológicas e sociais associadas, tornando as DTM condições com provável impacto negativo na qualidade de vida dos indivíduos (OLIVEIRA, 2005; SEGU et al., 2003; TJAKKES et al., 2010).

Os aspectos psicológicos (YAP et al., 2003) e as limitações das funções mandibulares (LEAO, SCHEIHAM, 1995) têm sido frequentemente citados como comorbidades das DTM.

As limitações mandibulares avaliadas nos portadores de DTM estão relacionadas às funções mecânicas (abrir a boca, capacidade mastigatória), com implicações funcionais (falar, sorrir) e sociais (aparência, comunicação).

Devido à necessidade de determinar o impacto integral das DTM na qualidade de vida, vários métodos foram desenvolvidos. Esses têm grande utilidade em estudos epidemiológicos e clínicos, permitindo o rastreamento de indivíduos com necessidade de tratamento.

Entre os instrumentos mais utilizados na literatura brasileira pode-se citar o questionário proposto pela Academia Americana de Dor Orofacial (OKESON, 1998), o Índice Anamnésico de Fonseca (FONSECA et al., 1994), o Questionário de Limitação Funcional Mandibular (STEGENGA et al., 1993) e o Critério de Diagnóstico na Pesquisa para as Desordens Temporomandibulares (DWORKIN e LERESCHE, 1992).

O Questionário de Limitação Funcional Mandibular (MFIQ) (STEGENGA et al., 1993) permite a classificação dos indivíduos com relação à severidade da limitação funcional mandibular relacionada à DTM. O MFIQ tem sido utilizado (DE LAAT et al., 2003; PEREIRA et al., 2009) e sua associação com as medidas de dor, restrição de

movimentos mandibulares e alterações psicológicas tem apontado para um instrumento complementar confiável e válido para avaliar as limitações da função mandibular em indivíduos com DTM (STEGENGA et al., 1993).

Entretanto, o MFIQ foi originalmente proposto na língua inglesa sendo, portanto, necessária a realização de adaptação cultural do mesmo para o português previamente à sua utilização. Cabe esclarecer que CHAVES et al. (2008) apresentam uma proposta do instrumento em português, contudo, trata-se de uma tradução literal não-oficial. De acordo com GUILLEMIN et al. (1993) e BEATON et al. (2000) a adaptação cultural é um processo que envolve a combinação entre um componente de tradução literal de palavras e frases de um idioma a outro e um processo metódico de sintonização que contemple o contexto cultural e estilo de vida da população alvo da versão. Para tanto, uma série de etapas devem ser rigorosamente seguidas para que determinado instrumento possa ser utilizado em um novo contexto cultural com segurança, uma vez que, como já ressaltado por BEATON et al. (2000) a utilização de instrumentos estrangeiros sem a sua devida adaptação pode colocar em risco a validade e a confiabilidade de avaliações efetuadas.

Com esta preocupação, realizou-se este estudo com objetivo de estabelecer a adaptação cultural do “Questionário de limitação funcional mandibular (MFIQ)” para o português e estimar sua confiabilidade e validade visando contribuir com os pesquisadores da área de países com língua portuguesa.

MÉTODOS

Instrumento de medida

Utilizou-se a versão original do Questionário de limitação funcional mandibular (MFIQ) desenvolvido na língua inglesa por STEGENGA et al. (1993). Esse é composto por 17 questões com respostas em escala do tipo Likert de 5 pontos distribuídas em duas dimensões (D1: Capacidade Funcional, D2: Alimentação). A média dos pontos atribuídos a cada questão permite a classificação dos indivíduos segundo a severidade da limitação funcional mandibular.

Para realização da tradução para o português, o instrumento foi entregue a 3 tradutores brasileiros bilíngües que atuam na área de Odontologia e disfunção temporomandibular. As três versões foram comparadas e a partir das mesmas foi elaborada, pelos pesquisadores, apenas uma versão em português.

Em seguida, o questionário na língua portuguesa foi entregue a um tradutor, nativo na língua inglesa, para realização da retrotradução.

Validação de Face

Participaram do processo de validação de face 6 profissionais da área de conhecimento (Odontologia, disfunção temporomandibular) e 3 especialistas em língua portuguesa. Foram analisadas as equivalências idiomática, semântica, cultural e conceitual do instrumento com o intuito de obter concordância e consenso. Com isso, obteve-se uma versão intermediária do instrumento que foi pré-testada em um grupo de 25 indivíduos, atendidos na Clínica de Fisioterapia do Centro Universitário de Araraquara - UNIARA, para verificação do Índice de Compreensão (IC). Após obtenção de um instrumento com questões com IC superiores a 80% procedeu-se à validação de conteúdo.

Validação de Conteúdo

Participaram dessa etapa 21 “juízes”, profissionais da área de Odontologia com atuação em disfunção temporomandibular, os quais analisaram cada um dos itens do MFIQ e os classificaram em “essencial”, “útil, mas não-essencial” e “não necessário”.

A Razão de Validade de Conteúdo (RVC) foi calculada e classificada segundo proposta de LAWSHE (1975).

Reprodutibilidade

Para estimar a reprodutibilidade intra-examinador, o MFIQ foi aplicado em dois momentos, com intervalo de uma semana, a 62 indivíduos que buscaram atendimento junto à Clínica de Fisioterapia do Centro Universitário de Araraquara – UNIARA. Aos dados referentes à pontuação obtida em cada dimensão da escala, aplicou-se, para estudo da reprodutibilidade, o Coeficiente de Correlação Intraclassa (ICC) por ponto e por intervalo de 95% de confiança (IC_{95%}). A estabilidade temporal das respostas foi avaliada pela confiabilidade de teste-reteste utilizando-se Coeficiente de Correlação de Pearson (r).

Análise Fatorial Confirmatória

Uma vez estabelecida a versão em português do MFIQ procedeu-se a Análise fatorial confirmatória. Participaram dessa etapa, 249 indivíduos que buscaram

atendimento no período de fevereiro de 2009 a março de 2010 junto à Clínica de Fisioterapia do Centro Universitário de Araraquara – UNIARA com diagnóstico de disfunção temporomandibular pelo RDC/TMD Eixo I e que concordaram em participar da pesquisa.

Inicialmente, realizou-se estatística descritiva para avaliação da sensibilidade psicométrica dos itens componentes da escala.

Realizou-se análise fatorial confirmatória para verificar o grau com que as dimensões encontradas satisfazem a estrutura esperada. Para tanto, foram utilizados como índices de qualidade do ajustamento o χ^2/df (razão qui-quadrado e graus de liberdade), CFI (*comparative fit index*), GFI (*goodness of fit index*) e RMSEA (*root mean square error of approximation*) (BYRNE, 2001; MCDONALD & HO, 2002). As análises foram realizadas com auxílio do programa AMOS® 18.0.

Validade Convergente

Para examinar se as variáveis observáveis de cada dimensão estavam relacionadas fortemente entre si avaliou-se a validade convergente e para tanto, estimou-se a Variância Extraída Média (VEM) e a Confiabilidade Composta (CC) (FORNELL & LARCKER, 1981; MAROCO, 2010). De acordo com HAIR et al. (2005) valores de $VEM_j \geq 0,5$ e $CC_j \geq 0,7$ indicam confiabilidade de construto adequada.

Validade Discriminante

A validade discriminante avalia se os itens que refletem uma dimensão não estão correlacionados com outra dimensão (MAROCO, 2010) e foram estimadas segundo proposta de FORNELL & LARCKER (1981) e MAROCO, (2010) que afirmam que se VEM_i e $VEM_j \geq \rho_{ij}^2$ (ρ_{ij}^2 : quadrado da correlação entre as dimensões i e j) existe evidência de validade discriminante.

Consistência Interna

Para estudo da consistência interna utilizou-se o Coeficiente alfa de Cronbach padronizado (α) (Cronbach, 1951) para cada dimensão proposta no questionário.

Aspectos éticos

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos

do Centro Universitário de Araraquara – UNIARA.

Resultados

A versão em português do MFIQ e a RVC encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1. Versão em português do Questionário de limitação funcional mandibular (MFIQ) e Razão de Validade de Conteúdo (RVC) dos itens. Araraquara, 2010.

	Essencial	Útil, Mas não- essencial	Não- necessário	**RVC
*D1				
<i>It1.</i> Atividades sociais	15	1	5	0,43
<i>It2.</i> Falar	15	1	5	0,43
<i>It3.</i> Dar uma grande mordida	21	-	-	1,00
<i>It4.</i> Mastigar alimentos duros	21	-	-	1,00
<i>It5.</i> Mastigar alimentos macios (moles)	18	3	-	0,71
<i>It6.</i> Trabalhar e/ou realizar as atividades diárias	15	2	4	0,43
<i>It7.</i> Beber	15	3	3	0,43
<i>It8.</i> Rir	20	1	-	0,90
<i>It9.</i> Mastigar alimentos resistentes	21	-	-	1,00
<i>It10.</i> Bocejar	18	2	1	0,71
<i>It11.</i> Beijar	18	3	-	0,71
*D2				
<i>It12.</i> Bolacha dura	19	2	-	0,81
<i>It13.</i> Carne	21	-	-	1,00
<i>It14.</i> Cenoura crua	21	-	-	1,00
<i>It15.</i> Pão francês	21	-	-	1,00
<i>It16.</i> Amendoins/amêndoas	19	2	-	0,81
<i>It17.</i> Maçã	20	1	-	0,90

*D1 (Dimensão 1 – Capacidade Funcional): Com relação a queixas de dores na mandíbula, quanto de dificuldade você apresenta para realizar as seguintes atividades? D2 (Dimensão 2 – Alimentação): Comer inclui morder e deglutir. Quanto de dificuldade você tem para comer os seguintes alimentos? **valor mínimo significativo segundo LAEWSHE (1975): RVC=0,42

Nota-se que todos os itens apresentaram validade de conteúdo significativa.

A amostra que participou do estudo de reprodutibilidade apresentou 36,84±8,95 anos sendo 53,73% do sexo feminino. A concordância das respostas dadas nos diferentes momentos foi ótima tanto na dimensão 1 (Capacidade funcional) (ICC_{D1}=0,895; IC_{95%}=0,832-0,935) quanto na dimensão 2 (Alimentação) (ICC_{D2}=0,825;

$IC_{95\%}=0,726-0,891$) do mesmo modo que notou-se excelente estabilidade temporal ($r_{D1}=0,896$; $IC_{95\%}=0,834-0,936$; $r_{D2}=0,826$; $IC_{95\%}=0,726-0,891$).

A amostra final ($n=249$) esteve composta por 152 indivíduos do sexo feminino (61,04%) e a média de idade foi de $34,58 \pm 10,71$ anos. As medidas de resumo para cálculo da sensibilidade psicométrica dos itens componentes do MFIQ encontram-se na Tabela 2.

Tabela 2. Medidas de resumo dos itens componentes do Questionário de limitação funcional mandibular (MFIQ). Araraquara, 2010.

	Média	Mediana	Moda	Desvio-padrão	Curtose	Assimetria	Mínimo	Máximo
<i>It1</i>	0,52	0,00	0,00	0,84	2,58	1,70	0,00	4,00
<i>It2</i>	0,62	0,00	0,00	0,89	1,06	1,34	0,00	4,00
<i>It3</i>	1,64	2,00	1,00	1,16	-0,98	0,16	0,00	4,00
<i>It4</i>	1,75	2,00	1,00	1,24	-1,01	0,21	0,00	4,00
<i>It5</i>	0,39	0,00	0,00	0,73	3,59	1,95	0,00	4,00
<i>It6</i>	0,45	0,00	0,00	0,92	4,24	2,22	0,00	4,00
<i>It7</i>	0,18	0,00	0,00	0,59	21,67	4,28	0,00	4,00
<i>It8</i>	0,70	0,00	0,00	0,98	0,48	1,21	0,00	4,00
<i>It9</i>	1,69	2,00	1,00	1,24	-0,88	0,28	0,00	4,00
<i>It10</i>	1,22	1,00	0,00	1,16	-0,84	0,50	0,00	4,00
<i>It11</i>	0,53	0,00	0,00	0,93	4,37	2,11	0,00	4,00
<i>It12</i>	1,05	1,00	0,00	1,03	-0,44	0,67	0,00	4,00
<i>It13</i>	1,35	1,00	1,00	1,18	-0,61	0,54	0,00	4,00
<i>It14</i>	1,42	1,00	0,00	1,26	-0,88	0,49	0,00	4,00
<i>It15</i>	0,75	0,00	0,00	0,95	-0,03	1,03	0,00	3,00
<i>It16</i>	1,28	1,00	0,00	1,25	-0,90	0,58	0,00	4,00
<i>It17</i>	1,40	1,00	1,00	1,20	-0,49	0,60	0,00	4,00

Nas duas dimensões os itens apresentaram valores de assimetria e curtose que indicam a ausência de desvios consideráveis à distribuição normal com exceção do item 7 que mostrou-se leptocúrtico. Contudo, a maioria dos valores indica a ausência de problemas de sensibilidade ou normalidade significativos (KLINE, 1998).

Na Figura 1 apresenta-se a Análise Fatorial Confirmatória da versão em português do Questionário de limitação funcional mandibular (MFIQ).

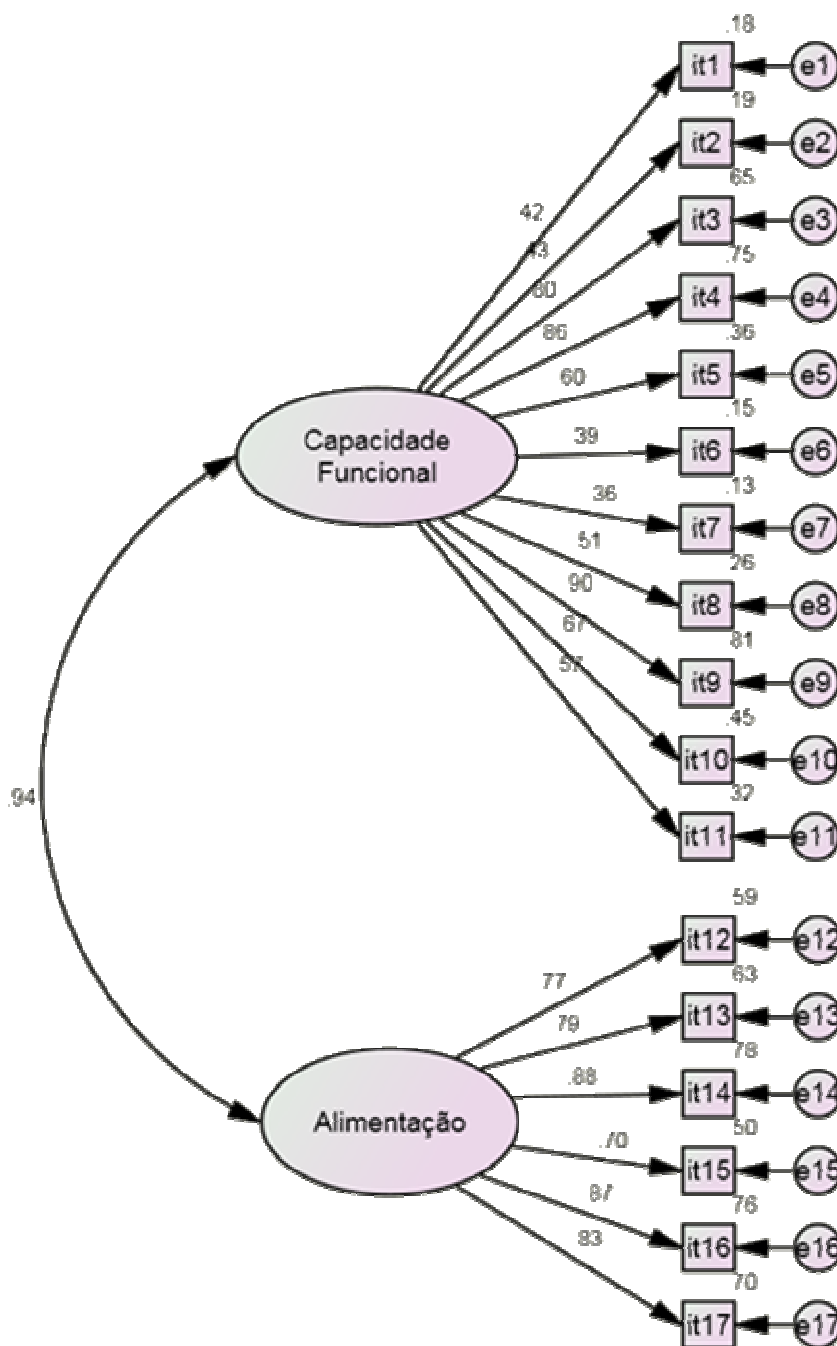


Figura 1. Análise Fatorial Confirmatória da versão em português do Questionário de limitação funcional mandibular (MFIQ). Araraquara, 2010.

Observa-se que os pesos fatoriais dos itens 1, 2, 6 e 7 da dimensão Capacidade Funcional encontram-se abaixo do adequado ($\lambda \geq 0,5$) e o ajustamento do modelo foi sofrível ($\chi^2/g.l=4,476$; CFI=0,850; GFI=0,781; RMSEA=0,118). Assim, realizou-se o refinamento do modelo original e foram excluídos os itens 1, 2, 6 e 7.

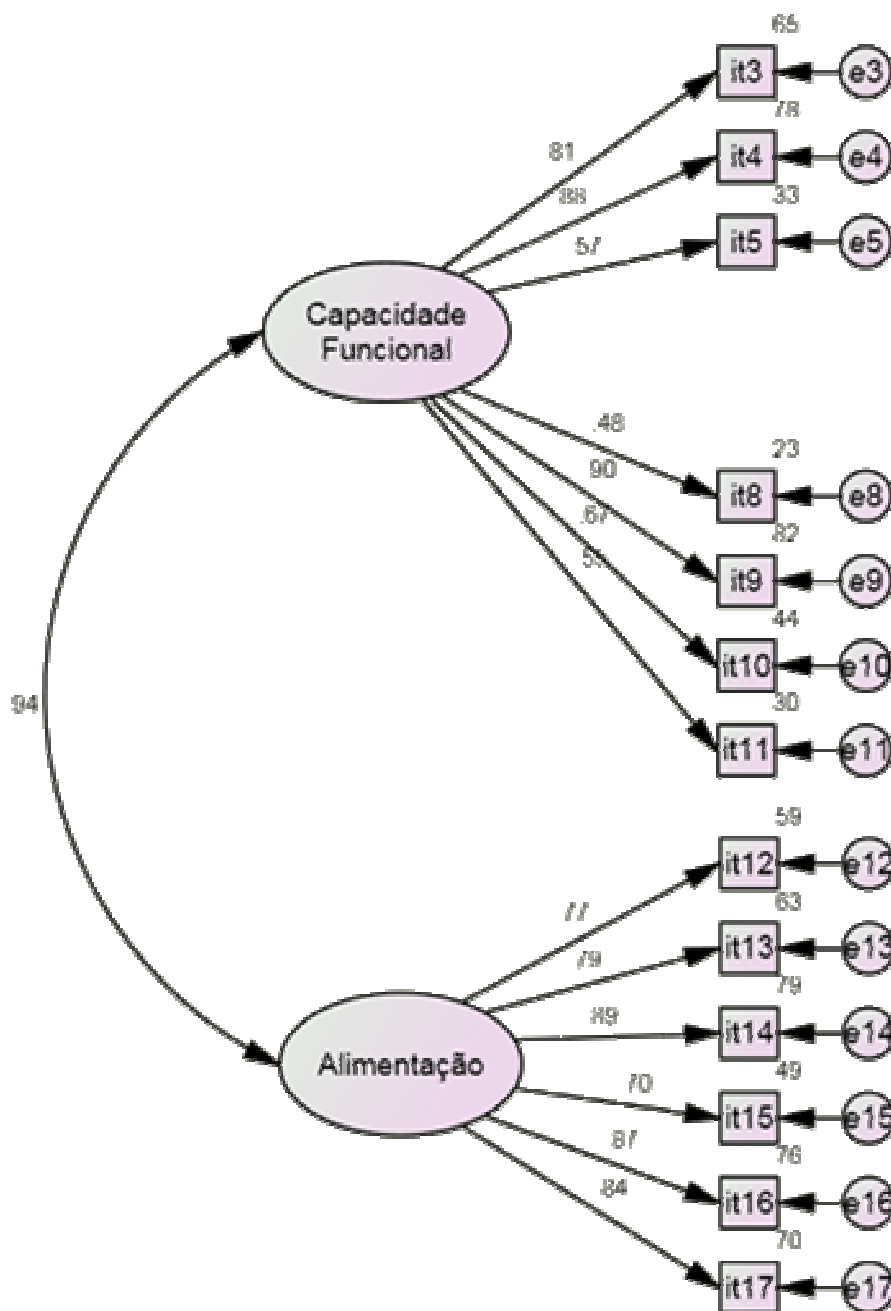


Figura 2. Análise Fatorial Confirmatória da versão em português do Questionário de limitação funcional mandibular (MFIQ) reduzido. Araraquara, 2010.

