

LOLIZA CHALUB LUIZ FIGUEIREDO HOURI

**DENTIÇÃO FUNCIONAL EM ADULTOS
BRASILEIROS: avaliação da funcionalidade e
associação com determinantes sociais da saúde e
qualidade de vida**

**Faculdade de Odontologia
Universidade Federal de Minas Gerais
Belo Horizonte
2015**

Loliza Chalub Luiz Figueiredo Hourí

**DENTIÇÃO FUNCIONAL EM ADULTOS
BRASILEIROS: avaliação da funcionalidade e
associação com determinantes sociais da saúde e
qualidade de vida**

Tese apresentada ao Colegiado do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Odontologia – área de concentração em Saúde Coletiva.

Orientadora: Profa. Dra. Andréa Maria Duarte Vargas

Co-orientadora: Profa. Dra. Raquel Conceição Ferreira

Faculdade de Odontologia – UFMG
Belo Horizonte

2015

H841d
2015
T

Houri, Loliza Chalub Luiz Figueiredo

Dentição funcional em adultos brasileiros: avaliação da funcionalidade e associação com determinantes sociais da saúde e qualidade de vida / Loliza Chalub Luiz Figueiredo Houri. – 2015.
200f. : il.

Orientadora: Andréa Maria Duarte Vargas

Co-orientadora: Raquel Conceição Ferreira

Tese (doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Odontologia.
Inclui bibliografia

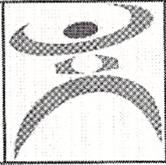
1. Dentição – Teses. 2. Condições sociais – Teses. 3. Epidemiologia – Teses. 4. Saúde bucal – Teses. 5. Qualidade de vida – Teses. I Vargas, Andréa Maria Duarte. II. Ferreira, Raquel Conceição. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Odontologia. V. Título.

BLACK D047



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA



FOLHA DE APROVAÇÃO

DENTIÇÃO FUNCIONAL EM ADULTOS BRASILEIROS: avaliação da funcionalidade e associação com determinantes sociais da saúde e qualidade de vida

LOLIZA CHALUB LUIZ FIGUEIREDO HOURI

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

Aprovada em 03 de agosto de 2015, pela banca constituída pelos membros:

Andrea Maria Duarte Vargas
Prof(a). Andrea Maria Duarte Vargas - Orientador
UFMG

Raquel Conceição Ferreira
Prof(a). Raquel Conceição Ferreira
UFMG

Divane Leite Matos
Prof(a). Divane Leite Matos
SES-MG

Carolina Marques Borges
Prof(a). Carolina Marques Borges
UNIBH

Mauro Henrique Nogueira Guimaraes Abreu
Prof(a). Mauro Henrique Nogueira Guimaraes Abreu
UFMG

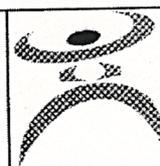
Luis Otávio Miranda Cota
Prof(a). Luis Otávio Miranda Cota
UFMG

Belo Horizonte, 3 de agosto de 2015.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA



ATA DA DEFESA DE TESE DA ALUNA LOLIZA CHALUB LUIZ FIGUEIREDO HOURI

Realizou-se, no dia 03 de agosto de 2015, às 14:00 horas, Faculdade de Odontologia - UFMG, da Universidade Federal de Minas Gerais, a defesa de tese, intitulada *DENTIÇÃO FUNCIONAL EM ADULTOS BRASILEIROS: avaliação da funcionalidade e associação com determinantes sociais da saúde e qualidade de vida*, apresentada por LOLIZA CHALUB LUIZ FIGUEIREDO HOURI, número de registro 2012771089, graduada no curso de ODONTOLOGIA, como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em ODONTOLOGIA, à seguinte Comissão Examinadora: Prof(a). Andrea Maria Duarte Vargas - Orientador (UFMG), Prof(a). Raquel Conceição Ferreira (UFMG), Prof(a). Divane Leite Matos (SES-MG), Prof(a). Carolina Marques Borges (UNIBH), Prof(a). Mauro Henrique Nogueira Guimaraes Abreu (UFMG), Prof(a). Luís Otávio Miranda Cota (UFMG).

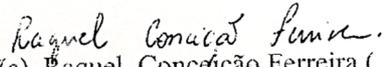
A Comissão considerou a tese:

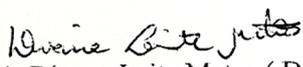
Aprovada

Reprovada

Finalizados os trabalhos, lavrei a presente ata que lida e aprovada, vai assinada por mim e pelos membros da Comissão.
Belo Horizonte, 03 de agosto de 2015.


Prof(a). Andrea Maria Duarte Vargas (Doutora)


Prof(a). Raquel Conceição Ferreira (Doutora)


Prof(a). Divane Leite Matos (Doutora)


Prof(a). Carolina Marques Borges (Doutora)


Prof(a). Mauro Henrique Nogueira Guimaraes Abreu (Doutor)


Prof(a). Luís Otávio Miranda Cota (Doutor)

*Às maiores bênçãos da minha vida, que me guardam e me protegem, em todos os momentos. Um em forma de anjo: meu pai **Paulo**. Outro em forma de homem: meu marido **Miguel**. Obrigada por terem acreditado em mim desde sempre e pelo apoio dado para que eu pudesse ir em busca dos meus sonhos! Essa é uma realização nossa!*

AGRADECIMENTOS

À força Divina que nos move, por me dar condições de superar mais este desafio, garantindo **saúde, paz e harmonia** no meu lar!

Ao meu marido **Miguel**, o meu maior cúmplice em todos os projetos da vida, que incrivelmente suportou a minha ausência resignado, com orgulho e admiração. Além de me acolher nos seus abraços e me inundar de coragem com suas palavras de incentivo. Amor, demos mais um passo...

Ao meu pai, **Paulo**, por ter me ensinado os valores e princípios que trago comigo, sendo meu maior exemplo de ser humano íntegro, honesto e generoso.

À minha família de coração, de quem recebi grande apoio e incentivo. **Lu, Victor, Bruno, Bela e Nina**, sem vocês esta caminhada teria sido muito mais extenuante. Obrigada por todos os momentos que passamos juntos, os quais possibilitaram o estreitamento dos nossos laços de afeto e que nos consolidaram como uma família de verdade! Amo muito todos vocês!

Ao meu irmão, **Paulo**, minha cunhada, **Juliana**, e ao meu sobrinho, **Léo**, por me devolverem as alegrias de outrora. Vocês são muito especiais na minha vida e a presença de vocês foi muito importante neste período da minha formação. Estaremos sempre unidos, nesta e em todas as outras conquistas que virão na vida de todos nós!

À Profa. **Andréa Vargas**, pela orientação respeitosa e solidária. Agradeço imensamente todos os seus ensinamentos e bons exemplos, a sua conduta ética, o seu profissionalismo, e ao mesmo tempo, o seu carinho. Obrigada por partilhar comigo tanto conhecimento, sem soberba ou arrogância, muito pelo contrário, sempre permitindo que eu participasse de forma igualitária de todo o processo. Além de ter me dado grande apoio para que eu enfretasse os meus primeiros desafios como docente, com palavras de incentivo e sem criar barreiras ou obstáculos para o meu crescimento!

À Profa. **Raquel Ferreira**, pela extrema dedicação e atenção comigo e com o nosso trabalho. Você é para mim um grande exemplo de pessoa, educadora, profissional, amiga... Obrigada pela paciência, pela confiança, por ter participado tão ativamente da minha formação e da minha construção profissional. Com certeza eu lhe devo muito! Espero que, no futuro, eu tenha a capacidade de reproduzir tudo o que aprendi com vocês, ao exercer o papel de orientadora.

Aos meus alunos, que tanto me ensinaram desde que comecei a exercer a docência. Esta busca por crescimento e aprimoramento é, antes de tudo, uma forma de demonstrar a minha consideração por vocês, pois o meu desejo é ser uma professora cada dia melhor e mais preparada!

À querida **Marcelle Alves**, aluna da iniciação científica, pela colaboração e produção conjunta, além da amizade e cumplicidade.

Aos professores do Departamento de Odontologia Social e Preventiva, na figura da chefe de departamento, Profa. **Mara Vasconcelos**, por tantos momentos de aprendizado durante o curso, e por terem me dado o imenso prazer de serem meus colegas de trabalho, durante o período do meu contrato como professora substituta. Foi uma experiência extremamente proveitosa e que fez toda a diferença na minha formação acadêmica. Aprendi muito com todos vocês! Agradeço também a todos os funcionários do departamento, principalmente ao **Adimilson**, pela acolhida e convivência amistosa.

À **FEAD** pela oportunidade de realizar a atividade docente, que eu tanto amo. Aos coordenadores do curso de graduação em Odontologia, em especial o Prof. **Marcus Vinícius**, por todo apoio e compreensão neste período em que tive que me dividir entre as funções de professora e de Doutoranda.

Aos meus colegas, professores ou ex-professores da FEAD, por dividirem comigo as dificuldades e desafios da vida acadêmica, e por estarem sempre prontos a ajudar nos momentos de necessidade, que foram muitos durante esse período. Toda a nossa equipe é para mim motivo de muito orgulho, mas agradeço em especial à **Patrícia Drummond** e **Juliana Gonçalves** pela amizade.

Às professoras **Carolina Borges** e **Daniela Goursand** que confiaram no meu trabalho e me abriram portas, o que me permitiu o exercício da atividade docente ao longo do curso. Obrigada por terem me proporcionado esta chance! Desejo que a bondade e generosidade de vocês sejam retribuídas à altura ao longo de suas vidas.

Aos professores **Saul** e **Carolina** pela confiança que depositaram em mim na época da iniciação científica. Torço para que ainda possamos partilhar juntos muitas conquistas, pois todas elas serão também de vocês; todos os seus ensinamentos contribuíram para que eu chegasse até aqui.

Aos professores do Programa de Pós-graduação em Odontologia, em especial aos queridos **Ana Cristina, Efigênia, Viviane, Renata e Mauro**, com os quais convivi mais de perto e de quem sempre recebi muita gentileza e atenção.

Ao Prof. **Marcos Werneck** e à Dra. **Ludmilla** por terem participado e contribuído de forma consistente para a minha experiência durante o Internato Rural, na querida Ipoema, a qual foi decisiva para a escolha que fiz, de aprofundar os estudos na Saúde Coletiva.

Aos colegas da pós-graduação pela amizade e companheirismo, em especial à **Ana Paula Hermont, Andréa Costa, Fernanda Bartolomeo, Maurício Oliveira, Sheila Lisboa e Rafaela Silveira**.

Às queridas amigas **Beth, Cecília, Célia, Cristina, Fernanda, Glória, Grazi, Lana, Rita e Tica**, cuja amizade e carinho sobreviveram ao meu distanciamento, em consequência da dedicação ao Doutorado. Obrigada pelas palavras de afeto, de preocupação e de incentivo que eu recebi de todas vocês!

A todos os amigos que sempre manifestam a sua torcida pelo meu desenvolvimento, principalmente àqueles membros da **AVACA**, que não permitiram que a minha ausência se transformasse em solidão para o meu marido. Obrigada pela amizade sincera, vocês já são parte da família!

A todos os funcionários da FO/UFMG pelos serviços prestados, em especial à **Beth, Laís e Letícia** pela atenção.

Ao **Richard Boike** pela tradução cuidadosa dos textos para o inglês, sempre atendendo às minhas demandas com muito profissionalismo e dedicação.

Ao **Ministério da Saúde** pela disponibilização dos dados utilizados neste estudo, e principalmente, a todas as **famílias brasileiras** que abriram as portas de suas casas para que as equipes pudessem realizar a coleta de dados. Todo o meu esforço foi em prol de contribuir para que a saúde bucal pública ofereça ações e serviços cada vez de melhor qualidade.

*Mas se desejarmos fortemente o melhor e, principalmente, **lutarmos** pelo melhor... O melhor vai se instalar em nossa vida. Porque sou do tamanho daquilo que vejo, e não do tamanho da minha altura.*

(Carlos Drummond de Andrade)

Houri LCLF. *Dentição Funcional em Adultos Brasileiros: avaliação da funcionalidade e associação com determinantes sociais da saúde e qualidade de vida*. 2015. 199 f. Tese (Doutorado em Odontologia, Saúde Coletiva] – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.

RESUMO

Objetivos: Avaliar dentição funcional (DF) em adultos brasileiros e associação com determinantes sociais da saúde (DSS) e qualidade de vida (QV). **Métodos:** Estudo transversal com 9.564 adultos (35-44 anos). Utilizou-se o índice de dentes cariados, perdidos e obturados, o Índice Periodontal Comunitário (IPC) e a Perda de Inserção Periodontal (PIP). Número de dentes presentes, Pares de Oclusão Posterior (POP) e máximo código IPC e PIP dos sextantes foram contabilizados. Um sistema funcional de classificação das dentições foi aplicado nas configurações dentárias, com os níveis: I- \geq um dente cada arco; II- \geq 10 dentes cada arco; III- 12 dentes anteriores; IV- \geq três POP pré-molares; V- \geq um POP molar bilateralmente; VI- todos sextantes com $IPC \leq 3$ e/ou $PIP \leq 1$. Definições de DF foram avaliadas e comparadas: Dentes bem-distribuídos (WDT= \geq 10 dentes cada arco); DF da Organização Mundial de Saúde (FDWHO= \geq 20 dentes); DF classificada por estética e oclusão (FD_{Class5} = nível V) e DF classificada por estética, oclusão e saúde periodontal (FD_{Class6} = nível VI). DSS abrangeram fatores contextuais e individuais. QV foi mensurada pelas variáveis dependentes satisfação com a saúde bucal e o índice de Impactos Odontológicos no Desempenho Diário (IODD). Razões de Prevalência (RP) dos modelos de regressão multinível (indivíduo e município) foram estimadas. Calculou-se as porcentagens de indivíduos satisfeitos com a saúde bucal, sem impacto global (IODD=0) e nos desempenhos diários, na presença ou ausência do critério de cada nível do sistema, considerando-se o caráter sequencial dos mesmos. Utilizou-se modelos múltiplos para cada variável dependente, com as definições de dentição funcional como variáveis independentes. **Resultados:** As prevalências de WDT, FDWHO, FD_{Class5} e FD_{Class6} foram 72,9, 77,9, 42,6 e 40,3%, respectivamente. Adultos com maior escolaridade e renda familiar, respectivamente, apresentaram maiores prevalências de FDWHO (RP: 1,42 e 1,15), WDT (RP: 1,58 e 1,20) e FD_{Class5} (RP: 2,16 e 1,59). Índice de Desenvolvimento Humano Municipal muito alto e presença de fluoretação das águas

estiveram associados a maiores prevalências dos três desfechos. A porcentagem de indivíduos satisfeitos com a saúde bucal, com IODD=0, sem impacto para comer e para sorrir/falar, foi maior entre os adultos com ≥ 10 dentes cada arco (44, 48, 70 e 77%, respectivamente), do que entre aqueles sem o critério (30, 34, 57 e 56%, respectivamente). Porcentagem de adultos satisfeitos com a saúde bucal e sem vergonha para sorrir/falar foi maior entre aqueles com todos níveis do sistema presentes (53 e 85%, respectivamente), em comparação àqueles sem o nível VI (28 e 59%, respectivamente). Satisfação com a saúde bucal apresentou associação positiva com FD_{Class5} (RP=1,21) e FD_{Class6} (RP=1,24). O mesmo foi observado para ausência de impacto global, em relação à WDT (RP=1,14) e FD_{Class6} (RP=1,21) e para o desempenho sorrir/falar, em relação a todas as definições de DF. **Conclusão:** Diferentes definições de DF influenciaram a estimativa da prevalência entre adultos brasileiros. DSS e QV demonstraram associação com a dentição funcional.

Palavras-chave: Inquéritos de Saúde Bucal. Saúde Bucal. Dentição Permanente. Perda de Dente/epidemiologia. Fatores Socioeconômicos. Desigualdades em Saúde. Análise Multinível. Qualidade de Vida.

Houri LCLF. *Functional Dentition in Brazilian adults: functionality evaluation and association with social determinants of health and quality of life*. 2015. 199 f. Thesis (PhD in Dentistry, Public Health) - School of Dentistry, Federal University of Minas Gerais, Belo Horizonte.

ABSTRACT

Aim: Evaluate functional dentition (FD) in Brazilian adults and associations with social determinants of health (SDH) and quality of life (QoL). **Methods:** A cross-sectional study was conducted with 9564 individuals (35-44 yr). Oral health was evaluated using the decayed, missing and filled teeth index, community periodontal index (CPI) and clinical attachment loss (CAL). Number of teeth, posterior occluding pairs (POPs) and maximum CPI and CAL of the sextants were counted. Dentitions were classified using the following levels: I- \geq one tooth each arch; II- \geq 10 teeth each arch; III- 12 anterior teeth; IV- \geq three premolar POPs; V- \geq one molar POP bilaterally; VI- all sextants with $CPI \leq 3$ and/or $CAL \leq 1$. FD definitions were compared: well-distributed teeth (WDT= \geq 10 teeth each arch); World Health Organization definition of FD (FDWHO= \geq 20 teeth); FD classified by esthetics and occlusion (FD_{Class5}= level V) and FD classified by esthetics, occlusion and periodontal status (FD_{Class6}= level VI). The SDH evaluated were contextual and individual. QoL was evaluated based on self-perceptions and the Oral Impacts on Daily Performance (OIDP) index. Prevalence ratios (PR) of the multi-level (individual and municipal) regression models were estimated. Percentages of individuals satisfied with oral health, with no overall impact (OIDP=0) and with no impacts on daily performance were determined, for the presence/absence of the criterion of each level of the classification system, considering their sequential character. Multiple models were created for each dependent variable regarding QoL, with dental conditions as independent variables. **Results:** The prevalence rates of WDT, FDWHO, FD_{Class5} and FD_{Class6} were 72.9, 77.9, 42.6 and 40.3%, respectively. Adults with higher levels of schooling and income respectively had higher prevalence rates of FDWHO (PR: 1.42 and 1.15), WDT (PR: 1.58 and 1.20) and FD_{Class5} (PR: 2.16 and 1.59). A very high municipal human development index and fluoridated water were associated with higher prevalence rates of the three outcomes. Percentages of individuals satisfied with oral health, with OIDP=0 and with no impacts on eating or smiling/speaking were higher among individuals with \geq 10 teeth each arch (44, 48, 70

and 77%, respectively) than those without this criterion (30, 34, 57 and 56%, respectively). Percentages of adults satisfied with oral health and unashamed to smile/speak were higher among those with all levels of the system (53 and 85%, respectively) compared to those without level VI (28 and 59%, respectively). Satisfaction with oral health showed a positive association with FD_{Class5} (PR = 1.21) and FD_{Class6} (PR = 1.24). The same was observed for overall impact related to WDT (OR = 1.14) and FD_{Class6} (OR = 1.21) and for impact on smiling/speaking in relation to all definitions of DF. **Conclusion:** Different definitions of FD exerted an influence on prevalence estimates among Brazilian adults. SDH and QoL were associated with functional dentition.

Keywords: Dental Health Surveys. Oral Health. Dentition, Permanent. Tooth Loss/epidemiology. Socioeconomic Factors. Health Inequalities. Multilevel Analysis. Quality of Life

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | | |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 - | Marco conceitual dos Determinantes Sociais da Saúde | 33 |
| Figura 2 - | Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do Brasil – 1991, 2000 e 2010..... | 40 |
| Figura 3 - | Municípios com serviço de rede coletora de esgoto – Brasil – 2008..... | 41 |
| Figura 4 - | Modelo teórico para o desenvolvimento do Índice de Impactos Odontológicos no Desempenho Diário (IODD) | 48 |
| Figura 5 - | .Esquema do processo de composição da amostra do SB Brasil 2010...57 | |
| Figura 6 - | Representação esquemática da aplicação do sistema funcional de classificação das dentições, segundo os pontos de corte dos níveis sequenciais (nível II = WDT)..... | 73 |
| Figura 7 - | Representação esquemática da aplicação do sistema funcional de classificação das dentições, segundo os pontos de corte dos níveis sequenciais (nível II = FDWHO)..... | 74 |
| Quadro 1 - | Resumo dos códigos e critérios do índice de Dentes Cariados, Perdidos e Obturados (CPO-D) para dentes permanentes..... | 61 |
| Quadro 2 - | Códigos e critérios do Índice Periodontal Comunitário (IPC)..... | 62 |
| Quadro 3 - | Códigos e critérios do Índice de Perda de Inserção Periodontal (PIP). 62 | |
| Quadro 4 - | Critérios de classificação de acordo com os seis níveis sequenciais dicotomizados..... | 63 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Quadro 5 - Variáveis independentes de acordo com o nível de análise e a classificação dos Determinantes Sociais da Saúde (DSS)..... | 69 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| AB – | Atenção Básica |
| ADE – | Arco Dental Encurtado |
| BMH - | <i>Brazilian Ministry of Health</i> |
| CAL – | <i>Clinical Attachment Loss</i> |
| CI – | <i>Confidence Interval</i> |
| CPI – | <i>Community Periodontal Index</i> |
| CPO-D – | Dentes Cariados, Perdidos e Obturados |
| CSDH - | <i>Commission on Social Determinants of Health</i> |
| DF – | Dentição Funcional |
| DMFT - | <i>Decayed, Missing and Filled Teeth</i> |
| DP – | Doença Periodontal |
| DSS – | Determinantes Sociais da Saúde |
| eSB – | Equipe de Saúde Bucal |
| ESF – | Estratégia Saúde da Família |
| ETA – | Estação de Tratamento de Água |
| FD _{Class5} – | Dentição funcional classificada por estética e oclusão |
| FD _{Class6} – | Dentição funcional classificada por estética, oclusão e saúde periodontal |
| FDWHO – | Dentição funcional OMS |
| MHDI – | <i>Municipal Human Development Index</i> |
| IBGE – | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| IC – | Intervalo de Confiança |
| IDH – | Índice de Desenvolvimento Humano |
| IDHM – | Índice de Desenvolvimento Humano Municipal |
| IDSUS – | Índice de Desenvolvimento do Sistema Único de Saúde |
| IODD – | Impactos Odontológicos no Desempenho Diário |
| IPC - | Índice Periodontal Comunitário |
| JCE – | Junção cimento-esmalte |
| LR – | <i>Likelihood Ratio</i> |
| OHRQoL – | <i>Oral Health Related Quality of Life</i> |
| OIDP – | <i>Oral Impacts on Daily Performances</i> |

| | |
|-------------|--------------------------------------|
| OMS – | Organização Mundial de Saúde |
| NOHS - | <i>National Oral Health Survey</i> |
| PIP – | Perda de Inserção Periodontal |
| POP – | Pares de Oclusão Posterior |
| POPs – | <i>Posterior Occluding Pairs</i> |
| QoL - | <i>Quality of Life</i> |
| QV – | Qualidade de Vida |
| RP – | Razões de Prevalência |
| SB Brasil – | Pesquisa Nacional de Saúde Bucal |
| SDH – | <i>Social Determinants of Health</i> |
| SUS – | Sistema Único de Saúde |
| UPA – | Unidades Primárias de Amostragem |
| WDT – | Dentes bem-distribuídos |
| WHO – | <i>World Health Organization</i> |

SUMÁRIO

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO..... | 21 |
| 2 REFERENCIAL TEÓRICO..... | 26 |
| 2.1 Dentição Funcional..... | 26 |
| 2.2 Determinantes Sociais da Saúde..... | 30 |
| 2.3 Saúde e Qualidade de Vida..... | 45 |
| 3 OBJETIVOS..... | 55 |
| 3.1 Objetivo geral..... | 55 |
| 3.2 Objetivos específicos..... | 55 |
| 4 METODOLOGIA..... | 57 |
| 4.1 Amostra..... | 57 |
| 4.1.1 <i>Tamanho da amostra</i> | 58 |
| 4.1.2 <i>Pesos Amostrais</i> | 58 |
| 4.2 Treinamento e Preparação das Equipes..... | 59 |
| 4.3 Coleta de dados..... | 59 |
| 4.3.1 <i>Exames clínicos</i> | 60 |
| 4.3.2 <i>Entrevistas</i> | 65 |
| 4.4 Variáveis dependentes..... | 65 |
| 4.4.1 <i>Condições dentais</i> | 66 |
| 4.4.2 <i>Satisfação com a saúde bucal e impactos nos desempenhos diários</i> | 66 |
| 4.5 Variáveis independentes..... | 68 |
| 4.6 Implicações Éticas..... | 71 |
| 4.7 Análise Estatística..... | 71 |
| 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO..... | 77 |
| 5.1 Artigo 1..... | 78 |
| 5.2 Artigo 2..... | 101 |
| 5.3 Artigo 3..... | 127 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------|------------|
| 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 159 |
| REFERÊNCIAS..... | 166 |
| ANEXOS..... | 175 |
| PRODUÇÃO INTELECTUAL DESENVOLVIDA | |
| DURANTE O CURSO (2012-2015)..... | 198 |
| Artigos completos sob análise em periódicos científicos..... | 198 |
| Artigo completo publicado em periódico científico..... | 198 |
| Trabalhos publicados em anais de eventos (resumo)..... | 198 |
| Apresentação de trabalho e palestra..... | 199 |
| Orientações..... | 200 |
| <i>Orientações e supervisões concluídas.....</i> | 200 |
| <u><i>Trabalhos de conclusão de curso de graduação.....</i></u> | 200 |
| <u><i>Iniciação científica.....</i></u> | 200 |
| <i>Orientações e supervisões em andamento.....</i> | 200 |
| <u><i>Iniciação científica.....</i></u> | 200 |

INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

A manutenção da dentição natural ao longo da vida contribui com a saúde bucal dos indivíduos, uma vez que influencia a função e a estética bucal. Portanto, conservar os dentes da população jovem e adulta é um dos resultados desejáveis de programas de prevenção e promoção de saúde bucal (1). Mas quantos dentes são necessários para se ter uma função adequada ou qual dentição assegura a função bucal? Tais questões não são respondidas facilmente e as respostas variam dependendo de quem é questionado, em qual momento é feito o questionamento e às quais funções bucais estão se referindo (2). A estabilidade oclusal e o conforto bucal, por exemplo, são funções que podem ser supridas mesmo por uma dentição incompleta, sem a presença de molares (3,4). Já aspectos subjetivos, como a satisfação com a boca, se mostraram mais associados à posição dos dentes perdidos do que ao número de dentes remanescentes (5,6,7). Mas o número de dentes presentes ainda permanece como um indicador chave da condição de saúde bucal. Ao longo dos anos, os estudos encontraram um limiar numérico de 20 dentes naturais como sendo o número necessário para manter a habilidade mastigatória e para não causar prejuízos nutricionais ou estéticos (8,9,10). Os estudos epidemiológicos passaram a adotar a presença de, no mínimo, 20 dentes naturais na boca como a definição de *dentição funcional* (9,10,11). Esse conceito também foi adotado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), que estabeleceu como meta global de saúde bucal a retenção, ao longo da vida, de uma dentição natural, estética e funcional de não menos do que 20 dentes, sem que seja requerido o recurso protético (12).

Apesar do respaldo da OMS, a adoção de um critério numérico como única condição para garantir as funções bucais é questionável. Ainda falta clareza sobre qual, ou quais, condição(ões) define(m) o conceito de dentição funcional. Ao se considerar que diferentes tipos de dentes possuem diferentes funções, levanta-se a questão se simplesmente o número de dentes presentes é adequado para descrever a condição das dentições em termos de funcionalidade (13). De acordo com Nguyen *et al.* (13), a abordagem simplesmente quantitativa não é suficiente para garantir a quantidade necessária de Pares de Oclusão Posterior (POP) para adequada funcionalidade bucal. Arcadas apresentando 20 dentes permitem uma larga variedade funcional; de um ponto de vista puramente matemático, existem mais de 231 milhões de configurações possíveis compreendendo 20 ou mais dentes presentes na boca

(13). Alguns estudos utilizam a expressão “20 dentes bem-distribuídos” para tentar definir uma dentição que contemple as necessidades funcionais por meio do equilíbrio mastigatório (6,14,15). Apesar desta expressão possuir um caráter eminentemente subjetivo, uma vez que avaliar os dentes como bem ou mal distribuídos parece ser algo relativo, ela foi assumida como correspondente ao critério normativo de 10 dentes em cada arco. Este requisito, por sua vez, permite 55 milhões de configurações possíveis (13).

Estudos recentes têm utilizado critérios de funcionalidade, como estética e oclusão, para estabelecer uma definição de dentição funcional que seja mais abrangente do que o número de dentes presentes (13,16,17). Um sistema funcional de classificação das dentições foi proposto, o qual contempla esses critérios, por meio de condições clínicas como distribuição equilibrada dos dentes nos arcos dentais, presença dos dentes anteriores e de um número mínimo de POP (13). A incorporação dos novos critérios à definição de *dentição funcional* justifica-se devido à relação positiva dos mesmos com a mastigação (18,19), com a satisfação com a boca (17) e com a qualidade de vida (QV) (20).

O novo sistema foi usado e avaliado em populações de países da Europa e do Sudeste Asiático (13,16,17), mas tal avaliação ainda não foi realizada em populações de países latino-americanos. Além disso, nesse sistema a saúde periodontal não foi definida como um dos requisitos para garantir a funcionalidade da dentição, apesar do conhecimento de que a perda de tecido periodontal de suporte afeta negativamente a habilidade mastigatória (21). Este efeito negativo pode ser explicado por algumas das possíveis consequências da doença periodontal (DP), como a mobilidade dental (22) e a perda dos sensíveis sensores táteis (mecanorreceptores periodontais), localizados ao longo das fibras colágenas do ligamento periodontal dos dentes naturais (23). Os sinais dos mecanorreceptores periodontais são usados no controle motor fino dos movimentos maxilares associados com a mordida, a manipulação intraoral e a mastigação dos alimentos (23). A perda destes receptores, devido ao colapso periodontal ocasionado pela DP, pode alterar a via de resposta sensorial, o que irá afetar a função tátil e o ajuste fino do controle motor dos maxilares (24). Além desse efeito da DP sobre a percepção dos receptores sensoriais, a periodontite crônica em estágios avançados pode estar associada com sinais e sintomas, que são perceptíveis aos indivíduos como: mobilidade dental, dor, dificuldade de alimentar, perda antiestética de papilas anteriores inter-proximais, ou desconforto (25). A

presença destas condições irá causar um impacto negativo na QV associada à saúde bucal dos portadores de DP (25,26). A doença também causa impacto à vida diária e ao bem-estar das pessoas, bem como restringe as atividades escolares e de trabalho. Assim, a saúde periodontal é um aspecto importante que deve ser considerado ao se definir uma dentição funcional, por todas as implicações expostas e também em virtude do reconhecimento da DP como um problema de saúde pública que pode estar relacionado a doenças crônicas (27).

Dessa forma, pode-se inferir que os requisitos de funcionalidade adotados pelo novo sistema e a condição periodontal contribuem para suprir as funções bucais. Assim, há a necessidade de verificar se o conceito de dentição funcional adotado mundialmente, preconizado pela OMS, contempla tais critérios, uma vez que este conceito é adotado como uma das metas em saúde pública. As metas para dentição funcional têm como alvo principal a população idosa, além dos estudos acerca das arcadas reduzidas se concentrarem nessa faixa etária (10,28). Porém, nos países em desenvolvimento como o Brasil, essa investigação entre os adultos se justifica em consequência da elevada perda dentária encontrada na faixa etária de 35 a 44 anos (29,30). A meta estabelecida pela OMS para o ano 2000, de 75% dos adultos entre 35 e 44 anos com pelo menos 20 dentes naturais presentes, não foi alcançada pelo país. A prevalência observada entre os adultos brasileiros foi de 54% (31). Portanto, adotar as arcadas reduzidas na idade adulta é condizente com a realidade do cenário epidemiológico bucal do país. Do ponto de vista da saúde pública é impraticável e nada econômico tentar preservar arcos dentais completos, quando se requer tratamento restaurador complexo na região de molares. A finalidade dos tratamentos tem deixado de ser a preservação de arcos completos, principalmente por meio da adoção dos recursos protéticos, rumo à preservação de arcos dentais funcionais (32). Na abordagem do paciente adulto, os serviços deveriam considerar tais configurações dentárias alternativas como um dos tratamentos possíveis.

Todavia, as pesquisas devem investigar as consequências da aplicação desses novos conceitos para a saúde bucal da população. A definição de *dentição funcional* utilizada no estabelecimento das metas em saúde pública implica em arcos dentais verdadeiramente funcionais, do ponto de vista da estética, da oclusão e da periodontia? Essa indagação poderá ser esclarecida com a inovadora aplicação de um sistema funcional de classificação das dentições, em adultos brasileiros. Por se tratar de uma nova definição para caracterizar a *dentição funcional*, ainda não

investigada em adultos, é notável o interesse pelo estudo dos possíveis fatores contextuais e individuais associados à condição.

REFERENCIAL TEÓRICO

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico que embasa este estudo é apresentado por meio da revisão de literatura de seus temas centrais: Dentição Funcional, Determinantes Sociais da Saúde (DSS) e Qualidade de Vida.

2.1 Dentição Funcional

A perda de dentes entre adultos e idosos é uma realidade que acomete grande parte da população mundial. Cárie e doença periodontal são as principais desordens bucais responsáveis pela perda dentária, principalmente nos países em desenvolvimento, onde o acesso é restrito, e o tratamento oferecido para a resolução da dor de dente é a exodontia. Em muitos desses locais, para a população, a perda dos dentes é uma consequência natural do envelhecimento (33).

A média do índice de dentes cariados, perdidos e obturados (CPO-D), preconizado pela OMS para medição da cárie dentária (34), em adultos no Brasil apresentou valores classificados como altos pela OMS (33) nos dois últimos levantamentos nacionais realizados em 2003 e 2010: 20,1 e 16,75, respectivamente (31,35). O componente perdido correspondia a 66% do CPO-D médio desta faixa etária em 2003, passando a 44,7% em 2010, porém constituindo-se ainda como o componente com maior porcentagem (31,35).

A mortalidade dental como uma provável consequência da progressão da periodontite já foi demonstrada na literatura (36,37). Esta desordem bucal possui uma responsabilidade global e significativa sobre a saúde bucal, com aproximadamente 15% da população adulta apresentando sinais severos da doença. Atenção limitada, entretanto, tem sido dada pela população, profissionais e administradores de saúde às doenças do periodonto. A OMS tem buscado reforçar a prevenção das doenças periodontais, principalmente com a sua integração aos programas de prevenção de doenças crônicas, como tabagismo e diabetes (38). Alguns estudos investigaram o impacto da DP sobre a função mastigatória, os quais encontraram que suporte periodontal reduzido esteve associado com a diminuição da força oclusal de mordida (21,39) e com o aumento da pressão exercida durante a mordida (a qual pode acarretar em sobrecarga do periodonto durante a mastigação) (39), mesmo após

controlar para possíveis fatores de confundimento, como gênero e número de dentes presentes. Além disso, a mobilidade dental, a qual pode ser uma consequência da DP, já demonstrou ser substancial para a redução da força oclusal (22). Assim, demonstra-se a importância da saúde do periodonto para a funcionalidade da dentição.