Observa-se que, com exceção do it 8, todos os itens da escala (MFIQ reduzido) apresentaram pesos fatoriais e confiabilidade individuais adequados ($R^2 \geq 0,25$). Optou-se por manter o item 8 na escala, uma vez que, seu peso fatorial encontra-se muito próximo de 0,50 e que os índices de modificação não apontaram para alta correlação com erros de medida e/ou com a Dimensão Alimentação. O modelo fatorial possui

índices de qualidade de ajustamento satisfatórios ($\chi^2/gf=3,448$; CFI: 0,933; GFI: 0,879; RMSEA: 0,099).

A variância extraída média (VEM) e a Confiabilidade Composta da versão em português do MFIQ reduzido encontram-se na Tabela 3.

Tabela 3. Variância Extraída Média (VEM) e Confiabilidade Composta (CC) da versão em português do Questionário de limitação funcional mandibular (MFIQ) reduzido. Araraquara, 2010.

Dimensão	VEM	CC	ρ^2
Capacidade Funcional	0,507	0,872	0,705
Alimentação	0,660	0,921	

Verifica-se adequada validade convergente ($VEM_j \geq 0,5$; $CC_j \geq 0,7$) da escala, entretanto, a validade discriminante foi baixa (VEM_{D1} e $VEM_{D2} < \rho^2$).

Na Tabela 4 apresenta-se o estudo da consistência interna da versão em português do Questionário de limitação funcional mandibular (MFIQ) reduzido.

Tabela 4. Consistência interna da versão em português do Questionário de limitação funcional mandibular (MFIQ) reduzido. Araraquara, 2010.

Item	$r_{interitem}$	α
<i>It3</i>	0,472	0,843
<i>It4</i>	0,476	0,845
<i>It5</i>	0,525	0,869
<i>It8</i>	0,543	0,877
<i>It9</i>	0,462	0,837
<i>It10</i>	0,497	0,856
<i>It11</i>	0,517	0,865
Escala	0,499	0,874
<i>It12</i>	0,662	0,908
<i>It13</i>	0,660	0,907
<i>It14</i>	0,624	0,893
<i>It15</i>	0,687	0,917
<i>It16</i>	0,632	0,896
<i>it17</i>	0,647	0,902
Escala	0,652	0,918

A consistência interna das dimensões mostrou-se excelente e a alta correlação entre os itens integrantes de cada dimensão apontou que os mesmos fazem parte de uma mesma dimensão conceitual. Assim, verifica-se que a versão reduzida em português do MFIQ trata-se de uma escala de medida consistente.

Discussão

A utilização de escalas na coleta de informações na área de saúde é habitual, entretanto, muitas vezes pouca credibilidade é dada a estas informações pelo fato de não se conhecer as propriedades psicométricas do instrumento de medida. Este desconhecimento pode ser atribuído ao fato destes serem, geralmente, confeccionados e/ou utilizados por profissionais da área de saúde que, pelas características de sua formação, podem não possuir familiaridade com métodos estatísticos (EMERSON & COLDITZ, 1983; ALTMAN, 1994; SCHWARTZ et al., 1996; KURICHI & SONNAD, 2006).

Torna-se essencial lembrar que o processo de medida é, em maior ou menor grau, um processo sujeito a leis de natureza probabilística de modo que, mesmo acreditando que um resultado é exato ele poderá não coincidir integralmente com a realidade. Assim, a estimativa do nível de precisão da medida é de extrema importância para avaliação da qualidade da informação coletada e portanto, a avaliação da qualidade psicométrica de escalas deve ser realizada previamente à sua utilização.

No processo de validação do Questionário de limitação funcional mandibular (MFIQ) nota-se que os menores valores de validade de conteúdo (Tabela 1) estiveram relacionados aos itens 1 (atividades sociais), 2 (falar), 6 (trabalhar e/ou realizar as atividades diárias) e 7 (beber) sendo também os itens que apresentaram menores pesos fatoriais (Figura 1). Para os itens 1 e 6 esse fato pode ter ocorrido pela grande subjetividade dos termos “atividades sociais” e “atividades diárias”, uma vez que, cada indivíduo avaliado realiza atividades distintas o que pode dificultar o entendimento de quais atividades devem ser consideradas em cada questão. Essa dificuldade de interpretação também foi relatada por OHRBACH et al. (2008). Para os itens 2 e 7 a menor validade encontrada pode estar relacionada ao fato dessas funções serem as que exigem menor esforço mandibular quando em comparação às demais apresentadas no questionário.

Deve-se esclarecer que a apresentação da estatística descritiva na Tabela 2 justifica-se frente à necessidade de validação dos pressupostos para realização da análise fatorial confirmatória e posterior avaliação da plausibilidade de um modelo (MAROCO, 2010). Assim, pela avaliação das medidas da forma da distribuição, nota-se a validação do pressuposto de normalidade.

Na Figura 1, observa-se que o ajustamento sofrível quando da utilização do MFIQ em sua forma completa, ou seja, composto por todos os itens originalmente

propostos, o que se deve aos baixos valores encontrados nos índices de qualidade do ajustamento CFI, GFI e alto no RMSEA que de acordo com a literatura não devem ser menores que 0,9 nos dois primeiros (BYRNE, 2001; MAROCO, 2010) e maior do que 0,10 nesse último (ULLMAN, 2001).

Quando da exclusão dos itens com pesos fatoriais inadequados (Figura 2) observa-se ajustamento satisfatório do modelo apontando que a versão reduzida do instrumento (MFIQ-r) apresenta maior validade fatorial do que a versão original. A baixa validade discriminante observada (Tabela 3) pode ser atribuída à alta correlação ($r=0,94$) encontrada entre as dimensões.

A comparação dos dados de validade do MFIQ apresentados com a literatura torna-se difícil, uma vez que, apenas o trabalho de OHRBACH et al. (2008) apresenta informações sobre a validade desse instrumento. Esses autores realizaram análise fatorial exploratória do MFIQ quando aplicado em uma amostra da população americana e verificaram a presença de duas dimensões (funcional e social) diferentes daquelas propostas para população de língua portuguesa. Os pesos fatoriais foram adequados para todas os itens do MFIQ. Cabe esclarecer que os autores não procederam a análise fatorial confirmatória para verificação do ajustamento do modelo em outra amostra da mesma população. Essas diferenças devem-se, provavelmente, ao fato da qualidade psicométrica dos instrumentos encontrar-se diretamente relacionada à população de estudo não sendo, portanto, uma característica absoluta de cada escala (HONAKER, 1988; SURÍS et al., 2007).

Assim, além de estimar a validade do Questionário de limitação funcional mandibular (MFIQ) para uma amostra de língua portuguesa espera-se com esse estudo ter apresentado os passos que devem ser seguidos para avaliação psicométrica dos instrumentos de medida ressaltando a importância de sua realização previamente a utilização em diferentes populações.

Conclusão

A versão em português do Questionário de limitação funcional mandibular reduzido (MFIQ-r) mostrou-se confiável e válida apresentando apenas limitação quanto à validade discriminante.

Agradecimentos

À FAPESP pelo auxílio financeiro (processo: 2009/11153-7).

Referências

- ALTMAN DG. The scandal of poor medical research. *Br J Surg* 1994; 308: 283-4.
- BEATON DE, BOMBARDIER C, GUILLEMIN F, FERRAZ MB. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine* 2000; 25:3186-91.
- BYRNE B. Structural equation modeling with Amos: Basic concepts, applications and programming. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates. 2001.
- CHAVES TC, OLIVEIRA AS, GROSSI DB. Principais instrumentos para avaliação da disfunção temporomandibular, parte I: Índices e questionários; uma contribuição para a prática clínica e de pesquisa. *Fisioter Pesq* 2008;15(1):121-7.
- CRONBACH LJ. Coefficient alpha and the internal structure of the tests. *Psychology* 1951;16:297-334.
- DE LAAT A, STAPPAERTS K, PAPY S. Counseling and physical therapy as treatment for myofascial pain of the masticatory system. *J Orofac Pain* 2003;17(1):42-9.
- DRANGSHOLT M, LERESCHE L. Temporomandibular Disorder Pain In: Crombie IK, Croft PR, Linton SJ, LeResche L, Von Korff M. (Editors). *Epidemiology of Pain – Task Force on Epidemiology of the International Association for the Study of Pain*. Seattle, IASP Press, 1999.
- DWORKIN SF, LERESCHE L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. *J Craniomandib Disord* 1992;6:301-55.
- EMERSON JD, COLDITZ GA. Use of statistical analysis in the *New England Journal of Medicine*. *N Engl J Med* 1983; 309(12): 709-713.
- FONSECA DM, BONFANTE G, VALLE AL, FREITAS SFT. Diagnóstico pela anamnese da disfunção craniomandibular. *RGO* 1994;4(1):23-8.
- FORNELL C, LARCKER DF. Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *J Marketing Res* 1981; 18(1):39-50.
- GUILLEMIN F, BOMBARDIER C, BEATON D. Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: literature review and proposed guidelines. *J Clin Epidemiol* 1993;46(12):1417-32.
- HAIR Jr. JF, ANDERSON RE, TATHAM RL, BLACK WC. *Análise Multivariada de dados*. 5ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- KLINE, R. B. Principles and practice of structural equation modeling. New York: The Guilford Press, 1998.

- KURICHI JE, SONNAD SS. Statistical methods in the surgical literature. *J Am Coll Surg* 2006; 202: 476-484.
- LAWSHE CH. A quantitative approach to content validity. *Personel Psychology* 1975; 28:563-75.
- LEAO A, SHEIHAM A. Relation between clinical dental status and subjective impacts on daily living. *J Dent Res* 1995;74:1408-13.
- MAROCO, J. Análise de equações estruturais. Escolar editora: Lisboa, 2010.
- MCDONALD RP, HO MR. Principles and practice in reporting structural equation analyses. *Psychological Methods* 2002; 7(1):64-82.
- OHRBACH R, GRANGER C, LIST T, DWORKIN S. Preliminary development and validation of the jaw functional limitation scale. *Community Dent Oral Epidemiol* 2008; 36: 228-36.
- OKESON, JP. Dor Orofacial: guia para avaliação, diagnóstico e tratamento. Academia Americana de Dor Orofacial. São Paulo: Quintessence; 1998, 287p.
- OLIVEIRA AS. Evaluation of quality of life and pain in Temporomandibular Disorders (TMD). *Bras J Oral Sci* 2005;4(12):646-50.
- PEREIRA LJ, STEENKS MH, DE WIJER A, SPEKSNIJDER CM, VAN DER BILT A. Masticatory function in subacute TMD patients before and after treatment. *J Oral Rehabil* 2009; 6. (in press)
- SEGU M, LOBBIA S, CANALE C, COLLESANO V. Quality of life in patients with temporomandibular disorders. *Minerva Stomatol* 2003;52(6):279-87.
- SCHWARTZ SJ, STURR M, GOLBERG G. Statistical methods in rehabilitation literature: a survey of recent publications. *Arch Phys Med Rehabil* 1996; 77(5):497-500.
- STEGENGA B, DE BONT LG, DE LEEUW R, BOERING G. Assessment of mandibular function impairment associated with temporomandibular joint osteoarthritis and internal derangement. *J Orofac Pain* 1993;7(2):183-95.
- TJAKKES GE, REINDERS J, TENVERGERT EM, STEGENGA B. TMD pain: the effect on health related quality of life and the influence of pain duration. *Helath Qual Life Outcomes* 2010; 2: 39-46.
- ULLMAN, J.B. Structural equation modeling. In: TABACHNICK, B.G.; FIDELL, L.S. 4thed. Boston: Allyn & Bacon, 2001.
- YAP AU, DWORKIN SF, CHUA EK, LIST T, TAN KB, TAN HH. Prevalence of temporomandibular disorder subtypes, psychologic distress, and psychossocial dysfunction in Asian patients. *J Orofac Pain* 2003;17(1):21-8.

Capítulo 2

*“Severidade da disfunção temporomandibular em mulheres:
Confiabilidade e Validade da versão em português de um instrumento de
medida”*

†Severidade da disfunção temporomandibular em mulheres: Confiabilidade e Validade da versão em português de um instrumento de medida

A. C. Carrascosa¹, J.A.D.B. Campos², F. S .S. Bonafé², J. Maroco³

¹ Universidade Estadual Paulista – Departamento de Alimentos e Nutrição da Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Araraquara, SP.

² Universidade Estadual Paulista - Departamento de Odontologia Social da Faculdade de Odontologia de Araraquara, Araraquara, SP.

³ ISPA, Instituto Universitário - Departamento de Estatística e Unidade de Investigação em Psicologia e Saúde, Lisboa, Portugal.

Palavras-Chave: Confiabilidade, Validade, Escalas, Transtornos da articulação temporomandibular.

Keywords: Reliability, Validity, Scales, Temporomandibular joint disorders.

Resumo

Objetivo: estimar a confiabilidade e a validade da versão em português do Índice Anamnésico de Fonseca (IAF) utilizado para avaliar a severidade da disfunção temporomandibular quando aplicado a mulheres brasileiras. **Métodos:** Utilizou-se delineamento amostral probabilístico. Participaram 700 mulheres, maiores de 18 anos de idade moradoras da cidade de Araraquara (SP). O IAF foi respondido por meio de entrevistas telefônicas. Realizou-se análise fatorial confirmatória utilizando-se como índices de ajustamento o χ^2/gl , CFI, TLI e RMSEA. Calculou-se a validade convergente pela Variância Extraída Média (VEM) e Confiabilidade Composta (CC). A consistência interna foi calculada pelo Coeficiente alfa-Cronbach (α). **Resultados:** Os pesos fatoriais das questões 8 e 10 estiveram abaixo do adequado. Assim, realizou-se o refinamento do modelo original e essas questões foram excluídas. O modelo fatorial resultante apresentou ajustamento adequado à amostra ($\chi^2/\text{gl}=3,319$; CFI=0,978; TLI=0,967; RMSEA=0,058). Verificou-se adequada validade convergente (VEM=0,513; CC=0,878) e consistência interna ($\alpha=0,745$). **Conclusão:** A versão em português reduzida do IAF apresentou adequada confiabilidade e validade na amostra.

Abstract

Objective: To estimate the reliability and validity of the Portuguese version of the Fonseca anamnesis index (IAF) used to assess the severity of temporomandibular disorders when applied to Brazilian women. **Methods:** We used a probabilistic sampling design. Participants were 700 women aged over 18 years of age living in the city of Araraquara (SP). The IAF questionnaire was deployed by telephone interviews. We conducted confirmatory factor analysis using as the indices of goodness of fit χ^2/df , CFI, TLI and RMSEA. We calculated the convergent validity, the Average Variance Extracted (VEM) and Composite Reliability (CR). Internal consistency was assessed by Cronbach's coefficient alpha (α). **Results:** The factorial weights of questions 8 and 10 were below the appropriate values. Thus, we refined the original model and these questions were excluded. The resulting factor model showed an appropriate goodness of fit to the sample ($\chi^2/\text{df} = 3.319$, CFI = 0.978, TLI = 0.967, RMSEA = 0.058). There was adequate convergent validity (VEM = 0.513, CR = 0.878) and internal consistency ($\alpha = 0.745$). **Conclusion:** The Portuguese version of the reduced IAF showed adequate reliability and validity in a sample of Brazilian women.

Introdução

A disfunção temporomandibular (DTM) é uma condição que afeta os músculos da face, as articulações temporomandibulares e as estruturas associadas isolada ou concomitantemente, expressando-se de diferentes formas.(1, 2)

A literatura mostra ampla variação na prevalência de DTM em diferentes populações o que ocorre devido à variedade de desenhos de estudo adotados, delineamento amostral, instrumento de medida e critérios de diagnóstico de DTM distintos. Em uma revisão sistemática, Manfredini et al. (3) encontraram prevalência de DTM de 45,3%, 41,1% e 30,1% para os subgrupos de desordens musculares, deslocamentos de disco e desordens articulares (artralgia, osteoartrite e osteoartrose), respectivamente. Gonçalves et al. (4) verificaram prevalência de DTM de 51,5% em mulheres brasileiras. A Associação Americana de Dor Orofacial(2) aponta que as mulheres são mais afetadas pela DTM do que os homens, podendo apresentar uma proporção de até 9:1.

A escolha do instrumento de medida para realização do diagnóstico da disfunção temporomandibular não é consensual na literatura. Entretanto, na definição de uma medida e de um instrumento, deve sempre avaliar-se a validade e a confiabilidade dos dados produzidos na amostra em estudo. O instrumento de medida mais utilizado para avaliar a DTM é o Critério de diagnóstico para pesquisa das disfunções temporomandibulares - RDC/TMD(1) porém, sua aplicação pode-se tornar inviável em estudos epidemiológicos, uma vez que o mesmo é composto por dois eixos, sendo um de exame físico, onde se faz necessária a presença do indivíduo para exame das estruturas musculares e articulares, e outro um questionário psicossocial com grande número de itens. Desse modo, instrumentos mais simples, rápidos e de baixo custo foram propostos e entre eles pode-se destacar o Índice Anamnésico de Fonseca (IAF)(5) que tem sido amplamente utilizado em estudos brasileiros.(4, 6-8)

Apesar da ampla utilização do IAF não foram encontrados na literatura, estudos que investigassem sua validade para medir o construto “severidade da disfunção temporomandibular”. Estudos das propriedades métricas do IAF têm se restringido à avaliação de sua confiabilidade(9) e de sua validade preditiva.(5)

Assim, realizou-se esse estudo com objetivo de avaliar a confiabilidade e a validade de construto e convergente, da versão em português, do Índice Anamnésico de Fonseca (IAF) quando aplicado a mulheres brasileiras.

Casuística e Métodos

Desenho de estudo e delineamento amostral

Trata-se de estudo de validação com desenho transversal. O delineamento amostral adotado foi o probabilístico realizado em dois estágios. No primeiro estágio foi realizada estratificação dos participantes por setor censitário e no segundo procedeu-se o sorteio de cada participante de forma sistemática a partir da lista telefônica.

Participaram do estudo, moradores da cidade de Araraquara (SP-Brasil), do sexo feminino, maiores de 18 anos de idade, que foram sorteados aleatoriamente a partir da lista telefônica.

O tamanho da amostra foi estabelecido admitindo uma prevalência esperada de DTM na população do sexo feminino de aproximadamente 40%, baseado em dados apresentados na revisão sistemática de Manfredini et al.(3). Considerou-se uma população de mulheres adultas no município de Araraquara de aproximadamente 70.000. O nível de significância adotado foi de 5%, o poder de teste de 80% e o erro de amostragem estabelecido foi de 10%. Admitindo-se um absenteísmo de 20%, o tamanho amostral mínimo foi estimado em 715.

Instrumento de medida

Como instrumento de medida utilizou-se o questionário proposto, em português, por Da Fonseca et al.(5) com objetivo de estimar o Índice Anamnésico de Fonseca (IAF). O IAF é um questionário unidimensional, composto por 10 questões que permitem respostas em escala de três pontos (0=não, 5=às vezes e 10=sim) que tem sido amplamente utilizado em estudos brasileiros para estimar a severidade da disfunção temporomandibular.

Procedimentos

Sustentados por evidências da literatura (10-12) e diante da simplicidade de aplicação do instrumento optou-se por realizar o levantamento dos dados a partir de entrevistas telefônicas que não excederam o tempo de 5 minutos.