Já a situação de edentulismo, seja parcial ou total, apresenta impacto sobre a QV dos indivíduos, influenciando sua autoestima e aspectos funcionais da mastigação e da fala, assim como condições nutricionais (28,40). Diante disso, a OMS traçou objetivos gerais acerca da redução do número de edentados, aumento do número de dentes naturais presentes por pessoa e aumento do número de indivíduos com dentição funcional para 2020, reconhecendo a perda dentária como um problema de saúde pública, que deve ser considerado na formulação das políticas públicas de saúde (41). Isso não implica, necessariamente, na reposição de todos os elementos dentais perdidos, uma vez que as condições funcionais de uma dentição incompleta podem ser satisfatórias. Como muitas pessoas conseguem mastigar relativamente bem, mesmo com a perda dos molares, a não-reposição protética também deve ser considerada com uma alternativa (42). Na verdade, a razão principal pela qual os pacientes procuram o tratamento protético parece ser a estética, ou a aparência durante a comunicação oral. A demanda pela reposição dos dentes tem sido mais identificada por critérios teóricos e normativos, do que pelas condições apresentadas pelos pacientes que sofreram a perda dentária (2).

A satisfação de adultos com a boca revelou ser independente do número de dentes presentes em estudo realizado por Rosenoer e Sheiham (5). Os autores demonstraram que os indivíduos não possuem impactos negativos mesmo que tenham menos de 28 dentes, desde que os elementos remanescentes estejam em bom estado e em posições funcionais apropriadas (5). Um dos poucos estudos longitudinais disponíveis, realizado com adultos brasileiros, encontrou uma relação direta entre o número de dentes e a probabilidade de satisfação com a boca até esse número atingir 23 dentes (7). O resultado mais importante foi a correlação positiva entre a satisfação com a boca e a posição dos dentes. A presença de dentes anteriores foi o preditor de satisfação mais importante, e os pré-molares foram mais importantes para a satisfação do que os molares. O maior interesse das pessoas pela reposição dos dentes anteriores e pré-molares em detrimento dos molares deve-se

mais à preocupação com as interações sociais, do que com razões de autopercepção cosméticas (7).

Em estudo mais recente, Gerritsen *et al.* (43) também verificaram que o impacto da perda dentária, na satisfação dos pacientes com a estética, está relacionado à região edêntula. Entre os mais de 5.000 adultos entrevistados na Tanzânia, 54% queixaram-se sobre a perda de dentes anteriores, enquanto este valor foi de 25% entre aqueles cujos dentes perdidos foram pré-molares, e de apenas 0,3% entre os adultos que perderam molares. Outro estudo recente também identificou que a distribuição dos dentes nas arcadas dentais é importante para a satisfação com a boca, relatada pelos indivíduos (17). Pouco menos da metade da amostra (48%), composta por adultos da Bulgária, de 20 anos de idade ou mais, relataram satisfação com todos os aspectos subjetivos de autopercepção da saúde bucal e de funcionalidade investigados: dentição em geral, estética dental e função mastigatória. O estudo analisou o impacto de um sistema de classificação da dentição, baseado em condições que refletem funcionalidade, proposto por Nguyen *et al.* (13), na satisfação relatada pelos participantes. Este sistema hierárquico de classificação das dentições em cinco níveis, contempla os seguintes critérios de funcionalidade: presença de no mínimo um dente nos dois maxilares, de no mínimo 10 dentes naturais em cada arco, de todos os dentes anteriores superiores e inferiores, de três ou quatro Pares de Oclusão Posterior (POP) de pré-molares e de no mínimo um POP de molar bilateralmente. O segundo critério foi o que melhor identificou a satisfação ou não dos participantes com os três aspectos subjetivos estudados (insatisfação com a dentição em geral, estética e função mastigatória): participantes com menos de 10 dentes em cada arco apresentaram uma chance de 3,51 a 5,49 vezes maior de relatarem tais impactos, em relação àqueles que tinham 10 ou mais dentes presentes em cada arco (17).

Além disso, modelos de regressão logística múltipla foram criados para cada uma das variáveis dependentes: satisfação com a boca em geral, com a estética e com a função mastigatória. A existência de POP suficientes na região de pré-molares foi o critério que mais influenciou a satisfação em geral, a existência da região anterior completa mostrou maior relação com a satisfação com a estética, e por último, a presença de POP suficientes na região de molares foi o critério que aumentou a chance de o participante relatar satisfação com a função mastigatória (17).

Uma extensa revisão de literatura concluiu que a habilidade mastigatória é geralmente suficiente com a retenção de 20 ou mais dentes bem distribuídos, como é o caso do arco dental encurtado (ADE) (6). Esta nomenclatura é utilizada para definir uma dentição reduzida na qual os dentes mais posteriormente localizados foram perdidos. Não há suporte pelos molares, mas um nível aceitável de saúde bucal é atingido pela presença de 20 dentes anteriores (incisivos, caninos e pré-molares) (44) e caracteriza-se por uma estabilidade oclusal de longo prazo (15). Diversas pesquisas ao longo dos anos comprovaram essa estabilidade oclusal atingida pelo ADE, demonstrando que, mesmo longitudinalmente, os resultados são favoráveis. O rearranjo e a migração dos dentes com aumento dos espaços interdentais, ocorre, porém em níveis aceitáveis (8,45,46).

Comparado ao arco dental completo, o ADE apresentou sobremordida e desgaste oclusal do dente semelhantes, num estudo de caso-controle, cujo período de acompanhamento foi de nove anos. Os arcos reduzidos tiveram maior espaço interdental entre pré-molares, mais dentes anteriores em contato oclusal e menores níveis de osso alveolar. Porém, desde que as diferenças permaneceram constantes ao longo do tempo, os autores concluíram que o ADE pode prover estabilidade oclusal de longo prazo. As mudanças oclusais são autolimitadas, indicando um novo equilíbrio oclusal (4). Estudo mais recente testou a hipótese sugerida de que a arcada reduzida seria um fator de risco para a estabilidade oclusal, o que só foi identificado em arcos extremamente reduzidos, com zero a dois contatos oclusais posteriores (47).

A importância do contato oclusal para a garantia da funcionalidade dos arcos reduzidos revelada pelos estudos levou ao uso da expressão “dentes bem-distribuídos” há bastante tempo. Agerberg e Carlsson (48) estudaram as condições bucais e disfunções mandibulares, numa população randomicamente selecionada de 1.106 pessoas, através da utilização de questionários. Os resultados indicaram que 20 dentes bem-distribuídos são necessários para satisfazer a habilidade mastigatória, como também foi concluído pela extensa revisão de literatura realizada por Elias e Sheiham (6) sobre o tema. Assim, os estudos epidemiológicos e a própria OMS adotaram o conceito de dentição funcional como sendo a presença de 20 ou mais dentes na boca, sem referência à posição e condição dos mesmos (10,12,49,50). No entanto, essa expressão é essencialmente qualitativa e subjetiva, e ainda difícil de ser definida (13). O primeiro autor a tentar quantificá-la foi Eichner em 1955 ao combinar a presença e localização dos dentes com o suporte oclusal (Eichner *apud* Nguyen

(13)). Nguyen *et al.* (13) demonstraram a primeira intenção de tentar identificar critérios de funcionalidade para satisfazer o aspecto qualitativo inerente à definição de dentição funcional. Porém ainda são necessários mais estudos sobre o tema para elucidar todos os questionamentos envolvidos com essa definição conceitual.

2.2 Determinantes Sociais da Saúde

O grau de desenvolvimento de uma sociedade, seja rica ou pobre, pode ser avaliado pela qualidade da saúde da sua população, pela justiça da sua distribuição no espectro social e o grau de proteção prestado em situações desvantajosas relacionadas com deficiências de saúde. No interior dos países existem diferenças marcantes na saúde, que são intimamente relacionadas com os graus de desvantagens sociais (51). Essas diferenças muitas vezes se caracterizam como desigualdades de saúde entre grupos populacionais que, além de sistemáticas e relevantes, são também evitáveis, injustas e desnecessárias (52). Assim são definidas as iniquidades em saúde, as quais são causadas pelas condições sociais em que as pessoas nascem, crescem, vivem, trabalham e envelhecem. Tais condições são denominadas de DSS, os quais incluem as experiências dos indivíduos em seus primeiros anos de vida, educação, situação econômica, emprego e trabalho decente, habitação e meio ambiente, além de sistemas eficientes para a prevenção e tratamento de doenças (53). O enfoque sobre estes determinantes ganhou força com a criação da Comissão sobre DSS da OMS (*Commission on Social Determinants of Health* - CSDH), em 2005, com o intuito de guiar as evidências sobre o que pode ser feito para promover equidade na saúde, e de adotar um movimento global para alcançá-la (51).

Diante do reconhecimento de que as condições em que as pessoas vivem e morrem são moldadas por forças de ordem política, social e econômica, chefes de governo, ministros e representantes dos governos, a convite da OMS, firmaram o compromisso de atuar nestas frentes, com a assinatura da Declaração Política do Rio sobre DSS, fruto da Conferência Mundial realizada em 2011. A decisão de agir sobre os determinantes sociais da saúde de forma coletiva foi reiterada, conforme as três recomendações gerais da CSDH: melhorar as condições de vida; combater a distribuição desigual de poder, dinheiro e recursos; e medir a magnitude do problema, compreendê-lo e avaliar o impacto das intervenções (54). A CSDH adota uma

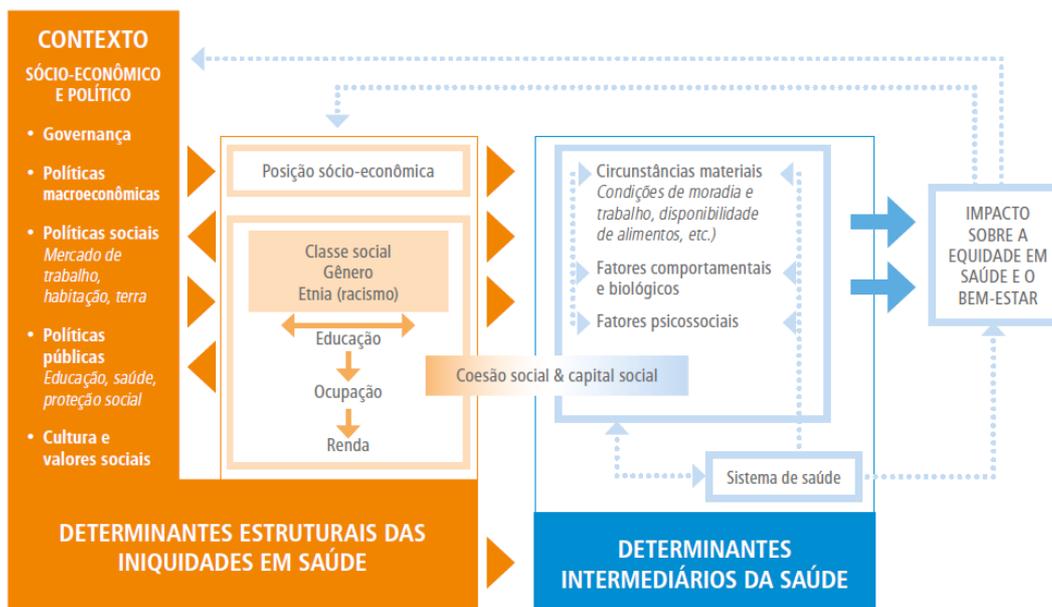
perspectiva holística dos DSS, ao reconhecer que a saúde deficiente dos pobres, o gradiente social da saúde dentro dos países e as marcantes iniquidades em saúde entre os países são provocadas pela distribuição desigual de poder, rendimentos, bens e serviços, nas escalas nacionais e global. Tais situações acarretam consequências injustas nas circunstâncias de vida visíveis e imediatas das pessoas – o seu acesso a cuidados de saúde, escolas e educação, as suas condições laborais e recreativas, os seus lares, comunidades, vilas e cidades – e afetam as suas possibilidades de usufruir de uma vida próspera. Esta distribuição desigual de experiências potencialmente danosas para a saúde não constitui um fenômeno “natural”, sendo antes o resultado de uma combinação prejudicial de políticas e programas sociais deficientes, estruturas econômicas injustas e políticas de baixa qualidade. Em conjunto, os determinantes estruturais e as condições de vida cotidianas constituem os determinantes sociais da saúde e são responsáveis pela maior parte das desigualdades na saúde dentro e entre países (51). Reforçar a igualdade na saúde – globalmente e dentro dos países – significa ir além da atual concentração nas causas imediatas da doença. Mais do que qualquer outro esforço global na área da saúde, a Comissão concentrou-se nas “causas das causas” – as estruturas globais e nacionais fundamentais da hierarquia social e das condições determinadas socialmente em que as pessoas crescem, vivem, trabalham e envelhecem (51).

A Figura 1 apresenta o modelo teórico conceitual desenvolvido por Solar e Irwin (55), o qual foi traduzido para o português e publicado no documento de discussão da Conferência Mundial da CSDH (53).

O objetivo fundamental deste modelo adotado pela CSDH é destacar a diferença entre os níveis de causalidade, ao distinguir entre os mecanismos pelos quais as hierarquias sociais são criadas, e as condições de vida que resultam delas. Ao se colocar esses vários elementos juntos, o modelo da CSDH mostra como os fatores sociais, políticos e econômicos concedem incrementos às posições socioeconômicas, por meio do que as populações são estratificadas de acordo com a renda, escolaridade, ocupação, gênero, raça/etnia e outros fatores. Tais posições socioeconômicas por sua vez dão forma a determinantes específicos das condições de saúde (determinantes intermediários), os quais refletem o lugar das pessoas dentro da hierarquia social. Baseado nos seus respectivos status sociais, os indivíduos se

submetem a diferenciais quanto à exposição e vulnerabilidade às condições que comprometem a saúde (55).

Figura 1 - Marco conceitual dos Determinantes Sociais da Saúde



Fonte: World Health Organization (WHO), 2011, p. 7.

No modelo conceitual da CSDH (FIGURA 1) o contexto é definido de forma abrangente para incluir todos os mecanismos sociais e políticos que geram, configuram e mantêm as hierarquias sociais, incluindo o mercado de trabalho, o sistema educacional, as instituições políticas e outros valores culturais e da sociedade. Entre os fatores contextuais que afetam a saúde mais intensamente estão o estado de bem-estar social e suas políticas redistributivas (ou a ausência de tais políticas). Ao se ler o diagrama da esquerda para a direita, percebe-se que o contexto social (socioeconômico) e político dá origem a um conjunto de posições socioeconômicas e classes sociais desiguais (fenômenos relacionados à posição social também podem influenciar aspectos do contexto, como sugerido pelas setas apontando de volta para a esquerda). Os grupos são estratificados de acordo com a condição econômica, o poder e o prestígio dos quais desfrutam, e para isso são utilizados níveis de renda, escolaridade, ocupação, gênero, raça/etnia e outros fatores como indicadores *proxy*. Essa coluna do diagrama, denominada de Hierarquia Social, situa os mecanismos basilares da estratificação social e da criação de iniquidades sociais (55).

Ao se mover para a direita no diagrama, observa-se como as posições socioeconômicas se traduzem em determinantes específicos da condição de saúde individual, como reflexo da posição social do indivíduo dentro do sistema de

estratificação. O modelo mostra que a posição socioeconômica da pessoa afeta sua saúde, mas este efeito não é direto. Posição socioeconômica afeta diretamente os níveis ou frequências de exposição e o nível de vulnerabilidade, em conexão com fatores intermediários. Além disso, diferenciais de exposição podem gerar maior ou menor vulnerabilidade na população após a exposição. As iniquidades socioeconômicas em saúde podem ser explicadas em parte pelo mecanismo de retroalimentação que existe entre doença e posição social do indivíduo, uma vez que o adoecimento pode comprometer as oportunidades de emprego e reduzir a renda, e estes por sua vez podem resultar em piores condições de saúde. Da mesma forma, certas doenças epidêmicas podem afetar o funcionamento das instituições sociais, econômicas e políticas, as quais possuem influência sobre as medidas de controle de tais doenças (55). Atualmente pode-se acompanhar esta situação com a epidemia do ebola em países africanos como Serra-Leoa, Libéria e Guiné (56). A situação social, econômica e política degradante destes países proporciona um ambiente favorável para o descontrole da doença, assim como o grave quadro epidemiológico, com grande número de mortos e de pessoas submetidas ao isolamento, piora ainda mais suas condições socioeconômicas. Outras doenças específicas, como a Síndrome da Imunodeficiência Adquirida podem impactar a posição socioeconômica do indivíduo, não só devido à debilidade física, mas também por meio do estigma e da discriminação associados à doença (55).

As pessoas que se encontram com a saúde prejudicada menos frequentemente sobem e mais frequentemente descem na escala social, em relação às pessoas saudáveis. Isso implica na visão do próprio sistema de saúde como um determinante social da saúde, cuja incorporação neste modelo (FIGURA 1) é considerada como um diferencial. Portanto, o setor saúde apresenta um papel chave na promoção e na coordenação das políticas em relação aos DSS por meio da ação sobre os fatores intermediários. As principais categorias desses determinantes intermediários da saúde são: circunstâncias materiais, fatores comportamentais e biológicos, e fatores psicossociais. As circunstâncias materiais incluem fatores como qualidade de habitação e vizinhança, potencial de consumo (por exemplo condições financeiras para comprar alimentos saudáveis, itens de higiene, etc), e o ambiente físico do trabalho. Os fatores comportamentais e biológicos incluem nutrição, atividade física, e consumo de tabaco e álcool, os quais são distribuídos de forma diferente nos grupos sociais. Entre os fatores biológicos também estão incluídos os fatores genéticos. Os

fatores psicossociais incluem geradores de estresse psicossocial (eventos negativos na vida ou tensão no trabalho), circunstâncias de vida e de relacionamentos estressantes (como altas dívidas), suporte social e capacidade de enfrentamento das dificuldades (ou falta dos mesmos) (55). Juntos, contexto, mecanismos estruturais e a posição socioeconômica resultante dos indivíduos compõem os “determinantes estruturais”, e efetivamente, são estes determinantes que Solar e Irwin (20) referem como “determinantes sociais das iniquidades em saúde”. Estes determinantes fundamentais das iniquidades em saúde operam através de um conjunto de determinantes da saúde intermediários para “modular” os desfechos de saúde. O vocabulário “determinantes estruturais” e “determinantes intermediários” enfatiza a prioridade causal dos fatores estruturais (55).

Por fim, os conceitos de coesão social e capital social ocupam lugar proeminente (e contraditório) nas discussões sobre os DSS. O capital social projeta-se ao longo das dimensões estruturais e intermediárias, com aspectos que se ligam a ambas. Contudo o foco no capital social, dependendo da interpretação, arrisca reforçar abordagens despolitizadas para a saúde pública e os DSS, como se o enfrentamento dependesse apenas dos próprios indivíduos, quando a natureza política dos esforços depreendidos precisa ser uma parte explícita de qualquer estratégia para lidar com os DSS. Já certas interpretações não despolitizam o capital social, notadamente a noção de “capital social de união”, o qual estimula novos pensamentos sobre o papel do estado em promover equidade, no qual uma questão chave para as políticas de saúde é criar relações cooperativas entre os cidadãos e as instituições. De acordo com a literatura, o estado deve assumir a responsabilidade de desenvolver sistemas flexíveis para facilitar o acesso e a participação por parte dos cidadãos (55).

Todos esses diferenciais contemplados pelo modelo teórico da CSDH (FIGURA 1) podem ser observados tanto entre países como entre regiões de um mesmo país, os quais podem gerar iniquidades em saúde que representam um desafio a ser enfrentado pelas nações (57). Tais iniquidades foram evidenciadas no atual relatório da OMS das estatísticas de saúde mundiais (58). Entre 1990 e 2012, a mortalidade de crianças abaixo de cinco anos de idade diminuiu 47%, passando de uma taxa estimada de 90 mortes por 1000 nascidos vivos para 48 mortes por 1000 nascidos vivos. No entanto, o risco de uma criança morrer antes do seu quinto aniversário continua alta na Região Africana (95 por 1000 nascidos vivos), cerca de oito vezes

maior do que na Região Europeia (12 por 1000 nascidos vivos). Ao se agrupar os países em relação à renda, identifica-se que as iniquidades na mortalidade infantil entre os países ricos e pobres permanecem grandes. Em 2012, a taxa de mortalidade infantil de menores de cinco anos nos países pobres foi de 82 mortes por 1000 nascidos vivos – mais de 13 vezes a taxa média dos países ricos (58). Apesar destes dados não serem referentes à população adulta especificamente, eles dizem muito a respeito das condições de vida da população de uma forma geral. As doenças infecciosas (como pneumonia, diarreia e malária), a desnutrição e as complicações neonatais são responsáveis pela vasta maioria das mortes abaixo dos cinco anos de idade. Estes são problemas relacionados à pobreza e a sua distribuição é altamente concentrada: cerca de $\frac{3}{4}$ das mortes globais por pneumonia e diarreia ocorrem em apenas 15 países (59). Mesmo no Brasil, um dos países que já alcançou a quarta meta dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, de reduzir em dois terços entre 1990 e 2015 a mortalidade entre crianças menores de cinco anos, ainda observa-se que uma parte significativa dos óbitos está associada a fatores ambientais, como ausência de saneamento adequado, dificuldade de acesso aos serviços de saúde e desnutrição (60).

Já outra meta de desenvolvimento do milênio, em relação à água potável, medida pela proporção da população com acesso a uma fonte de água tratada, foi alcançada em 2010. Não obstante, apesar de 2,3 bilhões de pessoas terem ganhado o acesso nos últimos 22 anos como parte do alcance da meta, 748 milhões de pessoas continuam sem acesso a este recurso essencial. Este número aumenta na ordem de bilhões se forem considerados a qualidade da água e a sustentabilidade do serviço prestado. Além disso, apesar do progresso impressionante, vastas disparidades existem entre as diferentes regiões, entre áreas urbanas e rurais e entre diferentes grupos socioeconômicos – particularmente entre ricos e pobres. Com relação ao saneamento básico, milhões de pessoas obtiveram acesso a melhores condições de esgotamento sanitário desde 1990. No entanto, em 2012, mais de um terço da população global continuava carecendo deste acesso, o que indica que a meta global não será alcançada, caso a taxa de progresso atual seja mantida (58). Outros indicadores também demonstraram ter havido melhorias globais nas condições de vida das populações, conforme verificado com o aumento da expectativa de vida e também com a transição epidemiológica em relação às principais doenças causadoras de anos perdidos por mortes. As doenças infectocontagiosas, juntamente com as

causas maternas, neonatais e desnutrição, foram substituídas, nos últimos 12 anos, pelas doenças não-comunicáveis, como doenças cardíacas isquêmicas e cerebrovasculares (58).

O Brasil é um dos países que acompanhou esta transição epidemiológica. Durante a última década, grandes mudanças nos padrões de mortalidade foram observadas. Entre 1996 e 2010, a proporção de mortes devido a doenças infecciosas e parasitárias diminuiu de 5,8% para 4,3%. Atualmente as doenças crônicas não transmissíveis constituem o principal problema de saúde brasileiro, as quais afetam principalmente a população pobre e os grupos mais vulneráveis. Do mesmo modo que no contexto global, os processos demográficos, epidemiológicos, e de transição nutricional, assim como o crescimento urbano, contribuíram para o panorama atual. Em 2010, do total de mortes, cerca de 70% corresponderam a doenças crônicas não transmissíveis. As doenças cardiovasculares, causas externas e neoplasias corresponderam a 59% do total de mortes em homens. Em mulheres, as doenças cardiovasculares, neoplasias e doenças do sistema respiratório representaram 60% das mortes. As causas externas mais relevantes são violências (especialmente, homicídios) e acidentes (especialmente, acidentes de trânsito). As iniquidades em saúde identificadas globalmente entre países, também são observadas entre as cinco grandes regiões brasileiras. Há diferenças significativas, por exemplo, com relação à mortalidade até os cinco anos de idade (61). Apesar de a taxa de mortalidade infantil ter obtido importantes reduções entre os anos 80 e 2009, tais dados referem-se a médias estatísticas do país, as quais muitas vezes não traduzem a realidade dos contextos locais. Nestes ainda se encontram grupos populacionais em situação de extrema vulnerabilidade socioeconômica, para os quais o acesso aos serviços básicos de saúde é notoriamente limitado. É justamente nesta dimensão que se situa um dos grandes desafios nacionais: reduzir drasticamente as desigualdades sociorregionais, o que transformaria os indicadores sociais que tratam de representar a média nacional em indicadores exemplares para o país como um todo, e cuja variabilidade não mais mostrasse tamanha disparidade entre o Brasil do Norte e Nordeste e o Brasil do Centro, do Sudeste e do Sul. Nas áreas onde ainda persistem altas taxas de mortalidade infantil, prevalece o componente pós-neonatal dos óbitos, já que uma parte significativa dos mesmos está associada à precariedade dos fatores ambientais (60). Além das discrepâncias entre as regiões, é possível notar diferenças dentro de uma mesma cidade, como por exemplo os casos de leishmaniose visceral que se

concentram principalmente nas periferias dos grandes centros urbanos. Em relação aos grupos populacionais persistem importantes desigualdades dos indicadores de saúde entre ricos e pobres, brancos e negros e indígenas, áreas urbanas e rurais e homens e mulheres (61).

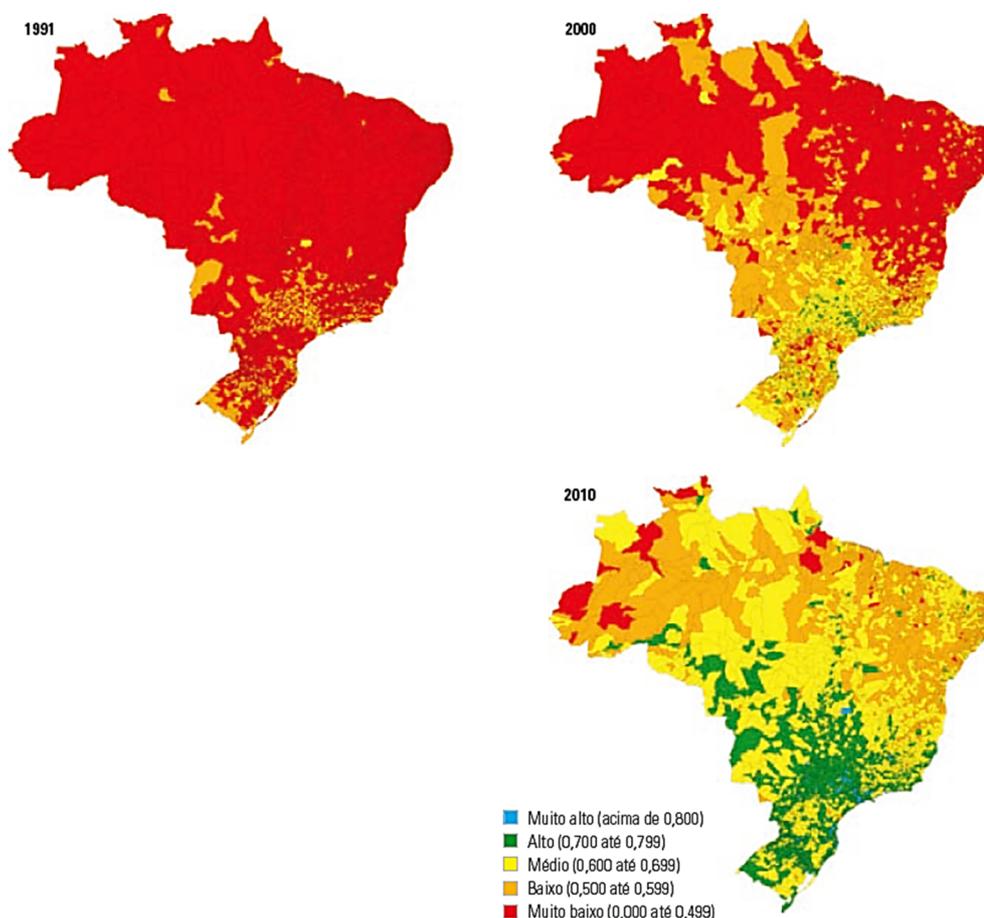
Esses diferenciais na saúde refletem as grandes desigualdades que o país ainda apresenta hoje, internamente. São vários Brasis dentro do Brasil. É possível encontrar municípios em que a renda per capita mensal é de aproximadamente R\$ 1.700,00, e outros em que o cidadão ganha, em média, cerca de R\$ 210,00. Há municípios em que mais de 80% dos adultos tem o ensino fundamental completo, enquanto em outras regiões isso não chega a 13%. É possível encontrar, no Sul brasileiro, municípios com esperança de vida ao nascer de mais de 78 anos, enquanto no Nordeste brasileiro há municípios em que um cidadão ao nascer tem expectativa de vida menor que 66 anos. A comparação entre municípios realça as desigualdades e evidencia o abismo ainda existente entre as oportunidades dos brasileiros (62). Ao se avaliar o desempenho do país em um parâmetro conhecido globalmente, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), tais diferenças mostram-se evidentes. O IDH é uma medida sumária do desenvolvimento humano, o qual mede as realizações médias de um país três dos requisitos mais importantes para a expansão das liberdades das pessoas: a oportunidade de se levar uma vida longa e saudável (saúde), ter acesso ao conhecimento (educação) e poder desfrutar de um padrão de vida digno (renda). O cálculo de um IDH subnacional tem sido adotado em escala municipal desde 1998, no Brasil, e permite conhecer de maneira mais adequada a situação de cada um dos mais de 5.000 municípios brasileiros (62). De forma semelhante ao índice global, o IDH Municipal (IDHM) é um número que varia entre zero e um, sendo que quanto mais próximo de um, maior o desenvolvimento humano de um município. O IDHM encontrado para o Brasil, em 2010, foi de 0,7271. De acordo com as faixas de desenvolvimento humano municipal adotadas pelo Atlas Brasil 2013, o Brasil como um todo se encontra na faixa de alto desenvolvimento humano, melhorando sua classificação em relação aos anos anteriores, quando figurava como médio desenvolvimento humano, em 2000, e de muito baixo desenvolvimento humano, em 1991. A Figura 2 apresenta o IDHM dos municípios brasileiros em 1991, 2000 e 2010. É possível observar que a grande maioria dos municípios brasileiros que possuem IDHM elevados se encontram na região centro-sul do país. Por outro lado, as regiões Norte e Nordeste concentram os municípios que apresentam muito baixo

desenvolvimento humano e a maioria dos municípios que possuem baixo desenvolvimento humano (62).

Mesmo com essa evolução do IDHM em grande parte dos municípios e as melhorias recentes na distribuição de renda – relacionadas ao controle da inflação e estabilidade macroeconômica proporcionadas pelo Plano Real, à valorização do salário mínimo e aos programas de transferência de renda intensificados nos últimos anos – a distribuição de renda no país continua entre as piores do mundo (63). A renda média dos 20% mais ricos é 17,6 vezes maior do que a renda média dos 20% mais pobres e o coeficiente de Gini de rendimento, que mede o desvio de distribuição do rendimento (ou do consumo), sendo maior a iniquidade quanto mais próximo de um for o seu valor, é de 0,539. Esse valor coloca o Brasil como o 8º país na lista dos que apresentam menor equidade na distribuição de renda (64).

Além da grande concentração de renda e das disparidades socioeconômicas entre as cinco regiões do território nacional, outras inúmeras diferenças permeiam as áreas de infraestrutura, saneamento, saúde, entre outras. Apesar de a maior parte da população brasileira (84%) estar concentrada nas áreas urbanas, esses locais também sofrem com problemas de infraestrutura básica, como saneamento. Os serviços de saneamento constituem a representação básica de uma moradia digna, condição que irá manifestar em uma vida saudável. Domicílios com condições simultâneas de abastecimento de água por rede geral, esgotamento sanitário também por rede geral e lixo coletado diretamente, apresentam uma aproximação bastante razoável desta realidade. Pouco mais de 60% dos domicílios urbanos brasileiros dispunham desses serviços simultaneamente, de acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios de 2009. Isso indica o quanto ainda se tem que caminhar para alcançar níveis mais altos de melhor QV para a população brasileira. Na região Norte essa proporção era de 13,7% e no Sudeste 85,1%, demonstrando claramente as disparidades regionais (65). Ao se avaliar todo o território brasileiro, é possível notar uma evolução dos serviços de saneamento básico oferecidos à população brasileira, entre os anos 2000 e 2008.

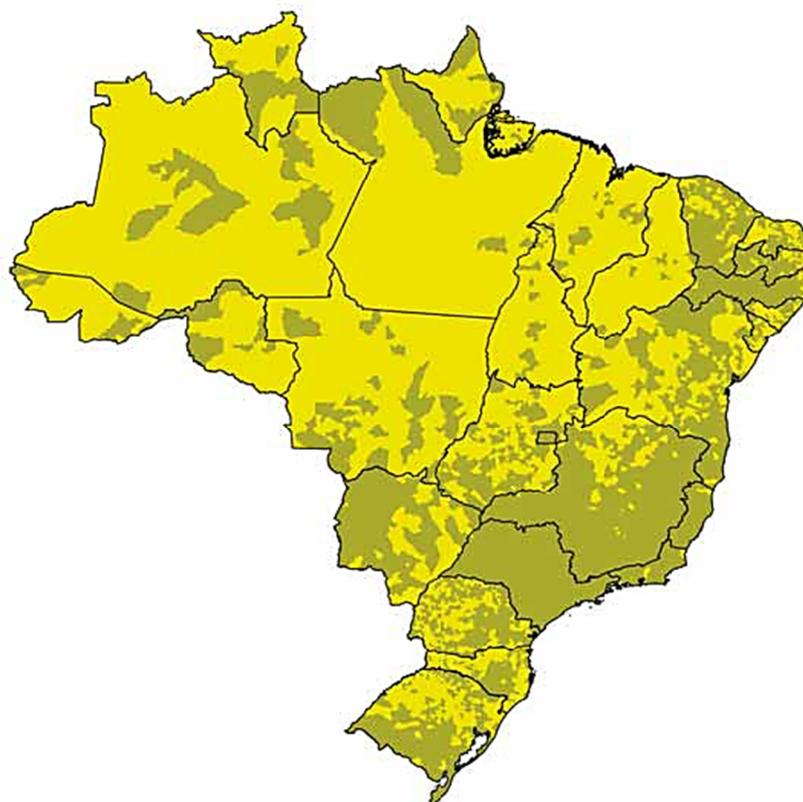
Figura 2 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do Brasil – 1991, 2000 e 2010.