Ao ter a ligação atendida, o pesquisador se identificava e lia o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ao sujeito da pesquisa, participaram apenas aqueles sujeitos que concordaram com os termos apresentados. As ligações foram realizadas por entrevistador único devidamente calibrado em estudo piloto ($\kappa=0,89$).

Análise das características psicométricas

A validade de construto do IAF foi estimada por meio das validades fatorial e convergente. Para estimar a validade fatorial utilizou-se análise fatorial confirmatória utilizando a matriz de correlações policóricas implementadas no programa MPLUS 6.0 (Muthén&Muthén, Los Angeles, CA). Como índices de qualidade de ajustamento utilizou-se o χ^2/gl , CFI, TLI e o RMSEA. O ajustamento do modelo aos dados foi considerado adequado quando $\lambda \geq 0,50$, $\chi^2/gl \leq 4,0$, $CFI \geq 0,90$, $TLI \geq 0,90$ e $RMSEA \leq 0,10$ (13, 14). Para refinamento do modelo foram ainda considerados os índices de modificação, as questões que apresentaram Multiplicadores de Langrage (LM) > 11 foram excluídas¹⁵.

A validade convergente foi avaliada utilizando-se a Variância extraída média (VEM) e a confiabilidade composta (CC) segundo proposta de Fornelle, Larcker (15). Essas foram consideradas adequadas se $VEM \geq 0,50$ e $CC \geq 0,70$ conforme proposta de Hair (14).

A consistência interna foi estimada por meio do Coeficiente alfa de Cronbach (α) e foi considerada adequada se $\alpha \geq 0,70$ (16).

Aspectos éticos

A realização desse estudo foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Farmacêuticas – UNESP (protocolo: 52/2009).

Resultados

A taxa de resposta (TR) obtida foi de 97,9%. Participaram 700 mulheres com média de idade de 44,3 (SD=16,3) anos. Das participantes, apenas 39,0% eram usuárias de próteses dentais e 55,4% relataram ingerir algum tipo de medicamento crônico. Quanto ao estado civil, 22,9% eram solteiras, 58,1% casadas, 11,2% viúvas e 7,9% divorciadas. Em relação à renda familiar média mensal, 1,1% das participantes relataram apresentar renda compatível a USD 5.676,00, 36,9% a USD 1.857,00, 55,3% a USD 682,50 e 6,7% a USD 317,00.

A distribuição das participantes segundo as respostas dadas à cada questão do Índice Anamnésico de Fonseca (IAF) encontra-se na Tabela 1.

Tabela 1. Distribuição das participantes segundo as respostas dadas a cada questão do Índice Anamnésico de Fonseca (IAF). Araraquara, 2012.

Questões	Respostas - n(%)		
	Não	Às vezes	Sim
1.Você sente dificuldade para abrir bem a boca?	612(87,4)	46(6,6)	42(6,0)
2.Você sente dificuldade para movimentar sua mandíbula para os lados?	612(87,4)	44(6,3)	44(6,3)
3.Tem cansaço/dor muscular quanto mastiga?	526(75,1)	94(13,4)	80(11,4)
4.Sente dores de cabeça com frequência?	389(55,6)	115(16,4)	196(28,0)
5.Sente dores na nuca ou torcicolo?	408(58,3)	141(20,1)	151(21,6)
6.Tem dor de ouvido ou próximo a ele (ATM)?	544(77,7)	72(10,3)	84(12,0)
7.Já notou se tem ruídos nas ATMs quando mastiga ou quando abre a boca?	538(76,9)	62(8,9)	100(14,3)
8.Você já observou se tem algum hábito como apertar e/ou ranger os dentes?	431(61,6)	56(8,0)	213(30,4)
9.Sente que seus dentes não se articulam bem?	450(64,3)	49(7,0)	201(28,7)
10.Você se considera uma pessoa tensa (nervosa)?	185(26,4)	135(19,3)	380(54,3)

Nota-se alta prevalência de respostas “não” às questões do IAF o que se deve ao fato dessa ser uma amostra advinda de população normativa.

Na Figura 1, apresenta-se o modelo fatorial do IAF completo e após seu refinamento. Os valores apresentados na Figura são as estimativas padronizadas dos pesos fatoriais e variância explicada de cada questão respectivamente.

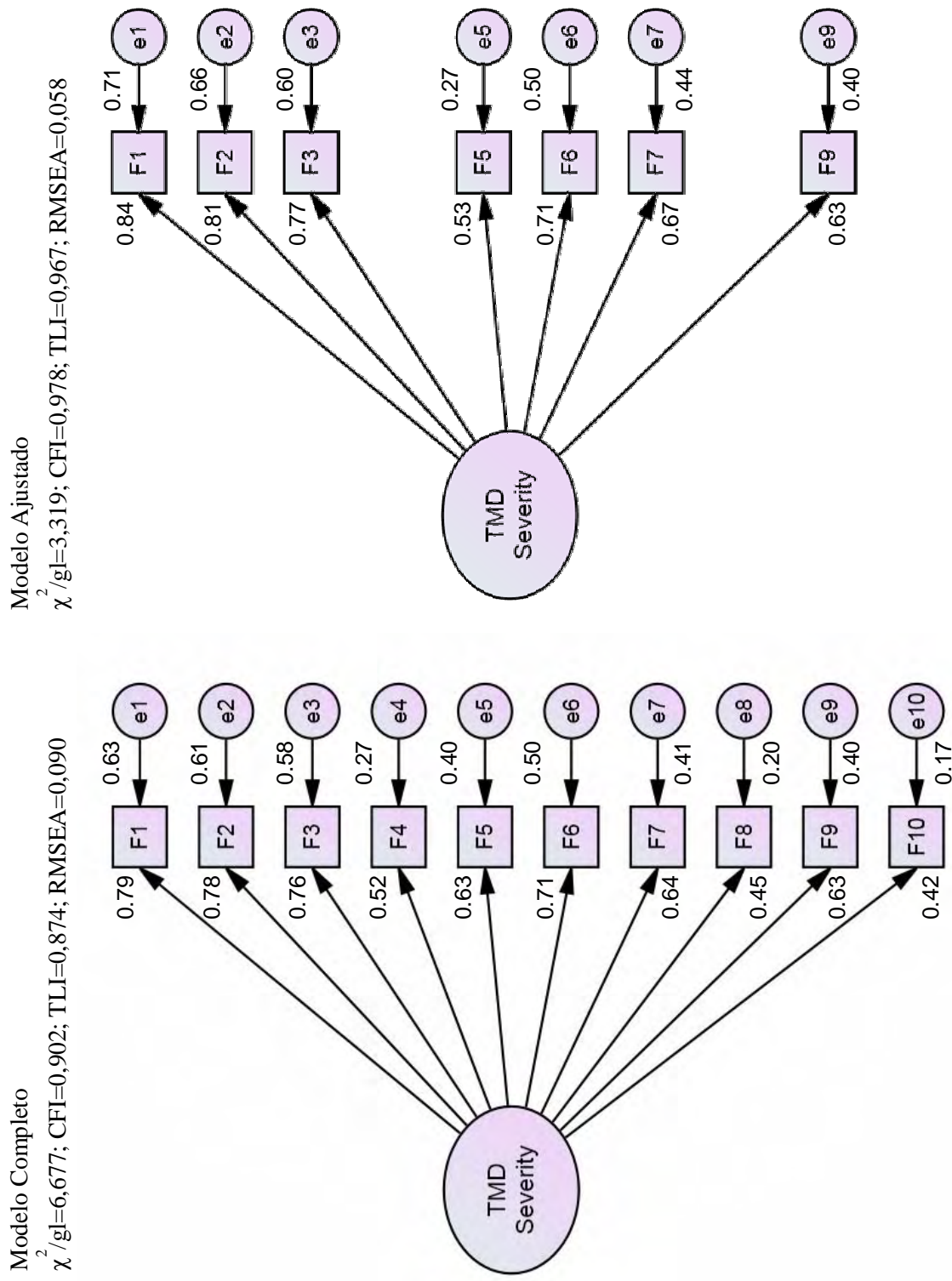


Figura 1. Análise Fatorial Confirmatória do Índice Anamnésico de Fonseca (IAF), modelo completo e ajustado. Araraquara, 2012.

No modelo fatorial completo as questões 8 e 10 apresentaram pesos fatoriais abaixo do recomendado ($\lambda < 0,50$) e a questão 4 foi apontada pelos índices de modificação como inadequada ($LM > 11$). Após remoção desses itens pode-se notar melhor ajustamento da estrutura fatorial aos dados.

O modelo ajustado apresentou boa validade convergente ($VEM = 0,513$; $CC = 0,878$) e consistência interna ($\alpha = 0,745$).

Discussão

O conhecimento das características métricas dos dados recolhidos com um instrumento de medida quando aplicado a diferentes amostras é condição indispensável para sua utilização, uma vez que é a única maneira de verificar a qualidade dos dados(17) Contudo, essa etapa tem sido habitualmente negligenciada na literatura o que pode ser explicado pela formação dos profissionais da área da saúde(18-20) que apresentam dificuldade técnica de realização das análises estatísticas de confiabilidade e validade ou pelo desconhecimento desses profissionais sobre a necessidade da realização dessa etapa quando da utilização de escalas. Deve-se alertar que as propriedades métricas dos dados recolhidos com um determinado instrumento dependem das características da amostra em que ele é aplicado e, portanto, estas sempre devem ser testadas e apresentadas concomitantemente com os resultados dos estudos.

O Índice Anamnésico de Fonseca (IAF) é uma escala proposta para aferir o construto severidade da disfunção temporomandibular. Para tanto, foi construído utilizando uma escala de três pontos ordinais o que gera a necessidade de se trabalhar com a matriz de correlações policóricas para estimar a adequação do modelo à amostra. Deve-se alertar que para que esse modelo analítico seja realizado com poder estatístico adequado, faz-se necessária a utilização de um grande tamanho amostral(21) o que pode, muitas vezes, ser um fator limitante para verificação das características métricas quando da utilização do IAF em amostras clínicas. Contudo, essa limitação não isenta o profissional da responsabilidade de apresentar os dados de confiabilidade e validade quando da utilização do IAF em diferentes contextos.

Pode-se notar que a estrutura original do IAF quando aplicado à amostra normativa de mulheres não se mostrou adequada sendo necessária a realização de ajustamento do modelo à amostra (Figura 1) com a remoção de três questões. A inadequação dessas questões já havia sido relatada por Lobezzo e Lavigne(22), Bevilaqua-Grossi et al.(23) e Campos et al.(9), entretanto, essa inadequação esteve

atribuída à baixa consistência interna e baixa capacidade preditiva das questões. A contribuição das mesmas no construto “severidade da disfunção temporomandibular” até o momento não havia sido aferida o que dificulta a comparação direta dos resultados apresentados. Porém, deve-se ressaltar que, aliado aos resultados apresentados na Figura 1, o fato de diferentes características métricas, verificadas nos estudos anteriormente citados, apontarem para inadequação das questões 4, 8 e 10 reforça a necessidade de remoção das mesmas para obtenção de informações mais confiáveis e válidas no diagnóstico da severidade da DTM. Após a redução do número de itens pode-se verificar adequada validade convergente e consistência interna do IAF.

Conclusão

A versão reduzida do Índice Anamnésico de Fonseca (IAF) apresentou adequada confiabilidade e validade na amostra estudada.

Referências

1. Dworkin SF, LeResche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. *Journal of craniomandibular disorders : facial & oral pain*. [Research Support, U.S. Gov't, P.H.S. Review]. 1992 Fall;6(4):301-55.
2. De Leeuw R. *Dor Orofacial: guia de avaliação, diagnóstico e tratamento/ Academia Americana de Dor Orofacial*. 4 ed. São Paulo: Quintessence Editora Ltda; 2010.
3. Manfredini D, Guarda-Nardini L, Winocur E, Piccotti F, Ahlberg J, Lobbezoo F. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: a systematic review of axis I epidemiologic findings. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*. [Review]. 2011 Oct;112(4):453-62.
4. Gonçalves DA, Dal Fabbro AL, Campos JA, Bigal ME, Speciali JG. Symptoms of temporomandibular disorders in the population: an epidemiological study. *J Orofac Pain*2010 Summer;24(3):270-8.
5. Da Fonseca DM, Bonfante G, Valle AL, De Freitas SFT. Diagnóstico pela anamnese da disfunção craniomandibular. *Revista Gaúcha de Odontologia*1994;4(1):23-32.
6. Nomura K, Vitti M, Oliveira AS, Chaves TC, Semprini M, Siéssere S, et al. Use of the Fonseca's Questionnaire to Assess the Prevalence and Severity of Temporomandibular Disorders in Brazilian Dental Undergraduates. *Braz Dent J*2007;18(2):163-7.
7. Oliveira AS, Dias EM, Contato RG, Berzin F. Prevalência de sinais e sintomas de disfunção temporomandibular em universitários brasileiros. *Braz Oral Res*2006;20(1):3-7.
8. Martins RJ, Garbin CAS, Garcia AR, Garbin AJI, Miguel N. Stress levels and quality of sleep in subjects with temporomandibular joint dysfunction. *Rev Odonto Cienc*2010;25(1):32-6.

9. Campos JADB, Gonçalves DAG, Camparis CM, Speciali JG. Reliability of a questionnaire for diagnosing the severity of temporomandibular disorder. *Revista Brasileira de Fisioterapia*2009;13(1):38-43.
10. Ferreira AD, Cesar CC, Malta DC, Andrade AC, Ramos CG, Proietti FA, et al. Validity of data collected by telephone survey: a comparison of VIGITEL 2008 and 'Saude em Beaga' survey. *Revista brasileira de epidemiologia = Brazilian journal of epidemiology*2011;14 Suppl 1:16-30.
11. Glass EG, Mcglynn FD, Glaros AG, Melton K, Romans K. Prevalence of temporomandibular disorders symptoms in a major metropolitan area. *J Craniom Pract*1995;11(3):217-20.
12. Duckro P, Tait R, Margolis R, Desshields T. Prevalence of temporomandibular symptoms in a large United States metropolitan area. *J Craniomandib Practice* 1990;8(2):131-8.
13. Maroco J. Análise de equações estruturais. Lisboa: ReportNumber; 2010.
14. Hair JF, Black WC, Babin B, Anderson RE, Tatham RL. *Multivariate data analysis*. 6th ed: Prentice Hall; 2005.
15. Fornell C, Larcker DF. Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *J Marketing Res*1981;18(1):39-50.
16. Maroco J, Garcia-Marques T. Qual a fiabilidade do alfa de Cronbach? *Questões antigas e soluções modernas? Laboratório de Psicologia* 2006;4(1):65-90.
17. Campos JA, Carrascosa AC, Maroco J. Validity and reliability of the Portuguese version of Mandibular Function Impairment Questionnaire. *Journal of oral rehabilitation*. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. 2012 May;39(5):377-83.
18. Altman DG. The scandal of poor medical research. *British Journal of Surgery*1994;308:283-4.
19. Schwartz SJ, Sturr M, Goldberg G. Statistical methods in rehabilitation literature: a survey of recent publications. *Arch Phys Med Rehabil*1996 May;77(5):497-500.
20. Kurichi JE, Sonnad SS. Statistical methods in the surgical literature. *J Am Coll Surg*2006 Mar;202(3):476-84.
21. Yuan KH, Bentler PM. Bootstrap-corrected ADF test statistics in covariance structure analysis. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*1994;47(1):63-84.
22. Lobbezoo F, Lavigne GJ. Do bruxism and temporomandibular disorders have a cause-and-effect relationship? *J Orofac Pain*1997;11(1):15i-23.
23. Bevilaqua-Grossi D, Chaves TC, Oliveira AS, Monteiro-Pedro V. Anamnestic index severity and signs and symptoms of TMD. *Cranio: the journal of craniomandibular practice*2006;24(2):112-8.

Capítulo 3

“Validação de um instrumento de medida de Percepção de saúde bucal em mulheres”

Validação de um instrumento de medida de percepção de saúde bucal em mulheres
Validation of a measuring instrument for the perception of oral health in woman

J.A.D.B. Campos*, A.C. Carrascosa**, Zucoloto, M.L.*, Maroco, J.***

*Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Odontologia de Araraquara-SP.

**Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara-SP, Brasil.

***ISPA, Instituto Universitário, Departamento de Estatística e Unidade de Investigação em Psicologia e Saúde, Lisboa, Portugal.

Running title: Perception of oral health: validation study

Palavras-Chave: Confiabilidade, Validade, Escalas, Saúde bucal, Percepção

Key-words: Reliability, Validity, Scales, Oral health, Perception

Resumo

Objetivo: estimar a confiabilidade, a validade e a invariância fatorial da versão em português, do *Geriatric/General Oral Health Assessment Index* (GOHAI) quando aplicado a mulheres brasileiras. **Métodos:** Utilizou-se amostragem probabilística. Participaram 701 mulheres, moradoras do município de Araraquara – SP, maiores de 18 anos de idade. Realizou-se entrevistas telefônicas para preenchimento do GOHAI. Avaliou-se a validade relacionada com o construto por meio das validades fatorial, convergente e discriminante. Realizou-se análise fatorial confirmatória utilizando-se os índices χ^2/df , CFI, GFI e RMSEA como indicadores da qualidade do modelo fatorial. A invariância do modelo numa 2ª amostra independente foi estimada por análise multigrupos e a consistência interna pelo Coeficiente alfa-Cronbach (α). **Resultados:** Os pesos fatoriais dos itens 5 e 9 estiveram abaixo do adequado e foram removidos. O modelo tri-dimensional e unifatorial apresentaram adequado ajustamento. Observou-se invariância fatorial forte dos modelos em amostras independentes (trifatorial: λ :p=0,619; Cov:p=0,890, unifatorial: λ :p=0,814; Cov:p=0,677) e fraca entre usuáries e não-usuáries de próteses dentáries (trifatorial: λ :p=0,550; Cov:p=0,001, unifatorial: λ :p=0,510; Cov:p=0,020). A validade convergente esteve abaixo do ideal. A consistência interna foi adequada. **Conclusão:** O GOHAI aplicado à amostra de estudo mostrou ser uma escala com adequada confiabilidade, validade fatorial e estabilidade em amostras independentes e entre usuáries e não-usuáries de próteses dentáries tanto quando da estrutura tridimensional quanto unifatorial.

Abstract

Objective: to estimate the reliability, validity and factorial invariance of the Portuguese version of the *Geriatric/General Oral Health Assessment Index* (GOHAI) when applied to Brazilian women. **Methods:** A probabilistic sample was used. A total of 701 women, residents in the municipality of Araraquara – SP, over 18 years of age, participated. Interviews were held by telephone to fill out GOHAI. The validity related to the construct was evaluated by means of the factorial, convergent and discriminant validities. Confirmatory factor analysis was performed using the indices: χ^2/df , CFI, GFI and RMSEA, as indicators of the factor model quality. Model invariance in a 2nd independent model was estimated by multigroup analysis and internal consistency by the alfa-Cronbach Coefficient (α). **Results:** Factor weights of items 5 and 9 were below adequate level and were removed. The tri-dimensional and unifatorial models presented adequate adjustment. Strong factor invariance of the models was observed in independent samples (trifatorial: λ :p=0.619; Cov:p=0.890, unifatorial: λ :p=0.814; Cov:p=0.677) and weak among dental prosthesis wearers and non wearers (trifatorial: λ :p=0.550; Cov:p=0.001, unifatorial: λ :p=0.510; Cov:p=0.020). The convergent validity was below the ideal level. Internal consistency was adequate. **Conclusion:** GOHAI applied to the study sample was shown to be a scale with adequate reliability, factor validity and stability in independent samples and among dental prosthesis wearers and non wearers both in the tridimensional and unifatorial structure.

Introdução

A avaliação das condições de saúde bucal e seu impacto na qualidade de vida dos indivíduos é uma etapa importante do processo de cuidado à saúde e, para realizá-la, alguns instrumentos foram propostos na literatura. Entre esses pode-se citar o *Oral Health Impact Profile* (OHIP)(1) e o *Geriatric/General Oral Health Assessment Index* (GOHAI)(2). O objetivo desses instrumentos é avaliar o impacto da saúde bucal na qualidade de vida dos indivíduos o que é mensurado à partir da percepção de saúde bucal.