Fonte: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento; Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada; Fundação João Pinheiro, 2013, p. 42.

Houve o aumento de 6,7% no número de municípios com rede coletora de esgoto, apesar de que em 2008 havia 2.495 municípios onde ainda se verificava a falta desses serviços. Tais municípios encontravam-se distribuídos pelas Unidades da Federação, com exceção do Estado de São Paulo, onde apenas uma cidade não apresentava o serviço de esgotamento através de rede coletora. Novamente é possível verificar distinções entre as regiões pela observação da Figura 3, pois tais localidades se concentram nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste (65) .

Figura 3 – Municípios com serviço de rede coletora de esgoto – Brasil - 2008



■ Municípios com atendimento de rede de esgoto sanitário

Fonte: IBGE, 2010, p. 28.

Outro aspecto relacionado ao saneamento diz respeito ao acesso a água tratada. Em 2008, a maior parte dos municípios brasileiros (87,2%) distribuía a água totalmente tratada. No entanto, em 6,2% dos mesmos a água era apenas parcialmente tratada e, em 6,6%, não tinha nenhum tratamento. Houve melhorias em relação ao ano 2000, quando os municípios onde não se realizava nenhum tipo de tratamento na água representavam 18,1% do país. Dentre os municípios que, em 2008, distribuía água sem qualquer tipo de tratamento, destacam-se aqueles situados na Região Norte (20,8% dos municípios). Nessa região, os Estados do Pará (40,0% dos municípios do estado) e Amazonas (38,7%) apresentaram as maiores proporções. Em seguida, figura a Região Nordeste, com 7,9% de seus municípios. Nessa região, é alta a proporção de municípios dos Estados de Piauí (24,3%) e Maranhão (21,8%) que não efetuaram nenhum tratamento na água distribuída por rede geral à população. O maior volume da água que é tratada e distribuída por rede geral recebe o método de tratamento convencional, o qual consiste no tratamento completo da água bruta em

uma Estação de Tratamento de Água (ETA). A ETA é dotada dos processos de floculação, decantação, filtração e desinfecção (cloração), podendo ocorrer também a correção do pH e a fluoretação. A fluoretação adicionada consiste em agregar íons fluoreto, em concentração adequada, à água destinada ao abastecimento público, com o objetivo de prevenir a cárie dentária. No país, 3.351 (60,6%) municípios efetuavam esse tipo de programa em 2008, mas assim como nos outros aspectos, essa cobertura variou de 10% dos municípios na região Norte a cerca de 86%-88% nas regiões Sudeste e Sul (65). A presença do flúor nas águas de abastecimento públicas é um fator que incide mais diretamente sobre a saúde bucal. No entanto, todos os demais aspectos revisados anteriormente possuem potencial influência sobre a saúde geral e também bucal, os quais podem ser caracterizados como DSS.

A relação dos determinantes sociais com desfechos de saúde sistêmica já foi estudada e elucidada em diferentes populações (66,67,68). Condições socioeconômicas desfavoráveis durante a infância mostraram associação até mesmo com doenças coronarianas na idade adulta (67). A existência de um gradiente social na saúde, relacionado a renda e escolaridade, já foi demonstrado em uma extensa pesquisa de abrangência nacional, realizada com uma amostra representativa de adultos norte-americanos maiores de 17 anos. Um diferencial neste estudo foi ter investigado condições bucais (doença periodontal e autopercepção de saúde bucal) e sistêmicas (doença cardíaca isquêmica e autopercepção de saúde geral), numa mesma população. Os resultados demonstraram haver gradientes econômicos e educacionais similares na saúde geral e bucal, sugerindo determinantes sociais comuns às mesmas (69). Mesmo em países menos desiguais social e economicamente do que os Estados Unidos, como o Canadá (64), a magnitude das iniquidades em saúde bucal é pronunciada, com destaque para o número de dentes cariados e perdidos, principalmente em mulheres (70).

O impacto de tais determinantes sobre a saúde bucal, especificamente, vem sendo investigado por muitos estudos, sendo que o interesse pelo efeito dos determinantes estruturais, representados por fatores contextuais de regiões, municípios ou recortes territoriais, cresceu consideravelmente no século XXI. Moreira *et al.* (71) identificaram que o nº de dentistas/1000 habitantes, a taxa de exodontias e o porte populacional do município, assim como a escolaridade e a propriedade de automóvel dos indivíduos, apresentaram efeito significativo sobre a perda dentária. Este efeito benéfico do maior grau de escolaridade sob a conservação dos dentes

também foi verificado em adultos iranianos (72), e mais recentemente em adultos brasileiros (73). A ausência de dentição funcional, como forma de medida da perda dentária investigada em adultos no estudo de Peres *et al.* (73), também apresentou como fatores associados à sua maior prevalência ser do gênero feminino e ter menor renda. Em estudos com abordagens um pouco diferentes, enfocados nos desfechos positivos de saúde bucal, também já foram identificadas diversas associações com os DSS, tanto contextuais quanto individuais. Koltermann *et al.* (49) verificaram que adultos de municípios com maior média municipal de anos de estudo e mais anos de fluoretação das águas apresentavam maiores chances de ter dentição funcional. Fatores individuais como residir em zona urbana, menor faixa etária (35-39 anos), sexo masculino, maior renda e escolaridade, visita ao dentista nos últimos 12 meses e recebimento de informação sobre prevenção, também estiveram positivamente associados ao desfecho (49). A mesma direção de associação entre os fatores sociodemográficos e dentição funcional identificada por Koltermann *et al.* (49) foi encontrada por Chalub *et al.* (50) em adultos de municípios metropolitanos de Minas Gerais.

Para tentar elucidar com mais precisão os possíveis efeitos dos contextos sobre a saúde bucal, uma ferramenta estatística mais complexa tem sido utilizada: os modelos de regressão multiníveis (74). Diversas características de cidades brasileiras como fluoretação das águas, cobertura da rede de abastecimento de água, renda mediana, razão de famílias com benefício social por 1.000 habitantes e Índice de Desempenho do Sistema Único de Saúde (IDSUS) permanecerem associadas à cárie dentária (75) em crianças de 12 anos, nos modelos multiníveis. Já numa avaliação sobre doença periodontal em adultos, as variáveis contextuais associadas com maior chance de doença periodontal “moderada a grave” foram a maior proporção de tabagistas na cidade e a menor cobertura de Equipes de Saúde Bucal (eSB) na Estratégia Saúde da Família (ESF). Maiores chances do estágio mais avançado da doença (grave) estiveram associadas com a maior desigualdade de renda (maior coeficiente de Gini) e a menor cobertura de eSB/ESF. A variação da doença periodontal entre as cidades, medida pela Mediana da Odds Ratio (valor um significa ausência de variabilidade entre as cidades) foi igual a 1,93 para a doença grave. Isso indica que, se uma pessoa saudável se muda para uma área com maior prevalência de doença periodontal “grave”, sua probabilidade para essa doença aumenta 1,93 vez. Mesmo com a variabilidade identificada entre as cidades, fatores individuais

permaneceram associados aos desfechos nos modelos multiníveis ajustados. A chance de doença periodontal foi maior para os adultos mais velhos, do sexo masculino, de cor de pele parda, com menor renda familiar e menos escolaridade. Da mesma forma que nos estudos citados anteriormente, um gradiente pode ser observado para as variáveis renda familiar e anos de estudo, ou seja, quanto menor a renda e os anos de estudo, maior a chance de doença periodontal (76)

Modelagem multinível também já foi empregada para avaliar os determinantes sociais da necessidade de tratamento odontológico em adultos brasileiros. As necessidades de tratamento restaurador, de extração dentária e de prótese foram altamente influenciadas pela posição socioeconômica dos indivíduos, mesmo considerando-se os efeitos dos contextos dos setores censitários e dos municípios. A necessidade de extração dentária foi o único desfecho que não sofreu influência dos níveis contextuais, e independentemente dos mesmos, ser homem, de cor da pele autodeclarada preta ou não-branca, com renda até um salário mínimo e com até cinco anos de estudo, foram associados com maiores prevalências de necessidade de exodontia. Já em relação à necessidade de tratamento restaurador e protético, além dos fatores individuais permanecerem significativamente associados, houve um efeito dos contextos municipais. Indivíduos de cidades com maior IDH apresentaram menores necessidades de tratamento. Porém, não foi confirmado um efeito de atenuação por parte do contexto, ao contrário, reproduz-se em nível municipal, as iniquidades observadas em nível individual. Ao se fracionar os efeitos da posição socioeconômica individual para os maiores e menores valores de IDH, as razões de prevalência permaneceram as mesmas. Tal achado sugere que as políticas que pretendem enfrentar tais iniquidades devem focar em determinantes tanto do nível individual quanto municipal (77).

O enfrentamento das iniquidades em saúde e dos seus principais determinantes não deve ser uma tarefa exclusiva do setor saúde, sendo até mesmo necessário admitir que se depende de ações que, muitas vezes, não têm relação com o setor saúde. Visto que tanto os problemas quanto as suas soluções são sistêmicos, as políticas públicas têm uma importância central – por exemplo, políticas de transporte e habitação, no nível local; políticas fiscais, ambientais, educacionais e sociais, em nível nacional; e políticas financeiras, comerciais e agrícolas, em nível global (53). Apesar disso, o setor saúde tem persistido no foco sobre as mudanças comportamentais em saúde bucal, uma abordagem amplamente conhecida como

estratégia ineficaz de enfrentamento das iniquidades (78). De acordo com Watt e Sheiham (78) “mais do mesmo” não deve continuar sendo uma opção das políticas de saúde pública. As futuras políticas de saúde bucal devem focar nos determinantes estruturais das iniquidades em saúde bucal, os quais estão presentes no novo modelo conceitual apresentado pelos autores, o qual baseia-se no modelo adotado pela CSDH (53). Apenas uma sutil diferença é notada em relação à denominação da posição socioeconômica dos indivíduos como determinantes intermediários, e não estruturais, conforme proposto por Solar e Irwin (55).

Os mecanismos de ação propostos incluem a implementação de políticas legislativas, regulatórias e fiscais, para promover e manter a saúde bucal por meio da criação de ambientes locais suportivos. As intervenções para mudar os comportamentos em saúde devem ser direcionadas a modificar aspectos dos ambientes para permitir que as escolhas saudáveis sejam mais fáceis em todos os estágios do curso de vida. A necessidade de um trabalho intersetorial efetivo perpassando setores relevantes, a participação comunitária e o empoderamento são fundamentais para o sucesso de tal agenda política (78). O setor saúde não é o único responsável pelo enfrentamento dos problemas, e sozinho nunca irá conseguir alcançar os resultados desejados.

2.3 Saúde e Qualidade de Vida

Os conceitos de saúde e QV são evasivos e abstratos, apesar de se saber intuitivamente o que eles significam, é difícil defini-los. Eles se referem a eventos complexos, multidimensionais e não muito bem delimitados. Além disso, tais conceitos se referem a eventos que possuem uma característica predominantemente subjetiva (79). Não obstante, o entendimento desses conceitos se desenvolve gradativamente num processo de evolução contínua, uma vez que o significado de saúde em um determinado momento pode ser diferente do seu significado no futuro. Outro aspecto importante a ser considerado é o de que, o entendimento sobre o que é saúde e o que é QV pode variar de acordo com os contextos sociais, culturais, políticos e práticos, nos quais estes conceitos são operacionalizados e mensurados. Assim, as definições de saúde e QV, necessariamente, envolvem julgamentos pessoais e sociais acerca do que é normal ou vantajoso, além de serem fortemente imbuídas de valores (79).

QV é um termo empregado frequentemente na literatura científica médica e social, o qual é caracterizado como vago e etéreo. A expressão ‘qualidade de vida relacionada com a saúde’ (*health-related quality of life*) foi criada na tentativa de dar maior precisão ao termo QV, muitas vezes utilizado nos contextos da área de saúde sem uma definição clara. O problema recai na própria noção de QV, uma vez que, como identificado há muitas décadas por Andrews e Withey *apud* Locker (79), a medida de QV pode envolver a mensuração de praticamente qualquer coisa de interesse a qualquer pessoa (79). Uma definição de QV que adota esse pensamento, além de ser consistente com as teorias e práticas de promoção de saúde, foi desenvolvida pelo Centro de Promoção da Saúde da Universidade de Toronto: “Qualidade de vida está relacionada com o grau com o qual a pessoa desfruta das possibilidades importantes da vida”. Em outras palavras, tal definição poderia ser simplificada como: “Quão boa é a sua vida para você?” (79). Essa definição é diferente da chamada abordagem objetiva ou baseada em atributos, a qual define QV em termos da posse de certos atributos, como renda adequada, suporte social e trabalho valorizado. A definição empregada pela escola canadense respeita a autonomia do indivíduo e reconhece que estes podem prover informação sobre quais são os seus maiores interesses próprios. A adoção de um conceito que não se baseia apenas em critérios médicos normativos é justificável, pois apesar da crença de que a saúde possui um forte impacto sobre a QV das pessoas, nem sempre aquelas com problemas de saúde relatam pior QV, do que as pessoas clinicamente saudáveis (79).

Assim, percebe-se que a noção de QV possui um caráter subjetivo, e vai além de apenas ser sinônimo de saúde, como propagado comumente no setor saúde, pela frase que se tornou um jargão: “saúde não é doença, saúde é qualidade de vida” (80). Segundo Minayo *et al.* (80), a relatividade da noção do termo tem pelo menos três fóruns de referência. O primeiro é histórico, ou seja, em determinado tempo do desenvolvimento econômico, social e tecnológico de uma sociedade específica, ela tem um parâmetro de qualidade de vida diferente da mesma sociedade em outra etapa histórica. O segundo é cultural, pois valores e necessidades são construídos e hierarquizados de maneira diferente pelos povos, o que revela suas tradições. O terceiro aspecto se refere às estratificações ou classes sociais. Os estudiosos que analisam as sociedades em que as desigualdades e heterogeneidades são muito fortes mostram que os padrões e as concepções de bem-estar são também estratificados: a ideia de QV está relacionada ao bem-estar das camadas superiores

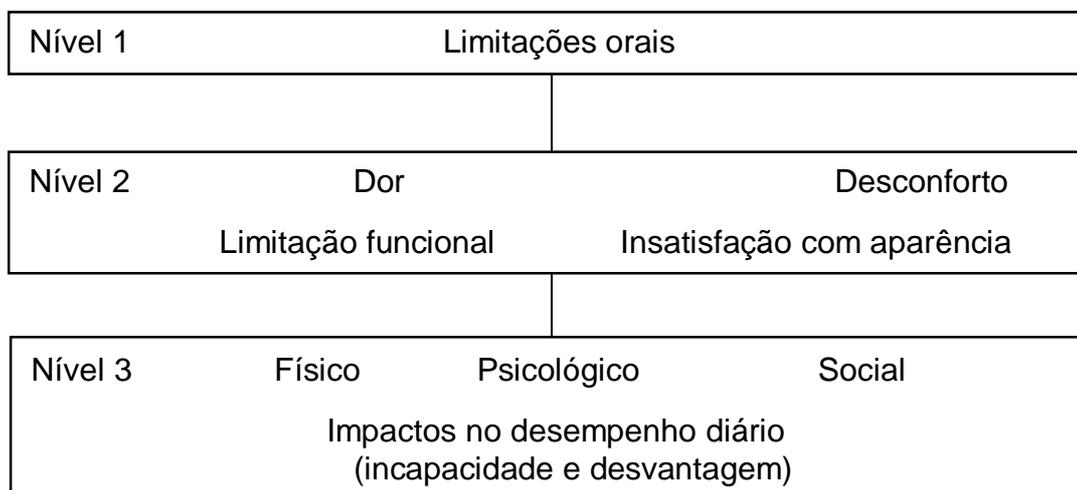
e à passagem de um limiar a outro (80). Tal relativismo cultural, no entanto, não impede a percepção de que um modelo hegemônico está na iminência de adquirir significado mundial. É o modelo preconizado pelo mundo ocidental, urbanizado, rico, polarizado por certo número de valores, que poderiam ser assim resumidos: conforto, prazer, boa mesa, moda, utilidades domésticas, viagens, carro, televisão, telefone, computador, uso de tecnologias que diminuem o trabalho manual, consumo de arte e cultura, entre outras comodidades e riquezas (80). Portanto, definir QV é uma tarefa ainda difícil e complexa, e entender sua relação com a saúde vem sendo a abordagem de estudos na área médica (79,80,81,82).

Para se obter algumas dessas respostas, o primeiro passo consiste na tentativa de mensuração da QV. A construção de instrumentos para medir QV surgiu da necessidade de se tentar mensurar aspectos subjetivos, pois é sabido que apenas as avaliações normativas e os indicadores clínicos não são suficientes para descrever o estado de saúde do indivíduo (40). Mas assegurar o que é verdadeiramente medido por tais instrumentos é ainda um desafio, segundo pesquisadores do tema (81,82), uma vez que a ênfase é dada aos sintomas, problemas funcionais e psicológicos associados com as condições clínicas (82,83). Assim, tais instrumentos estariam medindo as consequências dos problemas de saúde na vida das pessoas, o impacto que eles podem causar na sua rotina do dia-a-dia, e não necessariamente mensurando QV no seu sentido mais amplo. Porém, esforços têm sido realizados para a construção de instrumentos visando estabelecer o caráter multidimensional do construto e sua validade, nos estudos quantitativos, os quais são hegemônicos e predominantes na literatura médica especializada (83). Com o mesmo intuito, na odontologia houve uma proliferação de instrumentos e escalas para tentar capturar o que tem sido chamado de “*oral health-related quality of life*” (OHRQoL) ou QV relacionada com a saúde bucal (79). Até o ano de 2007, 16 desses instrumentos haviam sido desenvolvidos, e outros estavam em processo de construção (81). Entre eles encontra-se o *Oral Impacts on Daily Performances* (OIDP) (84) ou Impactos Odontológicos no Desempenho Diário (IODD) (85).

O IODD tem o objetivo de ser um índice alternativo de medida socio-odontológica dentre os inúmeros existentes, sendo um dos únicos a estimar necessidades de saúde bucal (85). O índice está fundamentado num protocolo teórico explícito (FIGURA 4), o qual é uma modificação da Classificação Internacional das

Deficiências, Incapacidades e Desvantagens da OMS, cuja adaptação para a odontologia foi realizada por Locker (86).

Figura 4 - Modelo teórico para o desenvolvimento do Índice de Impactos Odontológicos no Desempenho Diário (IODD)



Fonte: Sheiham; Tsakos, 2008, p. 299.

Nota: Modificado pela autora.

O sistema é composto por três níveis:

Nível 1 – O status bucal, incluindo deficiências orais que a maioria dos índices tenta medir;

Nível 2 – Os “impactos intermediários” que se referem aos possíveis impactos negativos precoces, provocados por status de saúde bucal: dor, desconforto, limitação funcional ou insatisfação com a aparência. Qualquer destas dimensões pode levar a um impacto na capacidade de desempenho;

Nível 3 – A transformação das dimensões em impactos na capacidade de realizar atividades diárias, desempenho social e oportunidade reduzida. São agrupadas em dimensões de desempenho físico, psicológico e social. Este nível é equivalente às dimensões de incapacidade e desvantagem do modelo da OMS (FIG. 3) (85).

O IODD avalia a capacidade em realizar atividades diárias, refletindo, assim, os resultados finais do protocolo teórico. Isto torna a medição mais concisa e, ainda assim, cobre as principais consequências. Outra vantagem é que o IODD não tende ao *overscoring*, devido ao seu enfoque somente nos impactos finais, avaliando se houve um efeito na capacidade do indivíduo em realizar atividades-chave no dia-a-dia

e nos comportamentos. Além disso, proporciona um modo de buscar por impactos significativos, eliminando percepções negativas muito pequenas das condições bucais. Por último, é mais fácil medir e estabelecer a confiabilidade e validade dos impactos comportamentais em termos de desempenho do que pela dimensão de estado de sensação (84,85).

O IODD é um instrumento breve e fácil de utilizar, que abrange a maioria dos impactos orais em relação às atividades diárias (comer, falar, dormir, manter o estado emocional normal, encontrar pessoas), e proporciona um escore final que incorpora medidas tanto de frequência como da gravidade dos efeitos que aqueles impactos tiveram sobre a vida diária de um indivíduo. Além disso, através do cálculo adicional do IODD específico à condição, permite que os impactos sejam atribuídos a condições orais específicas. Isso torna os índices adequados para avaliação de necessidades e planejamento de tratamento, pois ao se identificar as condições que causam maior impacto, pode-se priorizá-las no plano de tratamento (85).

Na versão para adultos são incluídos normalmente oito ou nove itens, que contemplam desempenhos-chave que podem ser afetados por problemas com a saúde bucal. O índice IODD habilita o indivíduo a relatar se encontrou dificuldades em realizar os seguintes desempenhos (84,85):

- a) comer e apreciar a comida;
- b) falar e pronunciar as palavras claramente;
- c) limpar os dentes (próteses);
- d) desenvolver uma atividade física como, por exemplo, cuidar da casa, ir às compras, visitar alguém;
- e) dormir e relaxar;
- f) sorrir, rir e mostrar os dentes sem vergonha;
- g) manter o estado emocional usual sem ficar irritadiço;
- h) realizar um trabalho maior ou desempenhar um papel social maior;
- i) gostar de ter contato com pessoas, tal como parentes, amigos ou vizinhos.

Apesar de, originalmente, o IODD ter sido constituído por estas nove performances físicas, psicológicas e sociais, alguns estudos eliminaram o item 'd' e passaram a utilizar a chamada versão abreviada ou modificada (87).

O cálculo do escore IODD baseia-se no cálculo de escores de desempenho para cada um dos itens incluídos no índice (isto é, comer, falar, dormir, etc). Para

calcular cada um dos escores de desempenho são considerados os escores de frequência e de gravidade, os quais são multiplicados (85). Assim, para o cálculo do escore de Desempenho do item comer, por exemplo, usa-se a seguinte fórmula:

Escore de comer = frequência de impacto de comer X gravidade de impacto de comer

Os escores de frequência e de gravidade são expressos numa escala de zero a cinco, conseqüentemente, o escore de cada desempenho varia entre zero e 25. O escore final é expresso como a soma de diferentes escores de desempenho, dividido pelo escore máximo possível e, então, multiplica-se por 100 para obter um escore em porcentagem, conforme a fórmula abaixo:

Escore final IODD = $[(\sum \text{ de escores de desempenho}) \div \text{ escore máximo possível}] \times 100$ (85).

Dessa forma, ao utilizar a versão do IODD com nove itens, o escore máximo possível é 225 (9 itens x 25 – valor máximo de cada escore de desempenho).

O questionário do IODD foi testado em um estudo piloto e em seguida aplicado a 501 adultos de 35 a 44 anos, moradores de 16 vilarejos na Tailândia, os quais foram selecionados por meio de amostragem aleatória por conglomerados. No teste de validade do construto foi identificado que os escores do IODD de um subgrupo com melhores condições bucais, em relação ao número de dentes funcionais, dentes cariados e perdidos, e sextantes com bolsas periodontais profundas, foi significativamente menor do que naqueles com condições bucais piores. No subgrupo em que os adultos não tinham perdido dentes, por exemplo, a média do escore IODD foi 5,1, e no restante da amostra, que perdeu cinco ou mais dentes, esta média foi 11,7, o que representou um aumento de 129,4% na média do escore IODD. Assim, demonstrou-se que o número de dentes perdidos possui um impacto significativo sobre o escore IODD ($p < 0,001$) (84). No teste de validade discriminante, os indivíduos foram agrupados em três grupos, de acordo com sua percepção geral a respeito de dificuldades advindas de problemas bucais: poucas, regulares ou muitas dificuldades devido a condições bucais. Os escores IODD dos três grupos variaram de um escore médio de 3,8 no grupo com poucas dificuldades, até 10,7 e 18,4 nos grupos com

regulares e muitas dificuldades, respectivamente. Esse aumento representou um incremento de 184% e 384% na média do escore IODD, respectivamente, e essas diferenças entre as médias dos escores foram fortemente significativas ($p < 0,001$) (84).

Adulyanon e Sheiham (84), os autores que desenvolveram o instrumento, também acrescentaram que é possível utilizar os escores de frequência e gravidade separadamente, com o intuito de garantir simplicidade e eficiência. Como os escores de frequência e gravidade tiveram poderes de predição similares, os autores afirmam que o escore de frequência seria uma escolha melhor devido à sua maior reprodutibilidade.

Este estudo de validação e teste do instrumento, realizado na Tailândia, foi o primeiro a aplicar o IODD para avaliar o impacto da saúde bucal nas atividades diárias (88). Os participantes apresentavam um padrão de baixos índices de cárie dentária e baixa utilização de serviços odontológicos. Os resultados demonstraram que 73,6% dos indivíduos apresentavam, no mínimo, uma performance diária afetada por um impacto bucal, nos últimos 6 meses. As performances afetadas com mais frequência foram a alimentar (49,7%), a estabilidade emocional (46,5%) e a sorrir (26,1%). Desde então o IODD vem sendo utilizado em diversos estudos, internacionais e nacionais (87,89,90,91,92,93,94), os quais têm encontrado resultados semelhantes ao estudo original (88), principalmente no que diz respeito à performance mais afetada pelos problemas orais. Um estudo com idosos tailandeses não-institucionalizados, de 60 a 74 anos, identificou que pouco mais da metade da amostra apresentava pelo menos um impacto medido pelo IODD. A performance mais comumente afetada foi a alimentar, e os dois sintomas causadores de impacto mais comuns foram limitação funcional e dor (89). Neste mesmo estudo, foram identificadas associações entre renda e presença de impactos orais, uma vez que indivíduos de maior renda apresentaram maior chance de menores escores do IODD, assim como os idosos que receberam atendimento odontológico prévio. Quanto às condições clínicas, houve uma diferença estatisticamente significativa entre os escores do IODD e presença de mobilidade dental, perda de inserção periodontal, perda de dentes anteriores e posteriores (89).

Hwang *et al.* (93) realizaram um estudo em 2012, com o intuito de verificar a associação entre a QV medida pelo IODD e a habilidade mastigatória, do qual participaram idosos coreanos acima de 60 anos. Foi identificado que pouco menos de 40% dos participantes tinham um ou mais impactos orais na sua vida diária. A

performance mais afetada pelos problemas orais foi a alimentar (93), assim como verificado em diversos estudos que empregaram o IODD (87,88,89,90). Os resultados também demonstraram que dentre os dentados, aqueles mais velhos, menos escolarizados e não casados tiveram maiores escores do IODD, o que não se repetiu entre o grupo de idosos edêntulos. Finalmente, ao se verificar o objetivo principal do estudo, identificou-se que os idosos dentados e edêntulos cuja habilidade mastigatória era reduzida a 75% e 50%, respectivamente, tiveram significativamente maiores escores de IODD (93).

Com o intuito de validar a versão abreviada de frequência do IODD, Masalu e Åstrøm (87) entrevistaram mais de 1.000 adultos universitários de 19 a 45 anos, na Tanzânia. Os autores verificaram que, além do instrumento ter apresentado propriedades psicométricas aceitáveis, 51% dos entrevistados relataram impacto dos problemas bucais sobre alguma performance diária. Os resultados também demonstraram que a performance que sofreu maior impacto foi a alimentar. Apesar do instrumento só ter sido validado para o uso em adultos e idosos brasileiros em 2013 (95), ele já foi utilizado anteriormente em pesquisas nacionais (91,92,94). Um estudo realizado com trabalhadores do departamento de limpeza urbana de Porto Alegre, que empregou o índice IODD, encontrou uma alta prevalência de impactos bucais no desempenho diário destes adultos (73,6%). O desempenho diário mais afetado foi 'comer e apreciar a comida' (48,6%), seguido de 'limpar os dentes' (38,4%) e 'sorrir e mostrar os dentes sem vergonha' (37,3%). A condição bucal avaliada por esse estudo foi cárie dentária, por meio do índice CPO-D, cujos escores totais foram categorizados em baixo, médio e alto, e analisados em relação aos desempenhos que sofreram impactos odontológicos. Observou-se que houve associação significativa entre o CPO-D e os desempenhos nas dimensões físicas, psicológicas e sociais ($p < 0,05$), com exceção dos desempenhos 'limpar os dentes', 'dormir e relaxar' e 'gostar de ter contato com pessoas' (91).

Já outro estudo realizado com trabalhadores de indústrias têxteis, também em um município no sul do Brasil, que avaliou a dor orofacial, encontrou uma prevalência do impacto oral no desempenho diário de 28,5%. Cinco atividades foram citadas pelos trabalhadores como afetadas por problemas orais, e da mesma forma que no estudo anterior, as mais prevalentes foram as atividades 'comer e apreciar a comida' (25,1%) e 'limpar os dentes e a boca' (6,4%) (92). Finalmente, outro estudo nacional avaliou as dificuldades diárias associadas ao uso de próteses totais, em pacientes de um

Centro de Especialidades Odontológicas no Rio Grande do Norte. Os participantes tinham uma idade média de 59 anos, e 42% relataram dificuldades relacionadas às próteses totais removíveis convencionais, sendo as mais frequentes e intensas aquelas relacionadas às atividades de comer, falar e sorrir (94). Estudos realizados com outros instrumentos para medir a QV associada à saúde bucal, também já identificaram a influência de desordens bucais, como doença periodontal (26) e perda dentária (40), sobre a QV dos indivíduos. Mack *et al.* (96) verificaram, em um estudo com adultos da Pomerânia, que o impacto de uma dentição reduzida (≤ 9 dentes) sobre a QV possui gravidade semelhante ao impacto produzido pelo câncer e doenças renais.

Entretanto, apesar desta série de estudos abordando as condições bucais, QV e aspectos relacionados, a dentição funcional ainda não foi contemplada. Principalmente as novas definições de *dentição funcional* avaliadas pelo presente estudo. Além disso, de acordo com Locker e Allen (81) ainda há muito a ser pesquisado sobre o tema, uma vez que há um forte caráter subjetivo na percepção da QV pelos indivíduos.

OBJETIVO8

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Avaliar a dentição funcional entre adultos brasileiros através de diferentes definições e a sua associação com determinantes sociais da saúde e qualidade de vida.

3.2 Objetivos específicos

1 - Classificar as configurações das arcadas dentárias de adultos brasileiros utilizando uma versão adaptada do sistema funcional de classificação das dentições de Nguyen *et al.*, 2011;

2 - Determinar a concordância entre as definições de dentição funcional investigadas;

3 - Estimar a prevalência de dentição funcional em adultos brasileiros a partir de diferentes definições;

4 - Avaliar a associação entre fatores individuais de adultos brasileiros e fatores contextuais de municípios brasileiros e as diferentes definições de dentição funcional;

5 – Avaliar a associação entre a satisfação com a saúde bucal e os impactos nos desempenhos diários e dentição funcional, baseada em diferentes definições, em adultos brasileiros.

METODOLOGIA

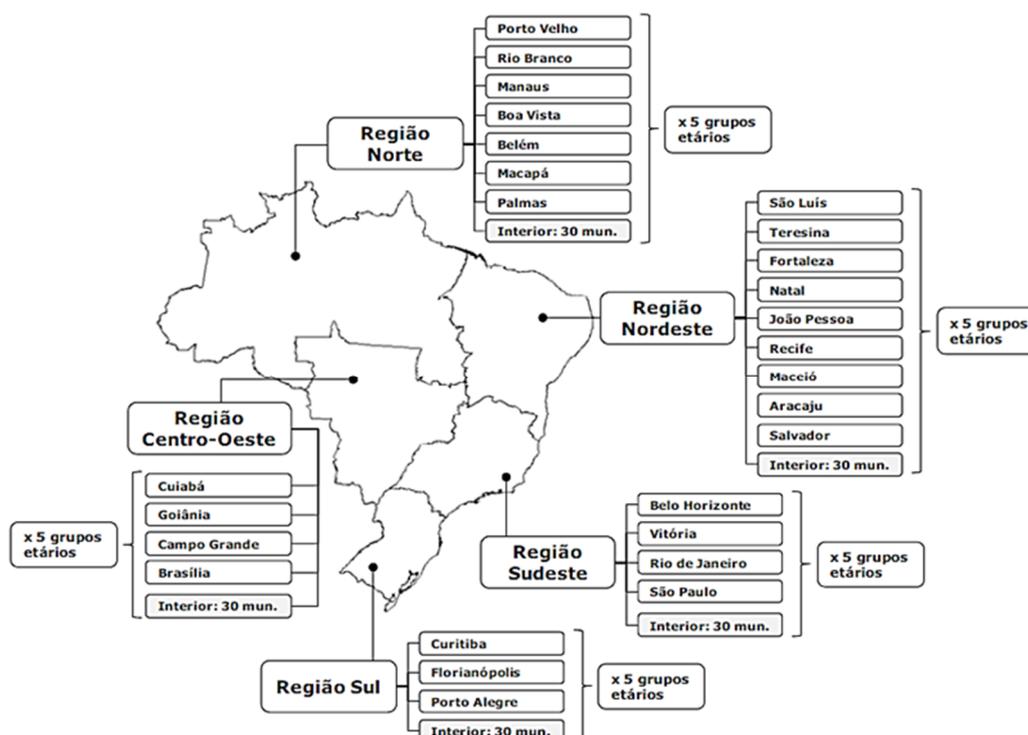
4 METODOLOGIA

Os dados obtidos na Pesquisa Nacional de Saúde Bucal (SB Brasil), realizada pelo Ministério da Saúde, em 2010, foram utilizados para estudar os aspectos relacionados à dentição funcional em adultos brasileiros (35).

4.1 Amostra

A amostra foi composta pelos adultos brasileiros de 35 a 44 anos participantes do Projeto SB Brasil 2010. O plano amostral do projeto constou de domínios relativos às capitais e municípios do interior. Cada capital das Unidades da Federação, que se constituem nos Estados e no Distrito Federal, compôs um domínio e cada região do país outro, este último representativo dos municípios do interior. Desse modo, têm-se 27 domínios de capital mais 5 domínios de interior, um para cada região, num total de 32. Em cada um desses domínios, 5 grupos etários foram analisados, conforme ilustra a Figura 5 (29).

Figura 5 – Esquema do processo de composição da amostra do SB Brasil 2010



Fonte: Ministério da Saúde, 2009, p. 16.