O GOHAI foi inicialmente proposto na língua inglesa por Atchinson e Dolan(2) para população norte-americana, mas, atualmente, possui versões adaptadas para diversos países como Suécia(3), Malásia(4), Arábia(5, 6), Alemanha(7), França(8), Romênia(9), China(10), Índia(11), Turquia(12), México(13) e Brasil(14).

Apesar das propostas transculturais apresentadas para os diversos países apenas os estudos realizados na Suécia(3), Arábia(5, 6), Índia(11), Turquia(12) e México(13) conduziram análises que incluíssem a avaliação do construto percepção em saúde bucal apresentando evidências de sua validade fatorial. Contudo, mesmo esses estudos, não realizaram estratégias de análise confirmatória que deveria ter sido adotada, uma vez que, o construto teórico já havia sido definido *a priori* por Atchinson e Dolan(2). Deve-se esclarecer que a etapa de análise da validade fatorial confirmatória é fundamental no processo de avaliação da qualidade métrica do instrumento, uma vez que, o mesmo propõe-se a avaliar uma medida latente, ou seja, não mensurável diretamente cujo construto teórico foi claramente definido(15).

A despeito da invulgaridade dessa estratégia de análise na literatura médica, a ciência psicométrica(15, 16) sustenta sua imprescindível utilização para esclarecimento das características métricas de escalas nas diferentes amostras, pois essa é a única maneira de se avaliar a qualidade da informação obtida.

Dessa forma, diante da ampla utilização do GOHAI em trabalhos brasileiros e da falta de informações sobre suas qualidades psicométricas, realizou-se esse estudo com objetivo de estimar a confiabilidade, a validade e a invariância fatorial da versão em português, do *Geriatric/General Oral Health Assessment Index* (GOHAI) quando aplicado a mulheres brasileiras.

Casuística e Métodos

Desenho de estudo e delineamento amostral

Trata-se de estudo de validação com desenho transversal com delineamento amostral probabilístico realizado em dois estágios. Inicialmente realizou-se estratificação dos participantes por setor censitário e em seguida procedeu-se sorteio das unidades amostrais de forma sistemática a partir da lista telefônica.

Como critérios de inclusão adotou-se: ser morador da cidade de Araraquara (SP-Brasil), possuir cadastro de telefone fixo, ser do sexo feminino e maior de 18 anos de idade.

O tamanho mínimo da amostra a ser utilizada em estudos de validação é estimado por fórmulas padrão para análise de modelos estruturais(17) que consideram os graus de liberdade do modelo, α de 5% e um poder de pelo menos 80% o que para esse trabalho resulta em uma estimativa da dimensão da amostra de 144 sujeitos. Entretanto, dado que o objetivo do trabalho foi estudar as qualidades psicométricas do GOHAI para a população normativa do sexo feminino, optou-se por utilizar uma amostra suficientemente grande para captar convenientemente a variabilidade populacional. Assim, optou-se por utilizar uma amostra representativa de moradores do município de Araraquara – SP, do sexo feminino, maior de 18 anos de idade. Para tanto, consultou-se os dados do Censo Demográfico de 2010 referentes à população e obteve-se para o município uma população total de 162.912 moradores com idade superior a 18 anos, sendo 50% do sexo feminino. Admitindo-se $\alpha=5\%$, e uma margem de erro relativa de 7,5% obteve-se como tamanho mínimo de amostra 681 pessoas. Considerando uma taxa de recusa de participação no estudo de 10% a amostra foi corrigida para $n=757$.

Instrumento de medida

Como instrumento de medida utilizou-se a versão em português do *Geriatric/General Oral Health Assessment Index* (GOHAI)(14). O questionário é composto por 12 itens distribuídos em três dimensões (D1:física/funcional, D2:psicossocial/psicológica, D3:dor/desconforto) que permitem respostas em escala do tipo Likert de cinco pontos (1=sempre a 5=nunca)(2). Nessa versão em português(14), três dos 12 itens apresentam escala de resposta invertida em relação aos demais itens do instrumento.

Para caracterização da amostra foram levantadas informações como idade, estado civil, utilização de próteses dentárias, nível de escolaridade e nível econômico. O

nível de escolaridade e econômico foram estimados segundo o Critério de Classificação Econômica Brasil (18).

Procedimentos

Diante das evidências apresentadas na literatura (19) e frente à simplicidade de aplicação do instrumento de medida utilizado optou-se por realizar o levantamento dos dados por meio de entrevistas telefônicas.

Ao ter a ligação atendida, o pesquisador se apresentava e lia o Termo de Consentimento livre e Esclarecido ao Sujeito da Pesquisa. Participaram apenas as pessoas que concordaram com os termos apresentados. As ligações duraram aproximadamente 10 minutos e foram realizadas por entrevistador único devidamente calibrado em estudo piloto ($\kappa=0,89$).

Análise das características psicométricas

A sensibilidade psicométrica foi estimada para cada item do GOHAI por meio das medidas de forma. Valores absolutos de assimetria (Sk) e curtose (Ku) superiores a 3 e 7, respectivamente, foram considerados como violação grave da normalidade(20).

A validade do modelo tri-dimensional do GOHAI na amostra total foi estimada por meio da análise fatorial confirmatória utilizando como índices de qualidade de ajustamento o χ^2/gl , CFI, GFI e RMSEA. O ajustamento do modelo aos dados foi considerado adequado quando $\lambda \geq 0,40$, $\chi^2/gl \leq 4,0$, CFI e GFI $\geq 0,90$ e RMSEA $\leq 0,10$ (15, 21).

Itens que apresentaram pesos fatoriais (λ) negativos ou $< 0,40$ foram removidos do modelo, bem como aqueles que se apresentaram relacionados com mais do que um fator como indicado pelos índices de modificação estimados pelos Multiplicadores de Langrange ($LM > 11$; $p < 0,001$). A comparação dos modelos original (Modelo 0 – M0) e aquele obtido após a remoção dos itens (Modelo 1 – M1) foi realizada por meio dos índices baseados na teoria da informação (*Akaike Information Criterion* – AIC, *Browne-Cudeck Criterion* – BCC e *Bayes Information Criterion* - BIC). O melhor modelo foi aquele que apresentou os menores valores em um ou mais desses índices(15).

A verificação da estabilidade fatorial do modelo foi realizada em duas etapas e avaliada por meio de validação cruzada. Na primeira etapa, a amostra foi subdividida em duas partes, uma contendo 70% da amostra ($n=490$) que foi denominada de “Amostra de teste” (Modelo 2 – M2) e outra com 30% ($n=211$) denominada “Amostra

de validação” (Modelo 3 – M3). Realizou-se análise multigrupos para testar a invariância do modelo nas duas sub-amostras pela diferença do qui-quadrado ($\Delta\chi^2$). Quando a hipótese da invariância fatorial dos pesos fatoriais (invariância fraca) foi aceita realizou-se a análise da invariância das covariâncias (invariância forte). Não se realizou a análise da invariância dos fatores específicos (resíduos) por essa ser muito restritiva e não necessária para a aceitação da invariância da escala (22).

O mesmo procedimento foi adotado em uma segunda etapa, porém, agora a estabilidade do modelo foi testada subdividindo a amostra em usuários (n=274) (Modelo 4 – M4) e não-usuários (n=427) (Modelo 5 – M5) de próteses dentárias.

Para os modelos de 1 a 5 calculou-se a validade convergente, a validade discriminante e a consistência interna.

A validade convergente foi estimada por meio da variância extraída média (VEM) e da confiabilidade composta (CC)(23). Foram considerados adequados valores de $VEM \geq 0,50$ e $CC \geq 0,70$ (21, 23). A validade discriminante foi aferida por análise correlacional considerando que se VEM_i e $VEM_j \geq \rho_{ij}^2$ (ρ_{ij}^2 : quadrado da correlação entre os fatores i e j) existe evidência de validade discriminante(23).

Para estimar a consistência interna foi utilizado o Coeficiente alfa de Cronbach padronizado (α) e o mesmo foi considerado adequado se $\alpha \geq 0,70$ (24).

Para amostra total as correlações entre as dimensões foram calculadas e quando próximas a 1,00 foi considerado como sugestivo de um modelo hierárquico de segunda ordem(15) Para estudar o modelo hierárquico de segunda ordem foram estimados os pesos de regressão padronizados (β) dos sub-constructos na percepção de saúde bucal.

Diante de β fortes e altamente significativos procedeu-se ajuste de todas as amostras (Modelos de 1 a 5) a um modelo estrutural unifatorial e todas as validades e a confiabilidade foram estimadas seguindo os mesmos procedimentos acima relatados.

Aspectos éticos

Todas as ligações telefônicas foram gravadas com auxílio do programa Sound Forge 9.0 (Sony Creative Software Inc, USA).

A realização desse estudo foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Farmacêuticas – UNESP (protocolo: 52/2009).

Resultados

Participaram do estudo 701 mulheres o que denota uma taxa de adesão de 92,6% apontando para a representatividade da amostra na população do estudo. A média de idade das participantes foi de 44,4 (DP=16,3) anos. Com relação ao estado civil, 22,9% eram solteiras, 58,1% casadas, 11,1% viúvas e 7,9% divorciadas. Das participantes 1,1% apresentaram renda média mensal compatível à classe social A (de USD\$4.009,41 a 7.111,88), 36,8% à classe B (de USD\$1.151,98 a 2.256,44), 55,3% à classe C (de USD\$461,88 a 688,61) e 6,7% às classes D/E (de USD\$199,51 a 305,94). Quanto ao nível de escolaridade 12,3% pessoas relataram ser analfabetas ou possuir apenas o primário incompleto, 21,0% possuíam o primário completo ou ginásial incompleto, 19,4% ginásial completo ou colegial incompleto, 37,1% colegial completo ou superior incompleto e 10,3% possuíam superior completo.

O uso de próteses dentárias foi relatado por 39,1% da amostra sendo que entre as usuárias, 20,4% afirmaram utilizar prótese parcial fixa, 42,0% prótese parcial removível e 37,6% prótese total.

Na Tabela 1 apresentam-se as medidas de Resumo de cada item do *Geriatric Oral Health Assessment Index* (GOHAI).

Tabela 1. Medidas de resumo de cada item do *Geriatric Oral Health Assessment Index* (GOHAI). Araraquara – SP/Brasil, 2011.

Item	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão	Assimetria	Curtose
GO1. Limita o tipo ou a quantidade de alimentos que come devido a problemas com seus dentes ou próteses?	1	5	4,08	1,23	-1,18	0,30
GO2. Tem problemas mordendo ou mastigando alimentos como carne sólida ou maçã?	1	5	3,84	1,47	-0,92	-0,63
#GO3. Foi capaz de engolir confortavelmente?	1	5	4,38	1,19	-1,74	1,66
GO4. Seus dentes ou prótese(s) o impediram de falar da maneira como queria?	1	5	4,39	1,21	-1,92	2,36
#GO5. Foi capaz de comer qualquer coisa sem sentir desconforto?	1	5	3,16	1,66	-0,12	-1,63
GO6. Limitou seus contatos com outras pessoas devido às condições de seus dentes ou próteses?	1	5	4,34	1,22	-1,68	1,47
#GO7. Sentiu-se contente ou feliz com o aspecto de seus dentes ou próteses?	1	5	3,68	1,60	-0,70	-1,16
GO8. Usou medicamentos para aliviar dor ou desconforto relativos à boca?	1	5	4,19	1,16	-1,44	1,16
GO9. Preocupou-se ou teve cuidados com seus dentes, gengivas ou próteses?	1	5	1,60	1,16	1,82	2,03
GO10. Sentiu-se nervoso ou tomou consciência de problemas com seus dentes, gengivas ou próteses?	1	5	3,40	1,61	-0,42	-1,41
GO11. Sentiu desconforto ao alimentar-se em frente a outras pessoas devido a problemas com seus dentes ou próteses?	1	5	4,16	1,37	-1,39	0,44
GO12. Teve sensibilidade nos dentes ou gengivas ao contato com calor, frio ou doces?	1	5	3,38	1,49	-0,42	-1,19

#item em escala inversa aos demais

Em todas as dimensões os itens apresentaram valores de assimetria e curtose próximos aos valores da distribuição normal não havendo, portanto, problemas de sensibilidade ou normalidade consideráveis.

Na Tabela 2 apresenta-se as estimativas da validade de construto dos modelos trifatoriais.

Tabela 2. Índices de qualidade de ajustamento da análise fatorial confirmatória (AFC), variância extraída média (VEM), confiabilidade composta (CC) dos modelos ajustados às diferentes amostras, coeficiente de determinação entre os fatores (ρ^2) e consistência interna (α). Araraquara – SP/Brasil, 2011.

	estimativa	Modelo [#]					
		M0	M1	M2	M3	M4	M5
AFC*	λ	-0,14-0,81	0,50-0,80	0,50-0,80	0,50-0,80	0,56-0,79	0,45-0,79
	$\chi^2/g1$	4,341	3,658	2,952	1,757	2,666	2,209
	CFI	0,933	0,967	0,965	0,969	0,950	0,974
	GFI	0,946	0,969	0,964	0,952	0,946	0,970
	RMSEA	0,069	0,062	0,063	0,060	0,078	0,053
	BIC	398,308	270,652	240,172	182,913	217,346	213,853
	AIC	275,391	161,392	139,507	102,469	130,631	116,490
	BCC	276,413	162,158	140,611	105,122	132,646	117,763
	r**	0,82-0,92	0,86-0,99	0,84-0,99	0,90-0,96	0,78-0,97	1,00-1,00
VEM*	^{##} D1	-	0,423	0,415	0,460	0,419	0,406
	D2	-	0,483	0,486	0,480	0,493	0,462
	D3	-	0,277	0,299	0,235	0,379	0,207
	CC*	D1	-	0,743	0,735	0,771	0,741
D2		-	0,787	0,789	0,783	0,793	0,772
D3		-	0,433	0,459	0,381	0,549	0,343
ρ^2	D1XD2	-	0,511	0,524	0,483	0,482	0,514
	D1XD3	-	0,242	0,232	0,265	0,264	0,293
	D2XD3	-	0,276	0,281	0,262	0,280	0,326
α	D1	-	0,767	0,755	0,795	0,775	0,742
	D2	-	0,774	0,777	0,767	0,788	0,753
	D3	-	0,425	0,450	0,367	0,532	0,336

*AFC: análise fatorial confirmatória, VEM: variância extraída média, CC: confiabilidade composta; **: Correlação entre os sub-constructos; [#]M0: modelo trifatorial original, M1: modelo trifatorial original ajustado (sem os itens 5 e 9 e com correlação entre os erros 1 e 2), M2: M1 ajustado à amostra de teste, M3: M1 ajustado à amostra de validação, M4: M1 ajustado à amostra de usuárias de próteses dentárias, M5: M1 ajustado à amostra de não-usuárias de próteses dentárias; ^{##}D1: física/funcional, D2: psicossocial/psicológica, D3: dor/desconforto

Pelos índices baseados na teoria da informação, pode-se notar melhor ajustamento do modelo ajustado (M1) aos dados do que o modelo original (M0). Todos os modelos de M1 a M5 se ajustaram adequadamente aos dados. A confiabilidade (CC e α) foi adequada para as dimensões física/funcional (D1) e psicossocial/psicológica (D2) para todos os modelos. A validade convergente esteve abaixo da adequada para todos os modelos, mas ainda assim os 3 fatores apresentaram validade discriminante (VEMs $\geq \rho^2$) para dois dos 3 fatores.

Na validação cruzada, observou-se adequado ajuste em simultâneo da Amostra Teste e da Amostra de Validação ($\chi^2/g1=1,922$, CFI=0,968, GFI=0,955, RMSEA=0,036) com invariância forte do modelo ($\Delta\chi^2$: $\lambda=5,333$, $p=0,619$; Cov=2,301, $p=0,890$; Res:11,620, $p=0,393$). O ajuste em simultâneo da amostra de usuárias e não-usuárias de próteses dentárias ($\chi^2/g1=3,112$, CFI=0,926, GFI=0,925, RMSEA=0,055)

também foi adequado e houve invariância fraca do modelo ($\Delta\chi^2$: $\lambda=5,917$, $p=0,550$; Cov=21,735, $p=0,001$; Res: 88,868, $p<0,001$).

Na Figura 1 apresenta-se o modelo hierárquico de segunda ordem do GOHAI ajustado à amostra total.

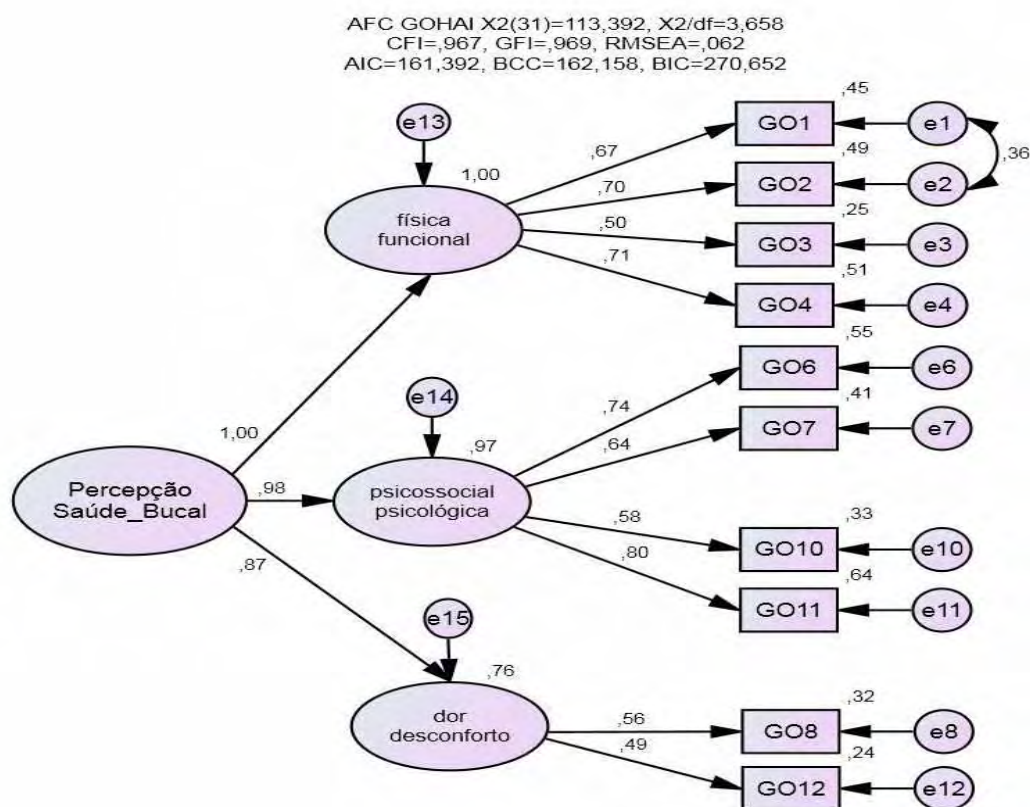


Figura 1. Modelo hierárquico de segunda ordem ajustado à amostra total ($\chi^2/df=3,658$, CFI=0,967, GFI=0,969, RMSEA=0,062).

Pode-se verificar, pelos pesos de regressão padronizados, que todas as dimensões do GOHAI estão fortemente e significativamente relacionados ao construto central Percepção de saúde bucal.

Diante da baixa validade convergente dos três fatores, da inexistência de validade discriminante entre D1 e os demais fatores (Tabela 2) e da forte relação dos três fatores com o construto central (Figura 1), do ponto de vista psicométrico, entende-

se que o GOHAI poderia produzir resultados com maior validade e confiabilidade se o questionário fosse cotado de forma unifatorial. Dessa forma, na Tabela 3, apresenta-se o ajuste fatorial de M1_u a M5_u utilizando uma estrutura unifatorial.