O método adotado para sorteio das amostras seguiu o modelo geral de amostragem por conglomerados, em múltiplos estágios, com probabilidade proporcional ao tamanho. No primeiro estágio, sortearam-se 30 setores censitários para cada capital e 30 municípios para o interior de cada região, os quais constituíram as unidades primárias de amostragem (UPA). No segundo estágio foram sorteados domicílios na amostra de setores censitários de cada capital e dois setores censitários nos municípios que compunham a amostra do interior. Cada região geográfica contou com 30 setores para cada capital e 60 para a amostra de municípios do interior. No terceiro estágio, efetuado apenas para as amostras do interior, apanharam-se aleatoriamente domicílios em cada setor sorteado no estágio anterior. Nas amostras de domicílios em cada grupo etário, todos os elementos considerados elegíveis foram entrevistados e examinados. Portanto, a probabilidade de um indivíduo ser sorteado foi igual à probabilidade de sorteio do domicílio no qual ele reside (97).

4.1.1 Tamanho da amostra

Para o grupo etário de 35 a 44 anos, calculou-se o tamanho (n) da amostra final pela expressão $n = [(s_x \cdot 1,96)/m]^2$, onde 1,96 é o fator da distribuição normal correspondente ao intervalo de 95% de confiança estimado para a média do CPO-D em cada domínio; (m) é a margem tolerada para o erro inerente ao processo de amostragem aleatória simples; e (s_x) estima o desvio padrão usando dados da amostra do inquérito realizado em 2003 (31). Os resultados iniciais foram corrigidos para compensar o efeito de taxas de respostas em torno de 80% e o efeito de desenho ($deff$) igual a 2 (97).

4.1.2 Pesos Amostrais

Os pesos amostrais foram calculados pelo inverso das expressões de probabilidade (f)⁻¹ e adicionados aos arquivos de indivíduos examinados. Isso significou atribuir as informações de cada elemento incluído na amostra aos não incluídos em uma mesma UPA. Esse mecanismo pode atenuar o eventual vício decorrente da desproporcionalidade dos números observados de entrevistas entre as UPA. Em termos teóricos, significa afirmar que o plano de amostragem se afastou do

princípio de autoponderação, segundo o qual as probabilidades de inclusão dos indivíduos nas amostras de todos os domínios, em cada grupo demográfico, seriam iguais e poderiam ser expressas por $(f = n/N)$. Os pesos (w) foram calculados para cada UPA, incluindo termos de probabilidade de sorteio em cada estágio. Operacionalmente, os resultados obtidos para uma UPA foram atribuídos a todos os indivíduos aí incluídos e o arquivo final de dados continha esse peso para cada registro individual que o compõe (97).

4.2 Treinamento e Preparação das Equipes

As equipes de campo, formadas por um examinador e um anotador, foram treinadas em oficinas de trabalho com duração de 32 horas, com o objetivo de discutir a operacionalização das etapas do trabalho, compreender as atribuições de cada participante e assegurar um grau aceitável de uniformidade nos procedimentos. Em cada oficina de treinamento participaram até 10 equipes ao mesmo tempo. As capitais contaram com 10 equipes de campo e os municípios do interior com 2 a 6 equipes, dependendo do porte populacional. A calibração envolveu pelo menos 8 períodos de 4 horas de trabalho, contemplando os aspectos teóricos e práticos dos índices a serem utilizados. Os procedimentos de calibração foram planejados de modo a antecipar (simular) as condições que os examinadores encontrariam. Quanto à técnica de calibração, adotou-se a do consenso. A estatística kappa foi utilizada para testar a concordância entre cada examinador e os resultados obtidos pelo consenso da equipe, tendo como limite mínimo aceitável o valor de 0,65 (98). A técnica de treinamento e calibração detalhada encontra-se disponível no Manual de Calibração de Examinadores (30).

4.3 Coleta de dados

Os exames clínicos foram realizados conforme orientações da OMS para levantamentos epidemiológicos em saúde bucal (34). Também foram realizadas entrevistas sobre características demográficas, condições socioeconômicas, morbidade bucal referida, utilização dos serviços odontológicos e autopercepção e impactos em saúde bucal. Os exames clínicos e as respostas às entrevistas foram registrados na ficha de exame (ANEXO A) do dispositivo eletrônico (*Personal Digital*

Assistant) cedido para o SB Brasil 2010 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (29).

4.3.1 Exames clínicos

O CPO-D, o Índice Periodontal Comunitário (IPC) e a Perda de Inserção Periodontal (PIP) foram utilizados para pesquisar as condições da coroa dentária e a situação periodontal, respectivamente.

O índice CPO-D analisa a cárie dentária por meio da mensuração das condições dos dentes afetados (cariado, perdido ou obturado) (29). Os códigos e critérios adotados para avaliar cada dente individualmente basearam-se no Manual da OMS (34) e nas modificações sugeridas pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (99). Estes códigos e critérios, para as condições da coroa dentária dos dentes permanentes estão resumidos no Quadro 1.

O IPC permite avaliar a condição periodontal quanto à higidez, sangramento e presença de cálculo ou bolsa, tendo como referência o exame por sextantes, os quais são definidos pelos grupos de dentes: 18 a 14, 13 a 23, 24 a 28, 38 a 34, 33 a 43 e 44 a 48. A presença de dois ou mais dentes sem indicação de exodontia (p. ex., comprometimento de furca, mobilidade etc.) é pré-requisito ao exame do sextante. Sem isso, o sextante é excluído (quando há, por exemplo, um único dente presente). Dentes-índices (17, 16, 11, 26, 27, 37, 36, 31, 46 e 47) são examinados em cada sextante (se nenhum deles estiver presente, todos os dentes remanescentes do sextante são examinados). Embora 10 dentes sejam examinados, apenas seis anotações são feitas, uma por sextante, relativa à pior situação encontrada (29,100). Os códigos e critérios utilizados para o exame periodontal baseado no IPC estão descritos no Quadro 2.

O PIP permite avaliar a condição da inserção periodontal, tomando como base a visibilidade da junção cimento-esmalte (JCE), para complementar a mensuração feita pelo IPC. Os mesmos sextantes e dentes-índices são considerados, sob as mesmas condições. Entretanto, é possível que o dente-índice onde foi encontrada a pior condição para o IPC não seja o mesmo com a pior situação para o PIP. A visibilidade da JCE é a principal referência para o exame, mas caso ela não esteja visível e a condição do sextante medida pelo IPC for sangramento (IPC=1), qualquer perda de inserção para este sextante é estimada em menos de 4 mm (PIP = 0)

(29,100). Os códigos e critérios utilizados para o exame periodontal baseado no PIP estão descritos no Quadro 3.

Quadro 1 – Resumo dos códigos e critérios do índice de Dentes Cariados, Perdidos e Obturados (CPO-D) para dentes permanentes

| (Código) Condição | Critério |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (0) Hígido | Não há evidência de cárie. Estágios iniciais da doença não são considerados. Sinais que devem ser codificados como hígidos: manchas esbranquiçadas; manchas rugosas resistentes à pressão da sonda IPC; sulcos e fissuras do esmalte manchados, ausentes de sinais visuais de base amolecida, esmalte socavado, ou amolecimento das paredes, detectáveis com a sonda IPC; áreas escuras, brilhantes, duras e fissuradas do esmalte de um dente com fluorose moderada ou grave; lesões que, com base na sua distribuição ou história, ou exame tátil/visual, resultem de abrasão. Sulco, fissura ou superfície lisa apresenta cavidade evidente, ou tecido amolecido na base ou descoloração do esmalte ou de parede ou há uma restauração temporária (exceto ionômero de vidro). Em caso de dúvida, o dente é considerado hígido. |
| (1) Cariado | Há uma ou mais restaurações e ao mesmo tempo uma ou mais áreas estão cariadas. Não há distinção entre cáries primárias e secundárias. |
| (2) Restaurado com cárie | Há uma ou mais restaurações definitivas e inexistente cárie. Coroa dental devido à cárie também está incluída. Se a coroa resulta de outras causas, como suporte de prótese, é codificada como 7. |
| (3) Restaurado sem cárie | Dente extraído devido à cárie e não por outras razões. |
| (4) Perdido devido à cárie | Ausência do dente se deve a razões ortodônticas, periodontais, traumáticas ou congênitas. |
| (5) Perdido por outras razões | Há um selante de fissura ou a fissura oclusal foi alargada para receber um compósito. Se o dente possui selante e está cariado, prevalece o código 1. |
| (6) Apresenta selante | Indica um dente que é parte de uma prótese fixa. Também é utilizado para coroas instaladas por outras razões que não a cárie ou para dentes com facetas estéticas. Dentes extraídos e substituídos por um elemento de ponte fixa são codificados como 4 ou 5. |
| (7) Apoio de ponte ou coroa | Quando o dente ainda não foi erupcionado, atendendo à cronologia da erupção. Não inclui dentes perdidos por problemas congênitos, trauma etc. |
| (8) Não-erupcionado | Parte da superfície coronária foi perdida em consequência de trauma e não há evidência de cárie. |
| (T) Trauma/fratura | Qualquer dente permanente que não possa ser examinado (bandas ortodônticas, hipoplasias graves, etc). |
| (9) Dente excluído | |

Fonte: Ministério da Saúde, 2009 (29), p.7.

Nota: Modificado pela autora.

De todos os dados clínicos coletados no SB Brasil 2010, o número de dentes presentes (incluindo o 3º molar), o tipo de dente, o número de POP e os códigos do IPC e do PIP dos sextantes foram considerados para as análises deste estudo. O número total de dentes foi computado pela soma do número de dentes presentes, excluindo-se os códigos 4, 5 (ausentes) e 8 (não-erupcionado) do CPO-D. Um POP foi definido como sendo o par formado por dentes antagonistas posteriores, de cada lado da boca, como por exemplo os pares formados pelos dentes 16 e 46, e pelos dentes 26 e 36. A condição periodontal do indivíduo foi determinada pelo maior código do IPC e do PIP verificado entre os sextantes. DP avançada foi definida como a presença de bolsa profunda (IPC = 4) ou sextante excluído e perda de inserção igual

ou superior a 6 mm (PIP \geq 2) ou sextante excluído, em pelo menos um sextante da boca, de acordo com critérios diagnósticos descritos na literatura (101).

Quadro 2 – Códigos e critérios do Índice Periodontal Comunitário (IPC)

| (Código) Condição | Critério |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (0) Sextante Hígido | Não há nenhum sinal de sangramento, cálculo ou bolsa periodontal ao exame. |
| (1) Sangramento | Qualquer um dos dentes-índices apresenta sangramento após a sondagem. |
| (2) Presença de cálculo | Cálculo detectado em qualquer quantidade, mas com toda a área preta da sonda visível. |
| (3) Bolsa rasa/4 a 5 mm | A marca preta da sonda é parcialmente coberta pela margem gengival. Como a marca inferior da área preta corresponde a 3,5 mm e a superior a 5,5 mm, a profundidade da bolsa detectada está entre 4 e 5 mm. |
| (4) Bolsa profunda/ \geq 6 mm | A área preta da sonda é totalmente coberta pela margem da gengiva. Como a marca superior da área preta se encontra a 5,5 mm da ponta, a profundidade da bolsa é de, pelo menos 6 mm. |
| (X) Sextante excluído | Menos de dois dentes funcionais (sem indicação de extração) estão presentes. |

Fonte: Ministério da Saúde, 2009 (29), p.9.

Nota: Modificado pela autora.

Quadro 3 – Códigos e critérios do Índice de Perda de Inserção Periodontal (PIP)

| (Código) Condição | Critério |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| (0) Perda de inserção entre 0 e 3 mm | JCE não visível e IPC entre 0 e 3. |
| (1) Perda de inserção entre 4 e 5 mm | JCE visível na área preta da sonda IPC. |
| (2) Perda de inserção entre 6 e 8 mm | JCE visível entre limite superior da área preta da sonda IPC e a marca de 8,5 mm. |
| (3) Perda de inserção entre 9 e 11 mm | JCE visível entre as marcas de 8,5 e 11,5 mm. |
| (4) Perda de inserção de 12 mm ou mais | JCE visível além da marca de 11,5 mm |
| (X) Sextante excluído | Menos de dois dentes funcionais (sem indicação de extração) estão presentes. |

Fonte: Ministério da Saúde, 2009 (29), p.10.

Nota: Modificado pela autora.

A partir destes dados foi possível aplicar o sistema funcional de classificação das dentições adaptado de Nguyen *et al.* (13) e estabelecer as definições de *dentição funcional* a serem investigadas. O sistema de classificação das dentições desenvolvido por Nguyen *et al.* (13) se baseia em critérios que refletem a função dos diferentes grupos de dentes e outros requisitos para assegurar uma função bucal adequada, tais como número de dentes naturais e número de POP. No presente estudo, versões adaptadas deste sistema foram usadas para classificar a dentição

dos participantes, os quais incluíram a condição periodontal dos dentes. As dentições foram classificadas de acordo com seis níveis sequenciais dicotomizados (sim/não), os quais estão descritos no Quadro 4.

O nível I (nível da dentição) separa os indivíduos que são edêntulos na mandíbula e/ou maxila (ponto de corte: \geq um dente em cada arco). O nível II (nível da arcada) é baseado no conceito dos “20 dentes bem-distribuídos” e na suposição de que para uma função bucal adequada, a distribuição de pelo menos 10 dentes em cada arco é requerida para permitir 9 a 10 pares de dentes antagonistas (2) (ponto de corte: \geq 10 dentes em cada arco).

Quadro 4 – Critérios de classificação de acordo com os seis níveis sequenciais dicotomizados

| Nível | Critério de classificação | | Dicotomia |
|--------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| | Sim | Não | |
| I – Da dentição | \geq 1 dente em cada arco | Arco(s) edêntulo(s) | \geq 1 dente vs nenhum dente |
| II – Da arcada | \geq 10 dentes em cada arco | <10 dentes em cada arco | \geq 10 dentes vs <10 dentes |
| II – Da arcada | \geq 20 dentes presentes | <20 dentes presentes | \geq 20 dentes vs <20 dentes |
| III – Da região anterior | 12 dentes anteriores presentes | <12 dentes anteriores | Completo vs incompleto |
| IV – Dos pré-molares | 3 ou 4 POP de pré-molares | \leq 2 POP de pré-molares | Suficiente vs prejudicado |
| V – Dos molares | \geq 1 POP de molar bilateral | Nenhum POP de molar bilateral | Suficiente vs prejudicado |
| VI – Do periodonto | Todos sextantes com $IPC \leq 3$ e/ou $PIP \leq 1$ | \geq 1 sextante com $IPC = 4$ ou sextante excluído e $PIP \geq 2$ ou sextante excluído | Satisfatório vs Insatisfatório |

Fonte: Nguyen *et al.*, 2011, p. 32.

Nota: Modificado pela autora.

O nível III (nível da região anterior) se baseou na hipótese de que uma região anterior completa deve estar presente para garantir estética e bem-estar psicofuncional (13), o que foi comprovado pela forte associação entre a presença dos dentes anteriores e a satisfação com a estética dental (17), assim como pela importância dos dentes anteriores para mastigar alimentos como maçãs (18,19) e cenouras (19) (ponto de corte: 12 dentes anteriores). Os níveis IV (nível dos pré-molares) (ponto de corte: três ou quatro POP de pré-molares) e V (nível dos molares) (ponto de corte: \geq um POP de molar bilateral) se basearam no reconhecimento da oclusão como uma importante função bucal. Algo que também foi verificado pelos achados de que ter as regiões de pré-molares e molares com suporte oclusal suficiente (i.e., três ou quatro POP de pré-

molares e pelo menos um POP de molar bilateral) diminuiu a chance de ter problemas mastigatórios com alimentos fibrosos e pastosos (18,19). Além disso, suporte oclusal posterior está associado com a satisfação com a dentição em geral, com a estética dental e com a função mastigatória, independentemente da distribuição uniforme de 10 dentes em cada arco, da região anterior completa e de reposição protética (17). Já o nível VI (nível do periodonto) criado pela versão adaptada do sistema (ponto de corte: todos sextantes com $IPC \leq 3$ e/ou $PIP \leq 1$) é baseado no reconhecimento de que a perda de tecido periodontal de suporte exerce um impacto negativo na função mastigatória (21). A condição periodontal foi incluída como um outro nível no sistema de classificação pelo fato de que as consequências da DP avançada (inflamação gengival, mobilidade dental, aumento dos espaços interproximais) são capazes de prejudicar o conforto bucal, oclusão e estética, funções necessárias para uma *dentição funcional*. Neste nível, a condição periodontal foi considerada satisfatória na ausência de DP avançada, de acordo com o critério descrito anteriormente.

A partir de conceitos de *dentição funcional* tradicionalmente utilizados na literatura e da classificação das dentições pelo sistema citado anteriormente, quatro diferentes definições de *dentição funcional* foram avaliadas e comparadas: def. 1 – Dentes bem-distribuídos (WDT); def. 2 – Dentição funcional OMS (FDWHO); def. 3 – Nível V do sistema de classificação das dentições de Nguyen *et al.* (13) (FD_{Class5}) e def. 4 – Nível VI da versão adaptada do sistema funcional de classificação das dentições de Nguyen *et al.* (13) gerado no presente estudo (FD_{Class6}). WDT corresponde a uma dentição cuja distribuição dos dentes nos arcos possa ser considerada igualitária e simétrica (102), o que é possível, aparentemente, com a presença de 10 dentes em cada arco (2,13). FDWHO foi definida como a presença de 20 ou mais dentes na boca, seguindo o conceito adotado pela OMS (12) e por nossos estudos anteriores (50). As definições 1 (WDT) e 2 (FDWHO) foram consideradas as principais pela sua ampla utilização na literatura como as representações mais próximas de *dentição funcional* reconhecidas até o momento (2,10,12,13,50,73). A definição 3 corresponde às dentições que apresentam sequencialmente: no mínimo um dente em cada maxilar, no mínimo 10 dentes em cada arco, todos os dentes anteriores superiores e inferiores, três ou quatro POP de pré-molares, no mínimo um POP de molar bilateralmente. A definição 4 corresponde à definição 3 acrescida da condição de todos os sextantes da boca com no máximo bolsas rasas e/ou perda de inserção de 5 mm ($IPC \leq 3$ e/ou $PIP \leq 1$). Para comparar WDT e FDWHO em relação

à abrangência dos demais critérios do sistema funcional de classificação das dentições, outra versão do sistema foi testada, substituindo-se o critério de '≥10 dentes cada arco' por '20 dentes presentes' no nível II. (QUADRO 4).