Tabela 3. Índices de qualidade de ajustamento da análise fatorial confirmatória (AFC), variância extraída média (VEM), confiabilidade composta (CC) dos modelos ajustados às diferentes amostras e consistência interna (α). Araraquara – SP/Brasil, 2011.

estimativa	Modelo [#]				
	M1 _u	M2 _u	M3 _u	M4 _u	M5 _u
AFC*					
λ	0,44-0,80	0,43-0,80	0,44-0,79	0,48-0,78	0,47-0,79
χ^2 /gl	3,503	2,856	1,678	2,724	2,064
CFI	0,966	0,964	0,970	0,943	0,975
GFI	0,967	0,961	0,950	0,938	0,969
RMSEA	0,060	0,062	0,057	0,079	0,050
BIC	256,715	227,188	169,425	210,477	197,370
AIC	161,112	139,105	99,035	134,601	112,177
BCC	161,783	140,072	101,357	136,365	113,290
VEM*	0,405	0,401	0,404	0,408	0,398
CC*	0,868	0,866	0,868	0,871	0,865
α	0,865	0,864	0,865	0,871	0,858

*AFC: análise fatorial confirmatória, VEM: variância extraída média, CC: confiabilidade composta; [#]M1_u: modelo unifatorial ajustado (sem os itens 5 e 9 e com correlação entre os erros 1 e 2), M2_u: M1_u ajustado à amostra de teste, M3_u: M1_u ajustado à amostra de validação, M4_u: M1_u ajustado à amostra de usuárias de próteses dentárias, M5_u: M1_u ajustado à amostra de não-usuárias de próteses dentárias.

Todos os modelos de M1_u a M5_u se ajustaram adequadamente aos dados, porém, pelos índices baseados na teoria da informação, nota-se que não houve diferença relevante entre os modelos uni e trifatorial (Tabela 2 e Tabela 3). A confiabilidade (CC e α) foi adequada e a validade convergente esteve abaixo da adequada para todos os modelos.

Na validação cruzada, observou-se adequado ajuste em simultâneo da Amostra Teste e da Amostra de Validação (χ^2 /gl=1,922, CFI=0,967, GFI=0,953, RMSEA=0,036) com invariância forte do modelo ($\Delta\chi^2$: λ =5,226, p=0,814; Cov=20,173, p=0,677; Res: 11,529, p=0,400). O ajuste em simultâneo da amostra de usuárias e não-usuárias de próteses dentárias (χ^2 /gl=3,038, CFI=0,926, GFI=0,924, RMSEA=0,054) também foi adequado e houve invariância fraca do modelo ($\Delta\chi^2$: λ =8,245, p=0,510; Cov=10,021, p=0,020; Res: 89,261, p<0,001).

Discussão

Esse estudo avaliou, pela primeira vez, as qualidades psicométricas do *Geriatric/General Oral Health Assessment Index* (GOHAI) quando aplicado a mulheres brasileiras e os resultados sugerem características psicométricas aceitáveis. A realização desse tipo de estudo produz não apenas informações acerca da qualidade métrica do GOHAI na amostra, mas também apresenta aos profissionais da área as etapas necessárias para a avaliação da qualidade dos dados advindos de escalas.

A análise da validade fatorial e sua invariância em amostras independentes é condição ímpar para a verificação do melhor modelo de análise dos dados e sua estabilidade em diferentes amostras(15).

No presente estudo, nota-se que a avaliação da percepção em saúde bucal nas mulheres brasileiras pode ser realizada tanto considerando o modelo trifatorial (Tabela 2), preservando a proposta original do instrumento(2), quanto o modelo unifatorial (Tabela 3). Entretanto, observou-se (Figura 1) que os três fatores apresentam forte correlação entre si e que a validade convergente (Tabela 2) esteve abaixo do desejável(23) apontando que os itens que definem cada fator não saturam fortemente nesse fator. Essas estimativas são fortes indicativos de que apesar do adequado ajuste do modelo trifatorial, a estrutura unifatorial pode ser mais parcimoniosa para representar o construto 'percepção em saúde bucal' na amostra.

A comparação da solução fatorial obtida com a literatura torna clara a premissa da avaliação psicométrica que afirma que a validade não é característica de um instrumento *per se*, mas do instrumento aplicado à amostra, pois, na Turquia(12) e Suécia(3) o modelo com melhor ajuste aos dados foi bifatorial, na Arábia(6) e na Índia(11) unifatorial e no México(13) a estrutura apresentou quatro fatores. Assim, entende-se que a avaliação das características psicométricas é premissa básica que deve ser contemplada antes da apresentação de qualquer resultado advindo da utilização de escalas.

Outro aspecto a ser salientado é que apesar da estabilidade dos pesos fatoriais nas diferentes amostras, não se observou invariância das correlações entre os fatores quando da aplicação do GOHAI nas amostras de usuárias e não-usuárias de próteses dentárias mostrando que as diferentes amostras associam os três fatores à percepção em saúde bucal de maneira distinta. Além disso, esse comportamento distinto pode ser observado também pelos valores de variância explicada pelo modelo que é maior para as usuárias (trifatorial=74%, unifatorial=71%) do que para as não-usuárias

(trifatorial=59%, unifatorial=57%) de próteses dentárias. Essa característica está em consonância com a concepção teórica do instrumento que originalmente foi proposto para captar a percepção de saúde bucal em populações geriátricas, com maior comprometimento da saúde bucal(2).

A despeito das limitações desse estudo como o fato da amostra ser representativa apenas da população feminina e o corte transversal e correlacional do estudo, entende-se que essas características são comumente encontradas em estudos de validação de escalas e os resultados apresentados atestam a confiabilidade e a validade da versão em português do GOHAI e fornecem aos pesquisadores elucidações acerca das etapas de avaliação psicométrica de instrumentos de medida.

Conclusão

O GOHAI aplicado à amostra de mulheres mostrou ser uma escala com adequada confiabilidade, validade fatorial e estabilidade em amostras independentes e entre usuárias e não-usuárias de próteses dentárias tanto quando da utilização de uma estrutura trifatorial quanto unifatorial.

Referências

1. Slade GD, Spencer AJ. Development and evaluation of the oral health impact profile. *Community Dental Health*1994;11(1):3-11.
2. Atchinson KA, Dolan TA. Development of the Geriatric Oral Health Assessment index. *Journal of Dental Education*1990;54(11):680-7.
3. Hagglin C, Berggren U, Lundgren J. A Swedish version of the GOHAI index. Psychometric properties and validation. *Swedish dental journal*. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. 2005;29(3):113-24.
4. Othman WN, Muttalib KA, Bakri R, Doss JG, Jaafar N, Salleh NC, et al. Validation of the Geriatric Oral Health Assessment Index (GOHAI) in the Malay language. *Journal of public health dentistry*. 2006 Summer;66(3):199-204.
5. Atieh MA. Arabic version of the Geriatric Oral Health Assessment Index. *Gerodontology*. 2008 Mar;25(1):34-41.
6. Daradkeh S, Khader YS. Translation and validation of the Arabic version of the Geriatric Oral Health Assessment Index (GOHAI). *Journal of oral science*. [Validation Studies]. 2008 Dec;50(4):453-9.

7. Hassel AJ, Rolko C, Koke U, Leisen J, Rammelsberg P. A German version of the GOHAI. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2008 Feb;36(1):34-42.
8. Tubert-Jeannin S, Riordan PJ, Morel-Papernot A, Porcheray S, Saby-Collet S. Validation of an oral health quality of life index (GOHAI) in France. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*2003;31(4):275-84.
9. Murariu A, Hanganu C, Bobu L. Evaluation of the reliability of the geriatric oral health assessment index (GOHAI) in institutionalised elderly in Romania: a pilot study. *Oral Health and Dental Management*2010;9(1):11-5.
10. A-Dan W, Jun-Qi L. Factors associated with the oral health-related quality of life in elderly persons in dental clinic: validation of a Mandarin Chinese version of GOHAI. *Gerodontology.* 2011 Sep;28(3):184-91.
11. Deshmukh SP, Radke UM. Translation and validation of the Hindi version of the Geriatric Oral Health Assessment Index. *Gerodontology*2012 Jun;29(2):e1052-8.
12. Ergul S, Akar GC. Reliability and validity of the Geriatric Oral Health Assessment Index in Turkey. *Journal of gerontological nursing.* [Validation Studies]. 2008 Sep;34(9):33-9.
13. Sanchez-Garcia S, Heredia-Ponce E, Juarez-Cedillo T, Gallegos-Carrillo K, Espinel-Bermudez C, de la Fuente-Hernandez J, et al. Psychometric properties of the General Oral Health Assessment Index (GOHAI) and dental status of an elderly Mexican population. *Journal of public health dentistry.* 2010 Fall;70(4):300-7.
14. Pinto VG. *Saúde Bucal Coletiva.* 4 ed. São Paulo: Santos Livraria; 2000.
15. Maroco J. *Análise de equações estruturais.* Lisboa: ReportNumber; 2010.
16. Anastasi A. *Psychological testing.* 6th ed. New York: Macmillan Publishing Company; 1988.
17. Kim KH. The relation among fit indexes, power and sample size in structural equation modeling. *Struct Equ Modeling*2005;12:368-90.
18. ABEP. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Critério de Classificação Econômica Brasil - 2008. 2008 [07 março 2008]; Available from: abep.org/codigosguias/Critério_Brasil_2008.pdf
19. Ferreira AD, Cesar CC, Malta DC, Andrade AC, Ramos CG, Proietti FA, et al. Validity of data collected by telephone survey: a comparison of VIGITEL 2008 and 'Saude em Beaga' survey. *Revista brasileira de epidemiologia* 2011 Sep;14 Suppl 1:16-30.

20. Kline RB. Principles and practice of structural equation modeling. New York: The Guilford Press; 1998.
21. Hair JF, Black WC, Babin B, Anderson RE, Tatham RL. Multivariate data analysis. 6th ed: Prentice Hall; 2005.
22. Kaplan D. Structural equation modeling: foundations and extensions. Thousand Oaks, Califórnia: Sage Publications; 2000.
23. Fornell C, Larcker DF. Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *J Marketing Res* 1981;18(1):39-50.
24. Maroco J, Garcia-Marques T. Qual a fiabilidade do alfa de Cronbach? Questões antigas e soluções modernas? *Laboratório de Psicologia* 2006;4(1):65-90.

Capítulo 4

“Disfunção temporomandibular em mulheres: estudo epidemiológico na cidade de Araraquara-SP”

Disfunção temporomandibular em mulheres: estudo epidemiológico na cidade de Araraquara-SP

Temporomandibular disorders in woman: epidemiologic study in Araraquara city

A.C. Carrascosa*, J. Maroco **, J.A.D.B. Campos***

*Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara-SP, Brasil.

**ISPA, Instituto Universitário, Departamento de Estatística e Unidade de Investigação em Psicologia e Saúde, Lisboa, Portugal.

***Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Odontologia de Araraquara-SP.

Palavras-Chave: Escalas, Saúde bucal, Percepção, Síndrome da Articulação Temporomandibular.

Keywords: Scales, Oral health, Perception, Temporomandibular Joint Dysfunction Syndrome.

Resumo

Os objetivos desse estudo foram identificar a distribuição das mulheres do município de Araraquara (SP) segundo a severidade da disfunção temporomandibular (DTM) e a contribuição das variáveis percepção de saúde bucal, limitação funcional mandibular e fatores sócio-demográficos na severidade de DTM. Utilizou-se amostragem probabilística. Realizou-se entrevista telefônica. Foram levantadas informações referentes à idade, estado civil, nível econômico, de escolaridade e utilização e tipo de próteses dentárias. Para avaliação da severidade da DTM e limitação funcional mandibular utilizou-se o Índice Anamnésico de Fonseca (IAF) e o Questionário de Limitação Funcional Mandibular (MFIQ), respectivamente. A percepção de saúde bucal foi avaliada pelo Índice de Determinação de Saúde Bucal Geral (GOHAI). A prevalência de DTM segundo sua severidade e de limitação funcional mandibular foi estimada por ponto e por intervalo. Para avaliar a contribuição das variáveis de interesse na severidade da DTM elaborou-se um modelo estrutural. Participaram 701 mulheres com média de idade de 44,36 anos (DP=16,31). Pelo IAF 59,6% (IC_{95%}=56,0-63,2%) das mulheres foram classificadas como portadoras de DTM sendo 63,9% (IC_{95%}=59,3-68,5%) com severidade leve, 26,8% (IC_{95%}=22,5-31,1%) moderada e 9,3% (IC_{95%}=6,5-12,1%) severa. O grau de limitação funcional mandibular foi baixo em 91,0% (IC_{95%}=88,9-93,1%) das mulheres, moderado em 7,1% (IC_{95%}=5,2-9,0%) e severo em 1,9% (IC_{95%}=0,9-2,9%). As variáveis estudadas explicaram 43% da variação da severidade de DTM com contribuição significativa das variáveis uso de prótese dentária ($\beta = -0,008$; $p=0,006$), percepção de saúde bucal ($\beta = -0,43$; $p < 0,001$) e limitação funcional mandibular ($\beta = 0,014$; $p = 0,014$). O ajustamento do modelo de regressão foi adequado ($\chi^2/df=4,178$; CFI=0,917; GFI=0,879; TLI=0,907; RMSEA=0,067; PNFI=0,799). A prevalência de DTM entre as mulheres foi elevada sendo mais severa nas não-usuárias de prótese dentária, com maior limitação funcional mandibular e com pior percepção de saúde bucal.

Abstract

The aims of this study were to identify the distribution of women in the municipality of Araraquara (SP), according to the severity of temporomandibular dysfunction (TMD) and the contribution of the variables oral health perception, mandibular functional limitation and sociodemographic factors on the severity of TMD. A probabilistic sample was used. Interviews were held by telephone. A survey was made of information with reference to age, marital status, economic level, education and use and type of dental prosthesis. To evaluate TMD severity and mandibular functional limitation, the Fonseca Anamnestic Index (FAI) and Mandibular Functional Limitation Questionnaire, respectively were used. Oral health perception was evaluated by the General Oral Health Assessment Index (GOHAI). Prevalence of TMD according to severity and mandibular functional limitation was estimated by scores and by interval. To evaluate the contribution of the variables of interest on TMD severity, a structural model was prepared. A total of 701 women with a mean age of 44.36 years (SD=16.31) participated. By FAI 59.6% (IC_{95%}=56.0-63.2%) of the women were classified as having TMD, of whom presented 63.9% (IC_{95%}=59.3-68.5%) light severity, 26.8% (IC_{95%}=22.5-31.1%) moderate and 9.3% (IC_{95%}=6.5-12.1%) a severe condition. The degree of mandibular functional limitation was low in 91.0% (IC_{95%}=88.9-93.1%) of the women, moderate in 7.1% (IC_{95%}=5.2-9.0%) and severe in 1.9% (IC_{95%}=0.9-2.9%). The studied variables explained 43% of the variation in TMD severity with a significant contribution of the variables denture wearing ($\beta = -0.008$; $p=0.006$), oral health perception ($\beta = -0.43$; $p < 0.001$) mandibular functional limitation ($\beta = 0.014$; $p = 0.014$).

Adjustment of the regression model was adequate ($\chi^2/df=4.178$; CFI=0.917; GFI=0.879; TLI=0.907; RMSEA=0.067; PNFI=0.799). The prevalence of TMD among women was high, with those most affected being denture wearers, with greater mandibular functional limitation, and with the worst oral health perception.

Introdução

As disfunções temporomandibulares são um conjunto de condições que afetam os músculos da mastigação, articulação temporomandibular e/ou estruturas associadas (1). Essas condições são consideradas como um grupo heterogêneo de problemas de saúde relacionados à dor crônica com impacto na alimentação e na qualidade de vida dos indivíduos (2).

Estudos epidemiológicos sugerem que os sintomas relacionados à DTM ocorrem predominantemente em indivíduos adultos jovens e do gênero feminino (2-4). A maior prevalência encontrada entre as mulheres tem sido explicada por características hormonais, respostas inflamatórias ao estresse e comportamento sociocultural em resposta a dor (5).

Para Yap et al (6), Yap et al. (7) e Martins et al. (8) os níveis sócio-econômicos e as características psicossociais também estão associados com o desenvolvimento de DTM e devem ser considerados quando da realização de rastreamentos epidemiológicos.

A variedade de fatores etiológicos e de sinais e sintomas clínicos nos portadores de DTM têm estimulado o desenvolvimento de vários instrumentos para triagem e diagnóstico desta condição. Em estudos de rastreamento epidemiológico, conduzidos com grandes amostras, a escolha do instrumento de medida deve estar pautada na sua viabilidade de utilização devendo-se considerar, além das qualidades métricas (confiabilidade e validade) do instrumento, sua simplicidade, tempo de aplicação e custo.

Neste sentido, alguns instrumentos de triagem de DTM foram desenvolvidos como o Índice Craniomandibular (9, 10), o Critério de Diagnóstico Clínico para a Disfunção Temporomandibular (11), Questionário de Limitação Funcional Mandibular (12), o Índice Anamnésico de Fonseca (13), o Questionário da Academia Americana de Dor Orofacial (1) e o Critério de Diagnóstico na Pesquisa para as Desordens Temporomandibulares – RDC/TMD (14).

O RDC/TMD (14) é o instrumento mais utilizado na literatura para rastreamento da DTM. Entretanto, apesar de sua indiscutível credibilidade, o mesmo possui dois

eixos de análise sendo um clínico e um psicossocial o que requer contato direto com os indivíduos a serem avaliados e demanda maior tempo para sua aplicação do que outros instrumentos de rastreamento.

O Índice Anamnésico de Fonseca (13) e o Questionário de Limitação Funcional Mandibular (12) são instrumentos simples e rápidos que avaliam a severidade da disfunção temporomandibular e as limitações funcionais mandibulares relacionadas com DTM, respectivamente, e são comumente utilizados na literatura (8, 15-17).

Diante da importância dos levantamentos de saúde bucal para estimar o estado de saúde de uma população e suas necessidades futuras de cuidados, realizou-se esse estudo com objetivo de: i) identificar a distribuição das mulheres do município de Araraquara (SP) segundo a severidade da disfunção temporomandibular; ii) verificar a contribuição das variáveis percepção de saúde bucal, limitação funcional mandibular e fatores sócio-demográficos na severidade da disfunção temporomandibular.

Casuística e Métodos

Desenho de estudo e delineamento amostral

Trata-se de estudo transversal com delineamento amostral probabilístico estratificado. A estratificação foi realizada segundo o número de mulheres moradoras em cada setor censitário do município de Araraquara (SP).

Como critério de inclusão considerou-se, ser maior de 18 anos de idade, do sexo feminino, ser morador do município de Araraquara (SP) e ter telefone fixo.

O cálculo de tamanho amostral foi realizado utilizando-se fórmulas padrão de amostragem para população finita considerando $\alpha=0,05$, $\beta=0,20$, erro-amostral de 10% e uma prevalência esperada de DTM na população do sexo feminino de 40% baseado em dados apresentados na revisão sistemática de Manfredini et al. (18). Admitindo-se um absenteísmo de 20%, o tamanho amostral mínimo foi estimado em 715.

Procedimentos

Optou-se por realizar a coleta de dados por meio de entrevista telefônica devido às evidências apresentadas acerca da validade desse tipo de estratégia metodológica em estudos epidemiológicos abrangentes (19) e frente à simplicidade dos instrumentos de medida utilizados.

As ligações foram realizadas por entrevistador devidamente treinado e calibrado em estudo piloto ($\kappa=0,89$).

Ao ter a ligação atendida o morador era informado sobre a finalidade da pesquisa e convidado a participar da mesma após leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Todos os participantes foram informados que a ligação estava sendo gravada. A gravação foi realizada com auxílio do programa Sound Forge 9.0 (Sony Creative Software Inc, USA).

Variáveis de estudo e Instrumentos de medida

Para caracterização da amostra foram levantadas informações referentes à idade (analisada em anos completos), estado civil (solteira, casada, divorciada, viúva), nível econômico e de escolaridade. Foram coletadas informações sobre a utilização e o tipo de próteses dentárias (não utiliza prótese, prótese parcial fixa, prótese parcial removível e prótese total).

Para a classificação econômica e de escolaridade dos indivíduos foi utilizado o Critério de Classificação Econômica Brasil (20).

Para avaliação da severidade da disfunção temporomandibular e limitação funcional mandibular associada à DTM utilizou-se o Índice Anamnésico de Fonseca – IAF (13) e o Questionário de Limitação Funcional Mandibular – MFIQ (12), respectivamente. Para verificar a percepção de saúde bucal foi utilizado o Índice de Determinação de Saúde Bucal Geral – GOHAI (21).

O Índice Anamnésico de Fonseca (IAF) (13) é um instrumento desenvolvido no Brasil composto por 10 questões com possibilidade de respostas em escala do tipo Likert de três pontos (0=não, 5= às vezes, 10=sim). A soma dos escores permite classificar os indivíduos com relação à severidade de DTM. As características psicométricas deste instrumento na amostra foram estudadas e atestadas em estudo anterior (22).

O Questionário de Limitação Funcional Mandibular – MFIQ (12) é composto por 17 questões com possibilidades de resposta em escala do tipo Likert de 5 pontos (0=nenhuma dificuldade a 4=muitíssima dificuldade ou impossível sem ajuda). Utilizou-se a versão em português proposta por Campos et al. (2012).

O Índice de Determinação de Saúde Bucal Geral - GOHAI (Atchinson, Dolan,1990) é composto por 12 questões com respostas em escala do tipo Likert de 5 pontos (1=nunca a 5=sempre). Nesse estudo, utilizou-se a versão em português proposta por Pinto (2000) onde nove questões foram formuladas em sentido positivo e três em

sentido negativo. As propriedades psicométricas do instrumento na amostra foram testadas em estudo anterior (23).

Análise Estatística

A distribuição das participantes segundo a classificação da severidade de DTM e limitação funcional mandibular foi estimada por ponto e por intervalo de 95% de confiança ($IC_{95\%}$).

As características psicométricas das escalas utilizadas (MFIQ, IAF e GOHAI) foram estimadas por meio da sensibilidade psicométrica, validade de construto (validade fatorial, convergente e discriminante) e confiabilidade (confiabilidade composta e consistência interna) que foram atestadas e apresentadas em estudos anteriores (22-24).

Para avaliar a contribuição das variáveis percepção de saúde bucal, limitação funcional mandibular e sócio-demográficas (dispostas dicotomicamente e/ou no mínimo de forma ordinal) na severidade da DTM elaborou-se um modelo estrutural onde a severidade de DTM foi o construto central.

O modelo causal foi avaliado em duas etapas com o programa AMOS[®] 18.0 (IBM SPSS Inc, Chicago, IL) como descrito em Maroco (25). A qualidade de ajustamento do modelo (etapa 1) e do modelo causal (etapa 2) foi realizada de acordo com os índices de qualidade de ajustamento χ^2/gf , CFI, GFI, TLI e RMSEA e respectivos valores de referência (25). A qualidade do ajustamento local foi avaliada pelos pesos fatoriais (λ) e pela confiabilidade individual dos itens. O ajustamento foi considerado adequado quando $\lambda \geq 0,45$, $\chi^2/gf \leq 5,0$, CFI, GFI e TLI $\geq 0,90$ e RMSEA $\leq 0,10$ (25).

A significância das trajetórias causais foi avaliada com o teste z. Calculou-se ainda o PNFI para avaliar a qualidade do modelo estrutural global que foi considerado adequada quando PNFI $\geq 0,60$. Foram consideradas significativas as trajetórias com $p < 0,05$.

Aspectos Éticos

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara – UNESP (protocolo nº 10/2009).

Resultados

A amostra final deste estudo foi composta por 701 mulheres, com média de idade de 44,36 anos (DP=16,31; mínimo=18; máximo= 86). A caracterização da amostra (estado civil, nível de escolaridade, nível econômico, uso de prótese dentária) é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1. Caracterização da amostra. Araraquara – SP, Brasil, 2012.

Variável	n	%
Estado civil		
Solteira	160	22,9
Casada	407	58,1
Desquitada	55	7,9
Viúva	78	11,1
Nível de Escolaridade		
Analfabeta/primário incompleto	86	12,3
Primário completo/ginásio incompleto	147	21,0
Ginásio completo/colegial incompleto	135	19,4
Colegial completo/superior incompleto	260	37,1
Superior completo	72	10,3
Nível Econômico		
A	8	1,1
B	258	36,8
C	338	55,3
D/E	47	6,7
Usuária de prótese dentária		
Não	427	60,9
Sim	274	39,1
Total	701	100,0

A maioria das mulheres avaliadas era casada e não-usuária de prótese dentária. Entre as usuárias de próteses 20,4% era portador de prótese parcial fixa, 42,0% de prótese parcial removível e 37,6% de prótese total.

Na avaliação da severidade da DTM, com a utilização do Índice Anamnésico de Fonseca (IAF), verificou-se que 283 (40,4%; IC_{95%}=36,8-44,0%) mulheres foram classificadas como 'sem DTM', 267 (38,1%; IC_{95%}=34,5-41,7%) com DTM leve, 112 (16,0%; IC_{95%}=13,3-18,7%) com DTM moderada e 39 (5,6%; IC_{95%}=3,9-7,3%) com DTM severa.

Pela classificação proposta por Stegenga et al. (12), o grau de limitação funcional mandibular foi baixo em 638 (91,0%; IC_{95%}=88,9-93,1%) mulheres, moderado em 50 (7,1%; IC_{95%}=5,2-9,0%) e severo em 13 (1,9%; IC_{95%}=0,9-2,9%).

A contribuição de cada variável avaliada sobre a severidade de DTM encontra-se exposta na Tabela 2.

Tabela 2. Regressão linear entre as variáveis de interesse e o escore total de severidade de DTM. Araraquara – SP, Brasil, 2012.

Variável	β	$\beta_{\text{padronizado}}$	Erro-padrão	p	r^2
Modelo#					0,43
Idade	-0,011	-0,008	0,055	0,847	
Nível de escolaridade	0,120	0,007	0,676	0,860	
Uso de prótese dentária	-3,380	-0,077	1,691	0,046	
Nível socioeconômico	0,238	0,012	0,660	0,718	
Percepção de saúde bucal	-9,214	-0,430	2,296	<0,001	
Limitação funcional mandibular	5,361	0,250	2,261	0,018	

#Ajustamento do modelo: $\chi^2/\text{gl}=3,705$; CFI=0,919; GFI=0,882; TLI=0,908; RMSEA=0,062; PNFI=0,782

As variáveis inseridas no modelo explicaram 43% da variação da severidade de DTM sendo significativa a contribuição das variáveis uso de prótese dentária, percepção de saúde bucal e limitação funcional mandibular. Na Figura 1 apresenta-se o modelo estrutural com as variáveis com contribuição significativa no construto central.

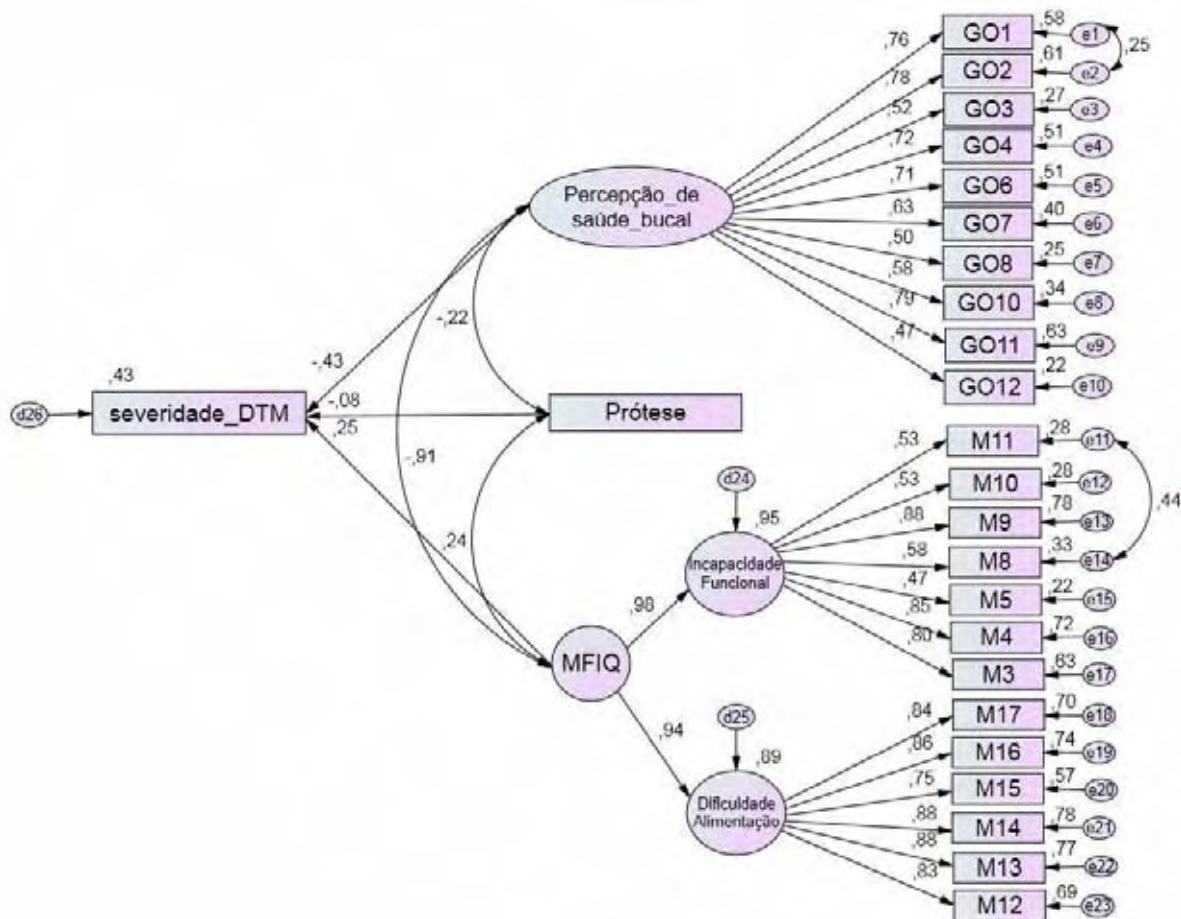


Figura 1. Modelo de Regressão linear da percepção de saúde bucal, uso de prótese dentária e limitação funcional mandibular (MFIQ) na severidade de DTM, com as estimativas padronizadas dos coeficientes do modelo ($\chi^2/\text{gl}=4,178$; CFI=0,917; GFI=0,879; TLI=0,907; RMSEA=0,067; PNFI=0,799).

Nota-se contribuição significativa ($p < 0,001$) das trajetórias da percepção de saúde bucal, uso de próteses dentárias e limitação funcional mandibular.

Discussão

A identificação da severidade de DTM na população normativa de mulheres e a contribuição das variáveis percepção de saúde bucal, limitação funcional mandibular e sócio-demográficas pode ser importante para o entendimento dessas disfunções e para elaboração de estratégias educativas, preventivas e curativas.

A inclusão de indivíduos apenas do gênero feminino nesse estudo deveu-se à maior prevalência de sintomas de DTM nas mulheres, apontada na literatura (2, 16, 26). Roda et al. (27) refere que a chance de desenvolvimento de DTM entre as mulheres é aproximadamente 4 vezes superior a dos homens. Leresche et al. (3), Leresche et al. (4) e Licini et al. (5) justificam essa maior ocorrência em função das características hormonais, comportamentais e psicossociais.

Os critérios de recrutamento e inclusão, baseados em seleção aleatória dos indivíduos por meio da lista telefônica do município, foram utilizados também em outras pesquisas (28, 29). Apesar da limitação inerente ao fato de algumas pessoas não possuírem telefone fixo, este tipo de coleta dos dados tem se mostrado uma opção viável para o levantamento de dados em estudos epidemiológicos com grandes amostras (19, 30, 31).

Além da seleção da amostra e forma de coleta dos dados outro aspecto importante nos estudos populacionais é a escolha de instrumentos que devem ter suas qualidade métricas cuidadosamente avaliadas. Assim, antes da utilização das escalas (MFIQ, IAF e GOHAI), as mesmas tiveram suas qualidades psicométricas avaliadas e atestadas (22-24) para garantir a validade e a confiabilidade dos dados coletados.

Estudos epidemiológicos tem apontado para uma alta prevalência de sinais e sintomas de DTM em níveis clínicos e sub-clínicos na população geral (29). Apesar desta alta prevalência, apenas a presença de graus moderados ou severos de DTM tem sido associados com a necessidade de encaminhamento e avaliação por especialistas com possível indicação de tratamento (13). A prevalência destes graus de severidade foi de 21,6% nas mulheres avaliadas neste estudo, semelhante aos resultados encontrados por Gonçalves (28) (20,6%).

Segundo Gremillion (32) a etiologia das DTM está associada a múltiplos fatores e a determinação da importância de cada fator na ocorrência destas disfunções é

essencial para a prevenção e controle dos quadros de DTM. Entre as variáveis estudadas neste estudo, observou-se contribuição significativa da percepção de saúde bucal, uso de próteses dentárias e limitação funcional mandibular sobre a severidade de DTM.

A forma como o indivíduo percebe sua saúde bucal pode determinar seu comportamento diante de sua condição clínica (33). A contribuição significativa e inversa entre a percepção de saúde bucal (GOHAI) e a severidade de DTM (IAF) neste estudo aponta para a necessidade de se trabalhar a conscientização dos indivíduos quanto aos fatores envolvidos na saúde bucal como forma de despertá-los para a importância da auto-avaliação e detecção precoce dos problemas.

Especulações acerca do motivo da relação significativa verificada entre o uso de prótese dentária e severidade de DTM não podem ser realizadas, ou devem ser tecidas de maneira extremamente cautelosa, uma vez que, outras importantes variáveis clínicas não foram avaliadas como, por exemplo, a funcionalidade das próteses e/ou a realização de exame clínico bucal detalhado.

O impacto das limitações funcionais mandibulares no grau de severidade de DTM pode estar associado ao compartilhamento das estruturas anatômicas e, portanto, a limitação da capacidade funcional mandibular encontra-se diretamente relacionada com a severidade de DTM. Stegenga (12) alerta que a percepção de limitações funcionais mandibulares está também associada com a presença clínica e subjetiva de dor nesta região.

Outro aspecto que merece atenção é que a limitação funcional mandibular reflete-se diretamente no processo de alimentação. Assim, quanto mais grave o acometimento do indivíduo maior a alteração no consumo de alimentos. Pereira et al. (17) relatam que a perda de apetite, escolha limitada de alimentos e modificações no modo de preparo das refeições são alterações relatadas por indivíduos com DTM. Apesar de haver evidências, na literatura, da relação entre DTM, alimentação e a nutrição (34-37) esta função tem sido com frequência subestimada na elaboração dos instrumentos propostos para a avaliação de DTM.

Conclusão

A prevalência de severidade de DTM entre as mulheres foi elevada sendo mais severa nas não-usuárias de prótese dentária, com maior limitação funcional mandibular e com pior percepção de saúde bucal.

Referências

1. OKESON JP. Dor orofacial: guia de avaliação, diagnóstico e tratamento. Academia Americana de Dor Orofacial. 2 ed. São Paulo: Quintessence; 1998.
2. OLIVEIRA AS, DIAS EM, CONTATO RG, BÉZIN F. Prevalence study of signs and symptoms of temporomandibular disorder in Brazilian college students. *Brazilian Oral Research*2006;20(1):3-7.
3. LERESCHE L, SAUNDERS K, VONKORFF MR, BARLOW W, DWORKIN SF. Use of exogenous hormones and risk of temporomandibular disorder pain. *Pain*1997;69(1-2):153-60.
4. LERESCHE L, MANCL L, SHERMAN JJ, GANDARA B, DWORKIN SF. Changes in temporomandibular pain and other symptoms across the menstrual cycle. *Pain*2003;106(3):253-61.
5. LICINI F, NOJELLI A, SEGÙ M, COLLESANO V. Role of psychosocial factors in etiology of temporomandibular disorders: relevance of a biaxial diagnosis. . *Minerva Stomatologica*2009;58(11-12):557-66.
6. YAP AU, CHUA EK, DWORKIN SF, TAN HH, TAN KB. Multiple pains and psychosocial functioning/psychologic distress in TMD patients. *International Journal Prosthodontic*2002;15(5):461-6.
7. YAP AU, CHUA EK, TAN KB, CHAN YH. Relationships between depression/somatization and self-reports of pain and disability. *Journal of Orofacial Pain*2004;18(3):220-5.
8. MARTINS RJ, GARCIA AR, GARBIN CAS, SUNDEFELD MLMM. Associação entre classe econômica e stresse na ocorrência da disfunção temporomandibular. *Revista Brasileira de Epidemiologia*2007;10(2):215-22.
9. FRICTON JR, SCHIFFMAN EL. Reliability of the craniomandibular index. *Journal of Orofacial Pain*1986;65(11):1359-64.
10. FRICTON JR, SCHIFFMAN EL. The craniomandibular index: validity. *Journal Prosthetic Dentistry*1987;58(2):222-8.
11. TRUELOVE EL, SOMMERS EE, LERESCHE L, DWORKIN SF, VON KORFF M. Clinical diagnostic criteria for TMD: new classification permits multiple diagnoses. *Journal of American Dental Association*1992;123(4):47-54.
12. STEGENGA B, BONT LGd, LEEUW Rd, BOERING G. Assessment of mandibular function impairment associated with temporomandibular joint osteoarthritis and internal derangement. *Journal of Orofacial Pain*1993;7(2):183-95.
13. FONSECA DMd, BONFANTE G, VALLE AL, FREITAS SFT. Diagnóstico pela anamnese da disfunção craniomandibular. *Revista Gaúcha de Odontologia*1994;4(1):23-32.
14. DWORKIN SF, LERESCHE L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. *Journal of Craniomandibular Disorders*1992;4(4):301-55.
15. LAAT Ad, STAPPAERTS K, PAPY S. Counseling and physical therapy as treatment for myofascial pain of the masticatory system. *Journal of Orofacial Pain*2003;17(1).
16. NOMURA K, VITTI M, OLIVEIRA AS, CHAVES TC, SEMPRINI M, SIÉSSERE S, et al. Use of the Fonseca's Questionnaire to assess the prevalence and severity os temporomandibular disorders in brasilian dental undergraduates. *Brazilian Dental Journal*2007;18(2):163-7.

17. PEREIRA LJ, STEENKS MH, WILER AD, SPEKSNIJDER CM, VAN DER BILT A. Masticatory function in subacute TMD patients before and after treatment. *Journal of Oral Rehabilitation*2009;36(6):391-402.
18. MANFREDINI D, GUARDA-NARDINI L, WINOCUR E, PICCOTTI F, AHLBERG J, LOBBEZOO F. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: a systematic review of axis I epidemiologic findings. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology*2011;112(4):453-62.
19. FERREIRA AD, CESAR CC, MALTA DC, ANDRADE AC, RAMOS CG, PROIETTI FA. Validity of data collected by telephone survey: a comparison of VIGITEL 2008 and 'Saude em Beaga' survey. *Revista Brasileira de Epidemiologia*2011;14(Suppl 1):16-30.
20. ABEP. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Critério de Classificação Econômica Brasil - 2008. 2008 [07 março 2008]; Available from: abep.org/codigosguias/Critério_Brasil_2008.pdf
21. ATCHINSON KA, DOLAN TA. Development of the Geriatric Oral Health Assessment Index. *Journal of Dental Education*1990;54(11):680-7.
22. CARRASCOSA AC, CAMPOS JADB, BONAFÉ FSS, MAROCO J. Severidade da disfunção temporomandibular: Confiabilidade e Validade da versão em português de um instrumento de medida. *Journal of Oral Rehabilitation*2012;(enviado para publicação).
23. CAMPOS JADB, CARRASCOSA AC, ZUCOLOTO ML, MAROCO J. Validação de um instrumento de medida de Percepção de saúde bucal. *Journal of Oral Rehabilitation*2012;(enviado para publicação).
24. CAMPOS JADB, CARRASCOSA AC, MAROCO J. Validity and reliability of the Portuguese version of Mandibular Function Impairment Questionnaire. *Journal of Oral Rehabilitation*2012;39:377-83.
25. MAROCO J. Análise de equações estruturais. Lisboa: Report Number; 2010.
26. CONTI PCR, FERREIRA PM, PEGORARO LF, CONTI JV, SALVADOR MCG. A cross-sectional study of prevalence and etiology of signs and symptoms of temporomandibular disorders in high school and university students. *Journal of Orofacial Pain*1996;10(3):254-62.
27. RODA RP, BAGÁN JV, FERNÁNDEZ JMD, BAZÁN SH, SORIANO YJ. Review of temporomandibular joint pathology. Part I: Classification, epidemiology and risk factors. *Medicina Oral, Patología Oral Y Cirugía Bucal*2007;12:E292-E8.
28. GONÇALVES DAG. Estudo Epidemiológico Populacional das Desordens Temporomandibulares na cidade de Ribeirão Preto [Dissertação de mestrado]. Ribeirão Preto-SP: Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo; 2004.
29. MOBILIO N, CASETTA I, CESNIK E, CATAPANO S. Prevalence of self-reported symptoms related to temporomandibular disorders in an Italian population. *Journal of Oral Rehabilitation*2011;38(12):884-90.
30. GLASS EG, MCGLYNN FD, GLAROS AG, MELTON K, ROMANS K. Prevalence of temporomandibular disorders symptoms in a major metropolitan area. *Journal of Craniomandibular Practice*1993;11(3):217-20.
31. GOURLET JP, G.J. L, LUND JP. Jaw pain prevalence among French speaking Canadians in Quebec and related symptoms of temporomandibular disorders. *Journal of Dental Research*1995;74(11):1738-44.
32. GREMILLION HA. The relationship between occlusion and TMD: an evidence-based discussion. *Journal of Evidence-Based Dental Practice*2006;6(1):43-7.

33. SILVA RCS, ROSELL FL, JÚNIOR AV. Percepção das condições de saúde bucal por gestantes atendidas em uma unidade de saúde no município de Araraquara, São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil* 2006;6(4):405-10.
34. CARRASCOSA AC. Impacto da dor miofascial no hábito alimentar [Dissertação de Mestrado]. Araraquara: Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade Estadual Paulista; 2008.
35. CARRASCOSA AC, CAMPOS JADB, FARIA JB. Disfunções temporomandibulares, alimentação e nutrição: revisão da literatura. *Alimentos e Nutrição* 2008;19(4):499-504.
36. SHIAU YY, PENG CC, WEN SC, LIN LD, WANG JS, LOU KL. The effects of masseter muscle pain on biting performance. *Journal of Oral Rehabilitation* 2003;30(10):978-84.
37. MALLEK H, NEFF P, NAKAMOTO T. Interactions of nutrition and temporomandibular joint dysfunction. *Ear, Nose and Throat Journal* 1984;63(10):499-504.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização de estudos epidemiológicos para o rastreamento de portadores de DTM e para a identificação dos fatores contribuintes é de extrema importância, visto a grande variabilidade dos dados de prevalência e de fatores etiológicos apontados na literatura.

A alta prevalência de mulheres com algum grau de severidade de DTM segundo o Índice Anamnésico de Fonseca (59,6%) encontrada neste estudo, aponta para a necessidade de atenção e orientação para a população geral com relação a estas disfunções e os fatores a ela relacionados.

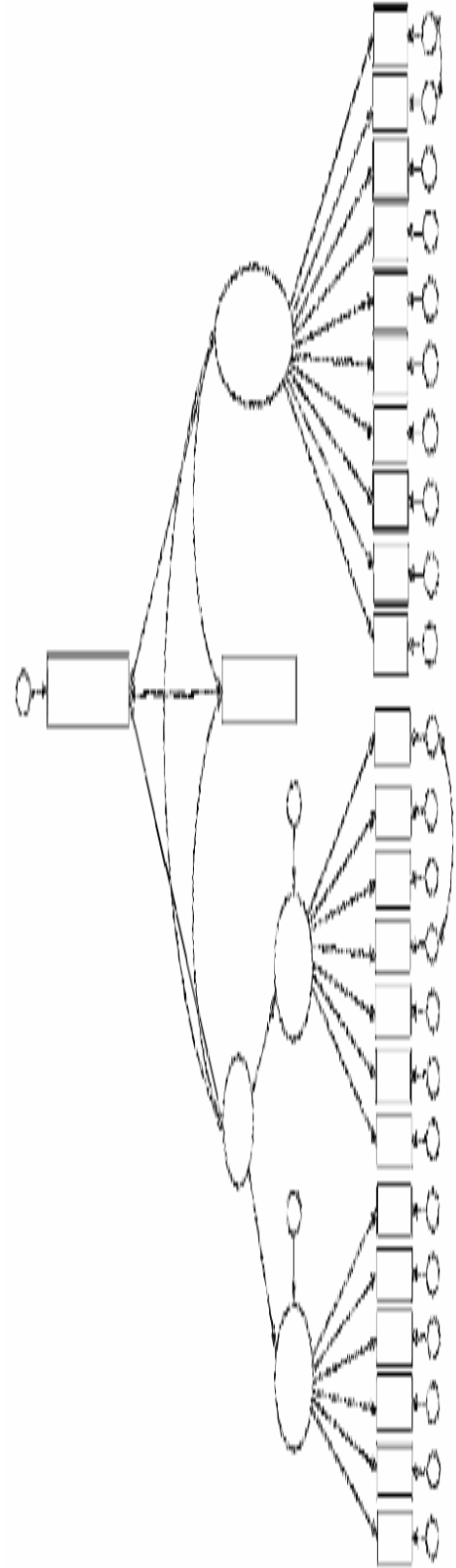
Encontrou-se a partir da análise do modelo proposto no capítulo 4, contribuição significativa do uso de prótese dentária, percepção de saúde bucal e limitação funcional mandibular na severidade de DTM o que sinaliza para a necessidade de realização de estudos futuros que incluam minucioso exame bucal e avaliação de características psicossociais.

A avaliação das qualidades psicométricas das escalas utilizadas neste trabalho foi determinante para se atestar a qualidade dos dados coletados. Apesar desta prática não ser utilizada com frequência em estudos epidemiológicos essa é uma conduta fundamental e indispensável visando a coleta de dados que possa gerar estimativas confiáveis e válidas.

REFERÊNCIAS

1. OKESON JP. Dor orofacial: guia de avaliação, diagnóstico e tratamento. Academia Americana de Dor Orofacial. 2 ed. São Paulo: Quintessence; 1998.
2. DRANGHOLT M, LERESCHE L. Temporomandibular Disorder Pain. In: CROMBIE IK, CROFT PR, LINTON SJ, LERESCHE L, VONKORFF MR, editors. Epidemiology of Pain - Task Force on Epidemiology of the International Association for the Study of Pain. Seattle: IASP Press; 1999.
3. OLIVEIRA AS. Evaluation of quality of life and pain in Temporomandibular Disorders (TMD). Brazilian Journal of Oral Sciences 2005;4(12):646-50.
4. SEGÙ M, LOBBIA S, CANALE C, COLLESANO V. Quality of life in patients with temporomandibular disorders. Minerva Stomatologica 2003;52(6):279-87.
5. CARRASCOSA AC. Impacto da dor miofascial no hábito alimentar [Dissertação de Mestrado]. Araraquara: Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade Estadual Paulista; 2008.
6. LEAO A, SHEIHAM A. Relation between clinical dental status and subjective impacts on daily living. Journal of Dental Research 1995;74(7):1408-13.
7. NOMURA K, VITTI M, OLIVEIRA AS, CHAVES TC, SEMPRINI M, SIÉSSERE S, et al. Use of the Fonseca's Questionnaire to assess the prevalence and severity os temporomandibular disorders in brasilian dental undergraduates. Brazilian Dental Journal 2007;18(2):163-7.
8. RODA RP, BAGÁN JV, FERNÁNDEZ JMD, BAZÁN SH, SORIANO YJ. Review of temporomandibular joint pathology. Part I: Classification, epidemiology and risk factors. Medicina Oral, Patología Oral Y Cirugía Bucal 2007;12:E292-E8.
9. LERESCHE L, SAUNDERS K, VONKORFF MR, BARLOW W, DWORKIN SF. Use of exogenous hormones and risk of temporomandibular disorder pain. Pain 1997;69(1-2):153-60.
10. OLIVEIRA AS, DIAS EM, CONTATO RG, BÉRZIN F. Prevalence study of signs and symptoms of temporomandibular disorder in Brazilian college students. Brazilian Oral Research 2006;20(1):3-7.
11. TRUELOVE EL, SOMMERS EE, LERESCHE L, DWORKIN SF, VON KORFF M. Clinical diagnostic criteria for TMD: new classification permits multiple diagnoses. Journal of American Dental Association 1992;123(4):47-54.
12. FRICTON JR, SCHIFFMAN EL. Reliability of the craniomandibular índex. Journal of Orofacial Pain 1986;65(11):1359-64.
13. FRICTON JR, SCHIFFMAN EL. The craniomandibular índex: validity. Journal Prosthetic Dentistry 1987;58(2):222-8.
14. CHAVES TC, OLIVEIRA AS, GROSSI DB. Principais instrumentos para avaliação da disfunção temporomandibular, parte I: Índices e questionários; uma contribuição para a prática clínica e de pesquisa. Fisioterapia & Pesquisa 2008;15(1):121-7.
15. FONSECA DMd, BONFANTE G, VALLE AL, FREITAS SFT. Diagnóstico pela anamnese da disfunção craniomandibular. Revista Gaúcha de Odontologia 1994;4(1):23-32.
16. STEGENGA B, BONT LGd, LEEUW Rd, BOERING G. Assessment of mandibular function impairment associated with temporomandibular joint osteoarthritis and internal derangement. Journal of Orofacial Pain 1993;7(2):183-95.
17. DWORKIN SF, LERESCHE L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. Journal of Craniomandibular Disorders 1992;4(4):301-55.

18. PEDRONI CR, OLIVEIRA AS, GUARATINI MI. Prevalence study of signs and symptoms of temporomandibular disorders in university students. *Journal of Oral Rehabilitation*2003;30(3):283-189.
19. CHAVES TC, COSTA D, GROSSI DB, BERTOLLI F. Avaliação anamnésica de sintomas de disfunção temporomandibular em crianças asmáticas. *Fisioterapia & Pesquisa*2005;12(1):19-26.
20. PASINATO F, CORRÊA ECR, PEDRONI ABF. Avaliação da mecânica ventilatória em indivíduos com disfunção têmporo-mandibular e assintomáticos. *Revista Brasileira de Fisioterapia*2006;10(3):285-9.
21. MARTINS RJ, GARCIA AR, GARBIN CAS, SUNDEFELD MLMM. Associação entre classe econômica e stresse na ocorrência da disfunção temporomandibular. *Revista Brasileira de Epidemiologia*2007;10(2):215-22.
22. LAAT Ad, STAPPAERTS K, PAPY S. Counseling and physical therapy as treatment for myofascial pain of the masticatory system. *Journal of Orofacial Pain*2003;17(1).
23. PEREIRA LJ, STEENKS MH, WILER AD, SPEKSNIJDER CM, VAN DER BILT A. Masticatory function in subacute TMD patients before and after treatment. *Journal of Oral Rehabilitation*2009;36(6):391-402.
24. CHAVES TC, OLIVEIRA AS, GROSSI DB. Principais instrumentos para avaliação da disfunção temporomandibular, parte II: critérios diagnósticos; uma contribuição para a prática clínica e de pesquisa. *Fisioterapia & Pesquisa*2008;15(1):132-9.
25. CAMPOS JADB, GONÇALVES DAG, CAMPARIS CM, SPECIALI JG. Reliability of a questionnaire for diagnosing the severity of temporomandibular disorder. *Revista Brasileira de Fisioterapia*2009;13(1):38-43.
26. MANFREDINI APS, SILVA AAD, VENDITE LL. Avaliação da sensibilidade do questionário de triagem para dor orofacial e desordens temporomandibulares recomendado pela Academia Americana de Dor Orofacial. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*v2001;67(6):763-8.
27. CONTI PCR, FERREIRA PM, PEGORARO LF, CONTI JV, SALVADOR MCG. A cross-sectional study of prevalence and etiology of signs and symptoms of temporomandibular disorders in high school and university students. *Journal of Orofacial Pain*1996;10(3):254-62.
28. GONÇALVES DAG. Estudo Epidemiológico Populacional das Desordens Temporomandibulares na cidade de Ribeirão Preto [Dissertação de mestrado]. Ribeirão Preto-SP: Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo; 2004.
29. ATCHINSON KA, DOLAN TA. Development of the Geriatric Oral Health Assessment Index. *Journal of Dental Education*1990;54(11):680-7.



Anexo

Validity and reliability of the Portuguese version of Mandibular Function Impairment Questionnaire

J. A. D. B. CAMPOS*, A. C. CARRASCOSA[†] & J. MAROCO[‡] *Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Odontologia de Araraquara-SP, [†]Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara-SP, Brazil and [‡]ISPA, Instituto Universitário, Departamento de Estatística e Unidade de Investigação em Psicologia e Saúde, Lisboa, Portugal

SUMMARY The aim of this study is to evaluate the validity and reliability of the Mandibular Function Impairment Questionnaire (MFIQ) (Portuguese version). Face and content validity of the Portuguese version were performed. To assess reproducibility of the data gathered with MFIQ, it was applied to 62 individuals who completed the questionnaire on two occasions. Validity and reliability of the data gathered with MFIQ were evaluated in a sample of 249 patients. Construct-related validity was assessed through factorial validity (by means of a confirmatory factor analysis), and convergent and discriminant validities were assessed, respectively, by the average variance extracted (AVE), composite reliability (CC) and bivariate correlations between factors. The internal consistency was estimated by the standardised Cronbach's alpha coefficient (α) and reproducibility by the intra-class correlation coefficient (ICC). All the items of MFIQ showed content validity. Reproducibility was excellent in both the 'functional capacity' dimension (D1) ($ICC_{D1} = 0.895$, 95% CI = 0.832 to 0.935) and the

'feeding' dimension (D2) ($ICC_{D2} = 0.825$, 95% CI = 0.726 to 0.891). Items 1, 2, 6 and 7 of D1 had factor weights below the desired cut-off (0.5), and overall fit of the original bifactorial structure of the MFIQ was poor [(confirmatory fit index) CFI = 0.850, (goodness of fit index) GFI = 0.781, (root mean square error of approximation) RMSEA = 0.118]. Thus, these items were excluded, and the new, reduced version of the MFIQ showed good fit (CFI = 0.933, GFI = 0.879, RMSEA = 0.099). The convergent validity was adequate ($AVE \geq 0.5$, $CC \geq 0.7$) for both factors. However, their discriminant validity was low ($AVE_{D1} = 0.51$ and $AVE_{D2} = 0.66 < \rho^2_{D1D2} = 0.70$). The internal consistency was excellent ($\alpha_{D1} = 0.874$; $\alpha_{D2} = 0.918$). The Portuguese version of the reduced MFIQ produced data with good validity and reliability.

KEYWORDS: reliability, validity, Mandibular Function Impairment Questionnaire, temporomandibular joint disorders

Accepted for publication 29 October 2011

Introduction

A variety of clinical problems related to the masticatory muscles, temporomandibular joints and associated structures known collectively as temporomandibular disorders (TMD) are, according to Okeson (1), the most frequent conditions that trigger pain of musculoskeletal origin in the masticatory system.

The pain is often associated with other signs and symptoms. These include limitations or deviations in

jaw movement and sounds during mandibular function (2), feeding and psychological and social functioning, which are likely to impact negatively the quality of life of individuals with TMD (3–5). The psychological aspects (6) and limitations of mandibular function (7) have been frequently cited as comorbid with TMD.

Mandibular limitations evaluated in patients with TMD are related to the mechanical functions (opening of the mouth, chewing ability), which have social implications (talk, smile) and consequences (appearance,

communication). Owing to the need to evaluate the full impact of TMD on the quality of life, several evaluation methods have been developed. These are especially useful in epidemiological and clinical studies, because they allow the screening of individuals in need of treatment.

Among the instruments most used in the Portuguese language to assess TMD are the questionnaire proposed by the American Academy of Orofacial Pain (1), the Index of Anamnesic (8), the Mandibular Function Impairment Questionnaire (MFIQ) (9) and the Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (10). The MFIQ (9) allows the classification of individuals in relation to the severity of the functional limitation, related to TMD. The MFIQ has been under use (11, 12), and the strong association of its scores with measures of pain, restricted jaw movements and psychological changes have pointed to a reliable and valid additional tool to assess the limitations of mandibular function in patients with TMD (9). However, the MFIQ was originally proposed in the English language, and as far as we know, no transcultural adaptations to other languages, with evaluation of the metric properties of the data gathered, have been proposed. Chaves *et al.* (13) made a first Portuguese unofficial translation; however, its metric qualities were not evaluated. According to Guillemín *et al.* (14) and Beaton *et al.* (15), cultural adaptation is a process that involves the combination of a component of literal translation of words and phrases from one language to another, and a meticulous process of attunement that addresses the cultural context and lifestyle of the target population. As noted by Beaton *et al.* (15), the use of instruments without their transcultural upgrade may jeopardise the validity and reliability of data gathered and conclusions reached from the analysis of that data.

With this concern, we carried out the transcultural adaptation of the 'MFIQ' for the Portuguese language and studied the reliability and validity of the data gathered with this instrument.

Materials and methods

Participants

The participants were 249 subjects who attended, from February 2009 to March 2010, the Physiotherapy Clinic of the University Center of Araraquara – UNIARA and agreed to participate, voluntary, in this study. These

patients were complaining from pain or discomfort in the temporomandibular joint and were diagnosed based on RDC/TMD Axis I classification criteria. The mean age of the participants was 36.84 ± 8.95 years and 53.73% were women.

Instrument

We used the original version of the MFIQ, developed in English by Stegenga *et al.* (9). This measuring instrument consists of 17 Likert-type questions, anchored in five points ranging from '0-no difficulty' to 'four-very difficult or impossible without help'. These 17 questions are arranged in two dimensions (D1: Functional Capacity, D2: Feeding). The average of points assigned to each question allows the classification of individuals according to the TMD severity.

To perform the translation into Portuguese, the English original instrument was translated by three bilingual Brazilian translators working in the field of Dentistry and temporomandibular dysfunction. The three versions were compared, and from them, a final version was drawn up by the research team. The final Portuguese version was then given to native English translator who performed the back translation, from which the equivalence of forms was evaluated.

Face validity

The face validation process involved six dentistry professionals (specialists on temporomandibular disorders) and three experts of the English language. The idiomatic, semantic, cultural and conceptual equivalence of the instrument was analysed to obtain agreement and consensus. Thereafter, a preliminary version of the instrument was pretested in a group of 25 subjects, undergoing treatment in the Physiotherapy Clinic, in the University Center of Araraquara – UNIARA. A comprehension index (CI) was obtained for each item. Further analysis proceeded only after CI reached 80%.

Content validity

Content-related validity was assessed by 21 dentists with expertise in temporomandibular disorders. These 'judges' evaluated each of the MFIQs items and classified them as 'essential', 'useful, but non-essential' or 'not necessary'. The content validity ratio (CVR) was calculated and classified according to Laewshe (16).

Construct validity

Construct-related validity is supported by simultaneous demonstration of factorial validity, convergent validity and discriminant validity as described below.

Factorial validity

The two-factor originally proposed structure was evaluated in the sample of 249 subjects described in the *participants* section. Initially, data obtained in this stage were evaluated for psychometric sensitivity using shape (skewness and kurtosis) and central tendency descriptive statistics. Psychometric sensitivity was accepted for skewness and kurtosis absolute values smaller than three and seven, respectively [see (17)]. We conducted confirmatory factor analysis to determine the degree to which the dimensions found satisfy the expected structure. The indices χ^2/df (ratio chi-square and degrees of freedom), CFI, goodness of fit index (GFI) and root mean square error of approximation (RMSEA) with reference values for good fit given by Maroco and Byrne among others (17–19) were used to evaluate the factors' goodness of fit. Analyses were performed using the program*.

To compare the two-factor model proposed by Stegenga *et al.* (9), with the one-factor model, we first calculated the difference between the models' chi-squares and then the Akaike Information Criterion (AIC), Browne-Cudeck Criterion (BCC) and Bayes Information Criterion (BIC) indices, based on the information theory.

Convergent validity

To examine whether the observed items of each dimension were strongly correlated between themselves, we estimated the AVE and the composite reliability (CR) (17, 20). According to Hair *et al.* (21), AVE values >0.5 and CR greater or equal to 0.7 indicates an adequate convergent validity.

Discriminant validity

Discriminant validity assesses whether the items that reflect one dimension are not correlated with another dimension (17). According to Fornell and Larcker (20)

and Maroco (17), there is discriminant validity between dimensions i and j if AVE_i and $AVE_j \geq \rho_{ij}^2$.

Internal consistency

Internal consistency was estimated with the standardised Cronbach's alpha coefficient (α) (22) for each dimension proposed in the questionnaire.

Reproducibility

To estimate the intra-rater reproducibility, 62 of the 249 participants were randomly chosen and evaluated in two moments 1 week apart. The reproducibility was estimated with the intra-class correlation coefficient (ICC), with a 95% confidence interval. Temporal stability of the subject's responses was assessed by test-retest reliability using the Pearson's correlation coefficient (r).

Ethical aspects

This study was approved by the Ethics Committee on Human Research of the University Center of Araraquara – UNESP.

Results

Following the face validation process, the CVR was calculated for each item. The CVR ranged from a minimum of 0.43 (it1 and it2) to a maximum of 1 in several items (see Table 1).

Note that all items had a CVR above the significant minimum and were, therefore, retained in the questionnaire.

The reliability of the answers given in the different moments was good for both dimension D1 (functional capacity) ($ICC_{D1} = 0.895$, 95% CI 0.832–0.935) and dimension D2 (feeding) ($ICC_{D2} = 0.825$, 95% CI 0.726–0.891). There was also an excellent temporal stability for both dimensions ($R_{D1} = 0.896$, 95% CI 0.834–0.936; $R_{D2} = 0.826$, 95% CI 0.726–0.891).

The descriptive statistics measures used to evaluate the sensitivity of psychometric items of the MFIQs items are found in Table 2.

For both dimensions, all items had values of skewness and kurtosis indicative of substantial deviations from the normal distribution, with the exception of item seven which proved to be leptokurtic. However,

*AMOS © 18.0.; SPSS Inc., Chicago, IL, USA.

Table 1. Content validity ratio for the 17 items of the Mandibular Function Impairment Questionnaire. Araraquara, Brazil, 2010

Items	Essential	Useful but non-essential	Non-necessary	RVC*
D1: Functional capacity [†]				
<i>It1.</i> Social activities	15	1	–	0.43
<i>It2.</i> Speaking	15	1	–	0.43
<i>It3.</i> Taking a large bite	21	–	–	1.00
<i>It4.</i> Chewing hard food	21	–	–	1.00
<i>It5.</i> Chewing soft food	18	3	–	0.71
<i>It6.</i> Work and/or daily activities	15	2	–	0.43
<i>It7.</i> Drinking	15	3	–	0.43
<i>It8.</i> Laughing	20	1	–	0.90
<i>It9.</i> Chewing resistant food	21	–	–	1.00
<i>It10.</i> Yawning	18	2	1	0.71
<i>It11.</i> Kissing	18	3	–	0.71
D2: Feeding [‡]				
<i>It12.</i> A hard cookie	19	2	–	0.81
<i>It13.</i> Meat	21	–	–	1.00
<i>It14.</i> A raw carrot	21	–	–	1.00
<i>It15.</i> French bread	21	–	–	1.00
<i>It16.</i> Peanuts/almonds	19	2	–	0.81
<i>It17.</i> An apple	20	1	–	0.90

*Minimum significant value according to Lae wshe (1975) (16), 0.42.

[†]Owing to the complaints about your jaw, how much difficulty do you have with.

[‡]Eating food includes taking a bite, chewing and swallowing. How much difficulty do you have with eating.

Table 2. Descriptive statistics used to evaluate the psychometric sensitivity of Mandibular Function Impairment Questionnaires items

Item	Mean	Median	Mode	Standard deviation	Kurtosis	Skewness	Min	Max
<i>It1</i>	0.52	0.00	0.00	0.84	2.58	1.70	0.00	4.00
<i>It2</i>	0.62	0.00	0.00	0.89	1.06	1.34	0.00	4.00
<i>It3</i>	1.64	2.00	1.00	1.16	–0.98	0.16	0.00	4.00
<i>It4</i>	1.75	2.00	1.00	1.24	–1.01	0.21	0.00	4.00
<i>It5</i>	0.39	0.00	0.00	0.73	3.59	1.95	0.00	4.00
<i>It6</i>	0.45	0.00	0.00	0.92	4.24	2.22	0.00	4.00
<i>It7</i>	0.18	0.00	0.00	0.59	21.67	4.28	0.00	4.00
<i>It8</i>	0.70	0.00	0.00	0.98	0.48	1.21	0.00	4.00
<i>It9</i>	1.69	2.00	1.00	1.24	–0.88	0.28	0.00	4.00
<i>It10</i>	1.22	1.00	0.00	1.16	–0.84	0.50	0.00	4.00
<i>It11</i>	0.53	0.00	0.00	0.93	4.37	2.11	0.00	4.00
<i>It12</i>	1.05	1.00	0.00	1.03	–0.44	0.67	0.00	4.00
<i>It13</i>	1.35	1.00	1.00	1.18	–0.61	0.54	0.00	4.00
<i>It14</i>	1.42	1.00	0.00	1.26	–0.88	0.49	0.00	4.00
<i>It15</i>	0.75	0.00	0.00	0.95	–0.03	1.03	0.00	3.00
<i>It16</i>	1.28	1.00	0.00	1.25	–0.90	0.58	0.00	4.00
<i>It17</i>	1.40	1.00	1.00	1.20	–0.49	0.60	0.00	4.00

most of the items presented values that, according to Maroco's (2010) literature review (17), indicate no sensitivity problems or significant non-normality (23). Fig. 1 gives the confirmatory factor analysis model for the MFIQ.

The standardised factor weights of items 1, 2, 6 and 7, of the functional capacity dimension, were below the appropriate standardised factor weights [$\lambda \geq 0.5$; see, e.g. (17)]. The overall model fit was poor according to standard indices for the goodness of model fit

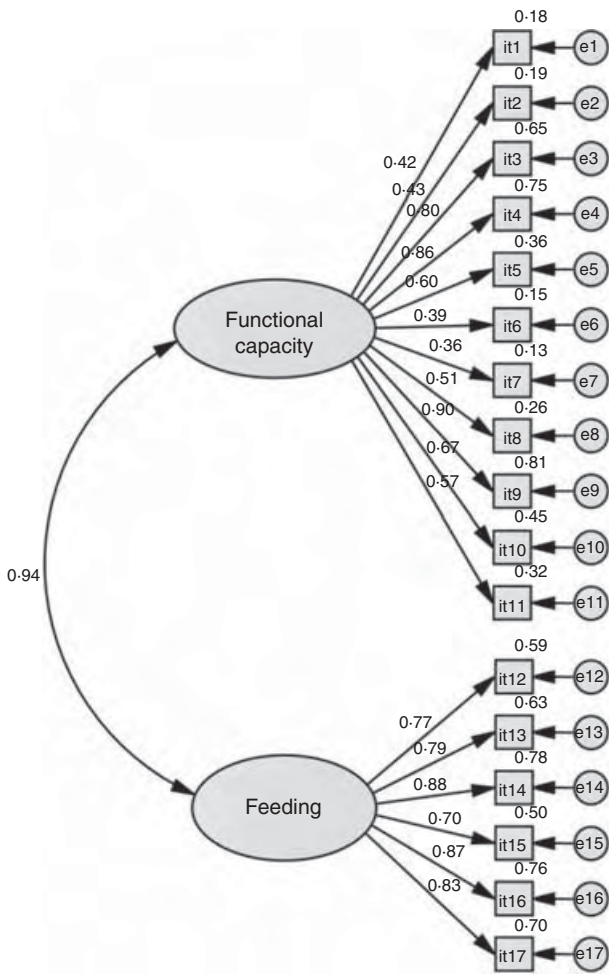


Fig. 1. Confirmatory factor analysis for the Mandibular Function Impairment Questionnaire with correlation between factors, factorial weights and R^2 for each item.

($\chi^2/df = 4.476$; CFI = 0.850; GFI = 0.781; RMSEA = 0.118). Thus, we proceeded with the refinement of the original model. To improve the overall model fit and improve the factorial validity, items 1, 2, 6 and 7 were removed. The outcome of the refined factor model is presented in Fig. 2.

With the exception of item eight, all items of the MFIQ showed good standardised factor weights and adequate item reliability ($R^2 \geq 0.25$). However, we decided to keep item eight on the scale, because its weight factor is very close to 0.50 and the modification indices did not suggest a high correlation with measurement errors and/or with dimension two (Feeding). The refined model has satisfactory goodness of fit indexes.

The two-factor model had a significantly better adjustment than the one-factor model ($\Delta\chi^2 = 38.895$, $P < 0.001$; two-factor: AIC = 274.678, BCC = 277.909,

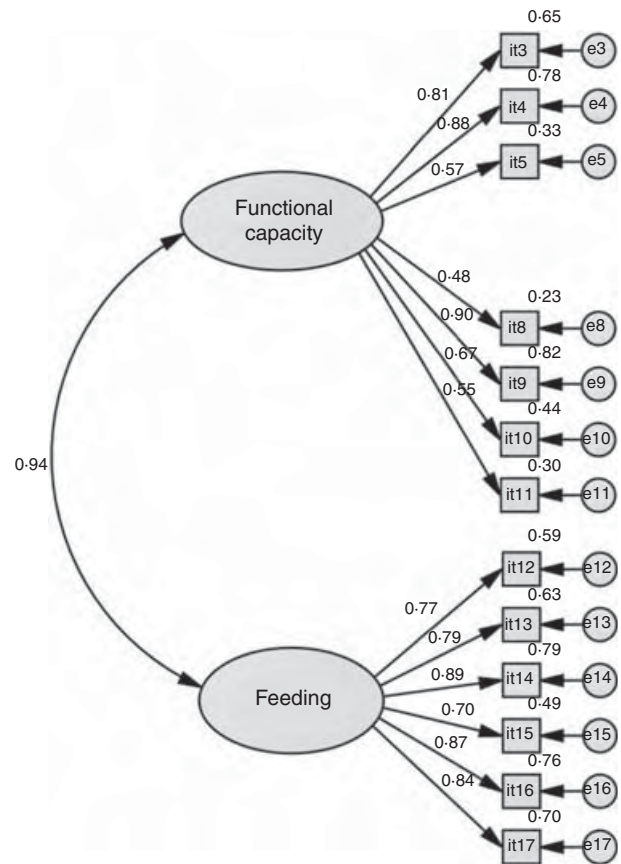


Fig. 2. Confirmatory factor analysis for the Mandibular Function Impairment Questionnaire after removal of problematic items (see text for details). Values are the correlation between factors, factorial weights and R^2 for each item.

BIC = 369.649; one-factor: AIC = 311.573, BCC = 314.684, BIC = 403.027). The average variance extracted (AVE) and CR of the reduced MFIQ are given in Table 3.

The convergent-related validity was appropriate for both dimensions of the MFIQ ($AVE_j \geq 0.5$; $CR_j \geq 0.7$). However, no discriminant-related validity was observed for the two dimensions of the MFIQ ($AVE_{D1}, e AVE_{D2} < \rho^2$).

The internal consistency of the dimensions was excellent ($\alpha_{D1} = 0.874$, $\alpha_{D2} = 0.918$), and the high correlation between items of each dimension ($r_{interitem_D1} = 0.462-0.543$, $r_{interitem_D2} = 0.624-0.687$) indicated that they are part of the same conceptual construct. Thus, the MFIQ is a consistent measurement scale.

Discussion

The use of scales in collecting information on health is customary. However, sometimes, little credibility is

Table 3. Average variance extracted and composite reliability (CR) of the reduced Mandibular Function Impairment Questionnaire

Dimension	AVE	CR	ρ^2
Functional capacity	0.507	0.872	0.705
Feeding	0.660	0.921	

AVE, average variance extracted.

given to this information because of the poor psychometric properties of data gathered with these measuring instruments. This distrust on the scales' results can be attributed to the fact these are usually made and/or used by health professionals who, by the nature of their training, may not be familiar with statistical methods (24–27).

It is essential to acknowledge that the measurement process is, to a greater degree, a process subjected to the probabilistic laws of nature so that, even believing that a result is accurate, it may not fully coincide with reality. Thus, the estimated level of accuracy of measured data is extremely important for assessing the quality of information collected. The quality evaluation of psychometric properties of the data gathered with measurement scales should be performed prior to its use.

In the process of validation of the MFIQ, the lowest content validity was observed in items 1 (social activities), 2 (talk), 6 (working and/or undertaking daily activities) and 7 (drinking) (see Table 1), which were also the items that had the lowest factor weights (Fig. 1). For items 1 and 6, this may have occurred owing to the high subjectivity of the terms 'social activities' and 'daily activities', because each evaluated individual performs different activities, which can hinder the understanding of what activities should be considered in each item. This interpretation was also reported by Ohrbach *et al.* (28). For items 2 and 7, the lower validity could be related to the fact that these are the functions that require less effort to be performed, when compared to the others presented in the questionnaire.

It should be noted that the presentation of descriptive statistics in Table 2 is justified by the necessity of validating the assumptions for performing confirmatory factor analysis and the subsequent evaluation of model's plausibility (17).

Figure 1 shows that the two-factor structure of the original MFIQ had poor quality of fit in this sample, with indexes below the suggested values for CFI, GFI

and a high RMSEA that, according to the literature, should not be lower than 0.9 in the first two (17, 18) and >0.10 in the latter (29).

When items with low factor weights were excluded (Fig. 2), there was a satisfactory adjustment of the two-factor model, indicating that the reduced version of the instrument (MFIQ-r) has better factorial-related validity than the original version. The low discriminant validity observed (Table 3) was attributable to the high correlation ($r = 0.94$) found between the two dimensions. However, it should be emphasised that the absence of the model's discriminant validity must be reassessed in another independent sample, with similar characteristics to the one in this study, to assess whether this is a characteristic of the instrument or sample.

A comparison of MFIQ's validity in the present study and in the published literature is difficult, because only the study by Ohrbach *et al.* (28) gave information on the validity of this instrument. These authors performed an exploratory factorial analysis of MFIQ, applied to a sample of the US population, having found two dimensions (functional and social) that differ from the two factors proposed for Portuguese-speaking population. It is clear that the authors did not perform confirmatory factor analysis to assess the adjustment of the two-factor model in a different sample from the same population. Differences found between our study and that from Ohrbach *et al.* (28) are probably due to the fact that the psychometric quality of the data gathered with the same instruments is related to the studied population and, therefore, not an absolute characteristic of each scale (30, 31). It must be noticed also we did not established diagnosis groups, and we just identified the patients with some symptom or signal of TMD as indicated by RDC. The identification of diagnosis groups would be very useful for the establishment of criterion-related validity in future works with the MFIQ.

In this study, in addition to the evaluation of the psychometric characteristics of the data gathered with the MFIQ (sensitivity, validity and reliability), we hope to set common grounds for procedural evaluation of measurement scales in odontology.

Conclusions

The MFIQ-r can be used to produce sensitive, valid and reliable data for the Portuguese-speaking population.

However, it must be noted that the two dimensions proposed did not show discriminant validity.

Acknowledgments

The authors thank FAPESP for financial support (process: 2009/11153-7) and Raquel Oliveira for proof-reading the manuscript.

References

- Okeson JP. *Dor orofacial*. Guia de avaliação, diagnóstico e tratamento. São Paulo: Quintessence; 1998.
- Drangsholt M, LeResche L. Temporomandibular disorder pain. In: IK Crombie, PR Croft, SJ Linton, L LeResche, M VonKorff, eds. *Epidemiology of pain – a report of task force on epidemiology of the International Association for the study of pain*. Seattle: IASP Press; 1999:203–233.
- Segu M, Lobbia S, Canale C, Collesano V. [Quality of life in patients with temporomandibular disorders]. *Minerva Stomatol*. 2003;52:279–287.
- Oliveira AS. Evaluation of quality of life and pain in Temporomandibular Disorders (TMD). *Brazilian J Oral Sci*. 2005;4:646–650.
- Tjakkes GH, Reinders JJ, Tenvergert EM, Stegenga B. TMD pain: the effect on health related quality of life and the influence of pain duration. *Health Qual Life Outcomes*. 2010;2:39–46.
- Yap AU, Dworkin SF, Chua EK, List T, Tan KB, Tan HH. Prevalence of temporomandibular disorder subtypes, psychologic distress, and psychosocial dysfunction in Asian patients. *J Orofac Pain*. 2003;17:21–28.
- Leao A, Sheiham A. Relation between clinical dental status and subjective impacts on daily living. *J Dent Res*. 1995;74:1408–1413.
- Fonseca DM, Bonfante G, Valle AL, Freitas SFT. Diagnóstico pela anamnese da disfunção craniomandibular. *Revista Gaucha de Odontologia*. 1994;4:23–28.
- Stegenga B, de Bont LG, de Leeuw R, Boering G. Assessment of mandibular function impairment associated with temporomandibular joint osteoarthritis and internal derangement. *J Orofac Pain*. 1993;7:183–195.
- Dworkin SF, LeResche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. *J Craniomandib Disord*. 1992;6:301–355.
- De Laat A, Stappaerts K, Papy S. Counseling and physical therapy as treatment for myofascial pain of the masticatory system. *J Orofac Pain*. 2003;17:42–49.
- Pereira LJ, Steenks MH, de Wijer A, Speksnijder CM, van der Bilt A. Masticatory function in subacute TMD patients before and after treatment. *J Oral Rehabil*. 2009;36:391–402.
- Chaves TC, Oliveira AS, Grossi DB. Principais instrumentos para avaliação da disfunção temporomandibular, parte I: Índices e questionários, uma contribuição para a prática clínica e de pesquisa. *Fisioterapia e Pesquisa*. 2008;15:121–127.
- Guillemin F, Bombardier C, Beaton DE. Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: literature review and proposed guidelines. *J Clin Epidemiol*. 1993;46:1417–1432.
- Beaton DE, Bombardier C, Guillemin F, Ferraz MB. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine*. 2000;25:3186–3191.
- Laewshe CH. A quantitative approach to content validity. *Pers Psychol*. 1975;28:563–575.
- Maroco J. *Análise de equações estruturais*. Lisboa: Report-Number; 2010.
- Byrne BM. *Structural equation modeling with Amos: Basic concepts, applications and programming*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates; 2001.
- McDonald RP, Ho MHR. Principles and practice in reporting structural equation analyses. *Psychological Methods*. 2002;7:64–82.
- Fornell C, Larcker DF. Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *J Market Res*. 1981;18:39–50.
- Hair JF, Black WC, Babin B, Anderson RE, Tatham RL. *Multivariate data analysis*. 6th edn. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall; 2005.
- Cronbach LJ. Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*. 1951;16:297–334.
- Kline RB. *Principles and practice of structural equation modeling*. New York (NY): The Guilford Press; 1998.
- Emerson JD, Colditz GA. Use of statistical analysis in the *New England Journal of Medicine*. *N Eng J Med*. 1983;309:709–713.
- Altman DG. The scandal of poor medical research. *Br J Surg*. 1994;308:283–284.
- Schwartz SJ, Sturr M, Goldberg G. Statistical methods in rehabilitation literature: a survey of recent publications. *Arch Phys Med Rehabil*. 1996;77:497–500.
- Kurichi JE, Sonnad SS. Statistical methods in the surgical literature. *J Am Coll Surg*. 2006;202:476–484.
- Ohrbach R, Granger C, List T, Dworkin S. Preliminary development and validation of the jaw functional limitation scale. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2008;36:228–236.
- Ullman JB, Bentler PM, Schinka JA, Velicer WF. Structural equation modeling. *Handbook of psychology: Research methods in psychology*. Vol 2. Hoboken, NJ US: John Wiley & Sons Inc; 2003.
- Honaker LM. The equivalency of computerized and conventional mmpi administration – a critical-review. *Clin Psych Review*. 1988;8:561–577.
- Suris A, Borman PD, Lind L, Kashner TM. Aggression, impulsivity, and health functioning in a veteran population: equivalency and test-retest reliability of computerized and paper-and-pencil administrations. *Comput Hum Behav*. 2007;23:97–110.

Correspondence: João Maroco, Rua Jardim do Tabaco 34, 1149-041 Lisboa, Portugal. E-mail: joao.maroco@ispa.pt