4.3.2 Entrevistas

As entrevistas abordaram as características demográficas, as condições socioeconômicas, a morbidade bucal referida, a utilização dos serviços odontológicos e a autopercepção e impactos em saúde bucal. Elas foram realizadas pelo pesquisador com os moradores do domicílio, que preenchessem as características de elegibilidade do estudo (100). As perguntas destinadas a colher tais informações foram divididas em três blocos:

a) Bloco 1 – Caracterização socioeconômica da família: número de pessoas residentes no domicílio, número de cômodos do domicílio, número de bens, rendimento somado de todas as pessoas residentes no domicílio relativo ao mês anterior à entrevista;

b) Bloco 2 - Escolaridade, morbidade bucal referida e utilização de serviços: anos de estudo com aproveitamento, autoavaliação da necessidade de tratamento odontológico, presença e gravidade de dor de dente nos últimos seis meses, realização de consulta odontológica alguma vez na vida, frequência de realização da última consulta odontológica, tipo de serviço utilizado e motivo da última consulta odontológica, avaliação do tratamento na última consulta odontológica.

c) Bloco 3 - Autopercepção e impactos em saúde bucal: grau de satisfação com a saúde bucal, necessidade de prótese total (ou troca) e impactos em saúde bucal autoavaliados.

Além destas, informações gerais sobre idade, gênero e cor ou raça também foram coletadas (100). Dentre todas as informações coletadas, algumas foram selecionadas para compor as variáveis do presente estudo e estão descritas em detalhes nos itens 4.4 (Variáveis dependentes) e 4.5 (Variáveis independentes).

4.4 Variáveis dependentes

Condições dentais, a satisfação com a saúde bucal e os impactos das condições bucais nos desempenhos diários compuseram as variáveis dependentes

do presente estudo, construídas a partir dos bancos de dados originais do SB Brasil 2010. Cada um dos manuscritos produzidos por este estudo abordou separadamente tais variáveis, as quais estão descritas a seguir.

4.4.1 Condições dentais

Para contemplar os três primeiros objetivos deste estudo, o sistema funcional de classificação das dentições adaptado de Nguyen *et al.* (13) foi aplicado às configurações das arcadas dentárias dos adultos brasileiros, em duas versões, conforme descrito anteriormente. Assim, as definições de *dentição funcional* descritas anteriormente constituíram as condições dentais avaliadas no Artigo 1¹.

Já com o intuito de responder ao quarto objetivo deste estudo, as diferentes definições de *dentição funcional*, descritas anteriormente, compuseram desfechos em saúde bucal investigados no Artigo 2², os quais são descritos a seguir:

- a) Desfecho 1 - FDWHO;
- b) Desfecho 2 - WDT;
- c) Desfecho 3 - FD_{Class5}.

4.4.2 Satisfação com a saúde bucal e impactos nos desempenhos diários

Com a finalidade de contemplar o último objetivo deste estudo, a satisfação com a saúde bucal e os impactos nos desempenhos diários compuseram as variáveis dependentes que foram objeto de estudo do Artigo 3³. Neste artigo, foram avaliados os efeitos do sistema funcional de classificação das dentições adaptado de Nguyen *et al.* (13) e das definições de *dentição funcional*, na satisfação com a saúde bucal e nos impactos nos desempenhos diários.

A primeira variável, referente à satisfação com a saúde bucal, foi obtida através da seguinte indagação: “*Com relação aos seus dentes/boca o sr(a) está: muito satisfeito, satisfeito, nem satisfeito nem insatisfeito, insatisfeito, muito insatisfeito ou não sabe / não respondeu (100)*”. Uma variável dependente dicotômica foi gerada com

¹ Artigo 1 apresentado na seção de Resultados e Discussão desta tese, com o título “*Functional, esthetical and periodontal determination of the dentition in 35-to-44-years old Brazilian adults*”.

² Artigo 2 apresentado na seção de Resultados e Discussão desta tese, com o título “*Functional dentition in Brazilian adults: An Investigation of social determinants of health using a multilevel approach*”.

³ Artigo 3 apresentado na seção de Resultados e Discussão desta tese, com o título “*Satisfação com a saúde bucal e impactos nos desempenhos diários associados a diferentes definições de dentição funcional em adultos brasileiros: estudo transversal de base populacional*”.

as seguintes categorias: não-satisfeito (agrupamento das categorias nem satisfeito nem insatisfeito, insatisfeito e muito insatisfeito) ou satisfeito (agrupamento das categorias satisfeito e muito satisfeito). Optou-se por agrupar a categoria 'nem satisfeito nem insatisfeito' com os insatisfeitos, por se acreditar que a indiferença relatada pelos adultos se aproxime mais da insatisfação do que da satisfação, principalmente no que se refere ao grau de exigência em relação à boca.

Já as variáveis que mediram os impactos bucais nos desempenhos diários foram obtidas a partir da seguinte assertiva: "*Algumas pessoas têm problemas que podem ter sido causados pelos dentes. Das situações listadas, quais se aplicam a(o) Sr(a), nos últimos seis meses?*". As perguntas realizadas foram:

- a) Teve dificuldade para comer por causa dos dentes ou sentiu dor nos dentes ao tomar líquidos gelados ou quentes?;
- b) Os seus dentes o incomodaram ao escovar?;
- c) Os seus dentes o deixaram nervoso (a) ou irritado (a)?;
- d) Deixou de sair, se divertir, ir a festas, passeios por causa dos seus dentes?;
- e) Deixou de praticar esportes por causa dos seus dentes?;
- f) Teve dificuldade para falar por causa dos seus dentes?;
- g) Os seus dentes o fizeram sentir vergonha de sorrir ou falar?;
- h) Os seus dentes atrapalharam para estudar / trabalhar ou fazer tarefas da escola / trabalho?;
- i) Deixou de dormir ou dormiu mal por causa dos seus dentes?.

Estas questões se referem aos nove desempenhos avaliados pelo índice de Impactos Odontológicos no Desempenho Diário (IODD) original. Em cada uma das nove perguntas era possível assinalar não, sim ou não sabe / não respondeu. O escore final do IODD foi computado pela soma das pontuações obtidas em cada um dos nove desempenhos, tendo sido atribuído valor zero para a resposta 'não' e um para a resposta 'sim'. Outra variável dependente dicotômica foi gerada com as seguintes categorias: ausência de impacto (soma IODD igual a zero) ou presença de impacto (soma IODD maior ou igual a um).

Os desempenhos que apresentaram uma frequência de impacto relacionado aos dentes, maior do que 20%, também constituíram variáveis dependentes separadas. Assim, um total de seis variáveis dependentes foram avaliadas (satisfação com a saúde bucal, soma IODD dicotômica, dificuldade para comer ou sensibilidade

térmica, incômodo ao escovar, influência estado emocional, vergonha para sorrir/falar [perguntas 1, 2, 3 e 7, respectivamente]).

4.5 Variáveis independentes

As variáveis independentes foram construídas a partir das informações coletadas durante as entrevistas. Diferentes variáveis independentes foram selecionadas para cada um dos manuscritos produzidos por este estudo (Artigos 1, 2 e 3), de acordo com os seus objetivos. No Artigo 1 apenas a variável gênero foi utilizada para agrupar os adultos nas duas categorias (masculino/feminino) durante as análises.

Já de acordo com o embasamento teórico do Artigo 2, as variáveis independentes compuseram fatores individuais (DSS intermediários) e contextuais (DSS estruturais e intermediários) associados à saúde, e estão apresentadas no Quadro 5 de acordo com o nível de análise. Gênero e cor da pele autodeclarada não foram utilizados como marcadores biológicos. Em lugar disso, eles potencialmente refletem a posição sociodemográfica destes grupos e como essa posição pode afetar a distribuição da saúde bucal (77). Escolaridade e renda familiar são representativos da posição socioeconômica, os quais refletem as consequências no curso de vida do acesso à educação e as condições imediatas, respectivamente. Estas variáveis foram coletadas no formato quantitativo contínuo, e categorizadas de forma semelhante ao padrão empregado na literatura (73,75,76,77) (QUADRO 5). Faixa etária é um fator biológico, que juntamente com os outros fatores individuais citados acima, integra os determinantes sociais contidos nas duas últimas colunas do modelo teórico de DSS da OMS (55). As variáveis necessidade de tratamento autoavaliada (sim/não) e dor de dente nos últimos 6 meses (sim/não) expressam fatores biológicos envolvidos com a saúde bucal. As duas variáveis sobre consultas odontológicas (realização de consulta odontológica alguma vez na vida: não/sim; tipo de serviço utilizado na última consulta odontológica: público/particular/plano de saúde, convênio, outros) integram os fatores sobre os serviços de saúde, os quais também possuem impacto na saúde bucal (78).

Quadro 5 – Variáveis independentes de acordo com o nível de análise e a classificação dos Determinantes Sociais da Saúde (DSS)

| Nível | DSS | Variável | Descrição | |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1º Individual | | Gênero | Sexo do indivíduo (feminino/masculino) | |
| | | Cor da pele autodeclarada | Cor da pele autodeclarada (preta/branca, amarela, parda, indígena) | |
| | | Escolaridade | Anos de estudo com aproveitamento (Até 4 anos/5 a 8 anos/9 a 11 anos/12 ou mais) | |
| | | Renda familiar | Total de rendimentos de todos os residentes do domicílio no mês antecedente à aplicação dos questionários (\leq R\$500,00 / R\$501,00 a R\$1.500,00 / R\$1.501,00 a R\$4.500,00 / >R\$4.500,00) | |
| | | Intermediários | Faixa etária | Idade em anos (40 a 44 anos/35 a 39 anos) |
| | | | Necessidade de tratamento | Necessidade de tratamento dentário no momento da pesquisa, avaliada pelo indivíduo (sim/não) |
| | | | Dor de dente | Relato de dor de dente nos últimos 6 meses (sim/não) |
| | | | Consulta odontológica | Comparecimento a uma consulta odontológica alguma vez na vida (não/sim) |
| | | | Serviço odontológico | Tipo de serviço odontológico utilizado na última consulta (público/particular/plano de saúde, convênios, outros) |
| | | 2º Contextual | Intermediários | Fluoretação das águas |
| Cobertura saúde bucal | Cobertura populacional estimada pelas Equipes Básicas de Saúde Bucal (< 50% / \geq 50%) | | | |
| Estruturais | Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM 2010 | | Medida resumida das condições básicas de vida de uma população, centrada nas dimensões saúde, conhecimento e padrão de vida/renda, com dados municipais (muito baixo, baixo, médio/alto/muito alto) | |
| | Coeficiente de Gini | | Medida do desvio da distribuição do rendimento (ou do consumo) entre indivíduos ou famílias internamente a um município a partir de uma distribuição perfeitamente igual (tercis de distribuição) | |

Os fatores contextuais utilizados buscam representar a categoria de políticas sociais e de bem-estar dos determinantes estruturais da saúde, os quais afetam intensamente a saúde, principalmente por gerarem diferenciais de poder, de prestígio e de acesso a recursos essenciais. Estes seriam, portanto, as raízes das causas das iniquidades em saúde (55). Para representar estes fatores, optou-se por utilizar o IDHM brasileiro, o qual segue as mesmas três dimensões do IDH global (saúde, educação e renda), além de ser um índice conhecido internacionalmente e

amplamente utilizado em estudos na área de saúde (62). O seu valor varia da mesma forma que o IDH global e até 0,499 ele é classificado como muito baixo. As classificações seguintes são baixo, médio e alto, as quais correspondem cada uma à faixa de 0,100 de aumento no valor do índice. Acima de 0,8 o IDHM é classificado como muito alto (62). Essa classificação foi adotada neste estudo para categorizar o IDHM. No entanto, como as três primeiras categorias representavam apenas cerca de 15% da amostra total, as mesmas foram agrupadas em uma única categoria (muito baixo/baixo/médio).

O Coeficiente de Gini de rendimento mede o desvio da distribuição do rendimento (ou do consumo) entre indivíduos ou famílias, internamente ao município, a partir de uma distribuição perfeitamente igual. O seu valor varia de zero (igualdade absoluta) a um (desigualdade absoluta) (64). Estes dois índices foram consultados no Atlas Brasil 2013 do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, o qual permite uma seleção que se baseia em dados extraídos do Censo Demográfico de 2010. Outro fator contextual refere-se à fluoretação das águas de abastecimento públicas, considerada a forma mais abrangente e socialmente justa de acesso ao flúor (103). A fonte de informação sobre a fluoretação (não ou sim) das águas em cada município foi a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, realizada pelo IBGE em 2008 (97).

O último fator contextual avaliado foi a cobertura estimada da população residente pelas eSB da atenção básica (AB), que corresponde ao número médio mensal de eSB da AB, para cada 3.000 pessoas, em relação à população residente total no município no ano avaliado. Uma maior cobertura das eSB da AB indica maior potencial de oferta de serviços de odontologia básica para a população e também maior facilidade de acesso aos serviços odontológicos. O sítio na internet do IDSUS foi consultado para se obter os dados do ano de 2010, referentes a cada município (104).

No Artigo 3, a principal variável independente foi a dentição funcional, baseada nas quatro definições descritas anteriormente:

- a) Dentição funcional da OMS (FDWHO);
- b) Dentes bem-distribuídos (WDT);
- c) Dentição funcional classificada por estética e oclusão (FD_{Class5});
- d) Dentição funcional classificada por estética, oclusão e saúde periodontal (FD_{Class6}).

As variáveis de ajuste foram aquelas provenientes das entrevistas sobre condições socioeconômicas (renda familiar e escolaridade), morbidade bucal referida (necessidade de tratamento e de prótese [ou troca] autoavaliadas e dor de dente nos últimos 6 meses), utilização dos serviços odontológicos (realização de consulta odontológica alguma vez na vida, tipo de serviço utilizado na última consulta odontológica e motivo da última consulta odontológica) e características demográficas (gênero e cor da pele autodeclarada).

4.6 Implicações Éticas

Todos os participantes do Projeto SB Brasil 2010 assinaram o Termo de Consentimento (ANEXO B), no qual foram esclarecidas as características do exame bucal a ser realizado, o sigilo dos dados obtidos e a livre decisão de participação do sujeito, desautorizando qualquer forma de pressão ou coação para essa colaboração. O Projeto SB Brasil 2010 foi aprovado pelo Conselho Nacional de Ética em Pesquisa pelo parecer 009/2010 (ANEXO C). A autorização para utilização do banco de dados foi emitida em agosto de 2012, pela coordenação geral de saúde bucal do Ministério da Saúde, mediante o envio de formulário preenchido para a cessão do banco de dados do Projeto SB Brasil 2010, e do termo de compromisso devidamente assinado pela pesquisadora, por meio de comunicação eletrônica.

4.7 Análise Estatística

Análises descritivas sobre as características demográficas, as condições socioeconômicas e clínicas, a satisfação com a saúde bucal e os impactos em saúde bucal foram realizadas, para caracterização da amostra. As estimativas de prevalência e respectivos intervalos de confiança (IC 95%), das definições de *dentição funcional* para a amostra total e de dentados foram calculadas, assim como a proporção para cada categoria das variáveis independentes. Os cálculos foram ponderados pelo peso amostral, para considerar o efeito do desenho de amostragem complexa, utilizando-se o comando Complex Samples do programa SPSS.

Especificamente para o Artigo 1 foram construídos gráficos do padrão de retenção dos dentes, de acordo com o grupo dentário, para ambos os sexos. A Figura

6 apresenta a representação esquemática da aplicação do sistema funcional de classificação das dentições, segundo os pontos de corte dos níveis sequenciais, de acordo com o Quadro 4. A proporção de adultos que apresentou, sequencialmente, os pontos de corte dos critérios do sistema funcional de classificação das dentições, foi calculada para a amostra total e para o grupo de dentados com WDT e FDWHO.

Os resultados da classificação das dentições, de acordo com o sistema adotado, foram apresentados em gráficos de barras (porcentagem de homens e de mulheres que apresentavam ou não o ponto de corte em cada nível) e linhas (número médio de dentes presentes e de POP). A concordância observada e esperada, e os coeficientes kappa foram calculados para determinar o grau de concordância entre as quatro definições de dentição funcional, as quais encontram-se destacadas em vermelho na Figura 6.

Para o Artigo 2, análises de regressão de Poisson multinível de efeitos mistos, em dois níveis, foram realizadas para verificar o efeito dos fatores individuais, e também a influência do contexto, na distribuição dos desfechos. A primeira etapa das análises compreendeu a avaliação do efeito de cada nível (individual e contextual), por meio do cálculo da Razão de Prevalência não-ajustada e respectivo IC 95%. A categoria de referência de todas as variáveis independentes foi aquela que correspondia à pior condição. As análises de regressão múltipla iniciaram-se com o modelo de intercepto aleatório (modelo nulo), para verificar se o efeito dos fatores contextuais era significativo. Para tanto a variância entre municípios foi observada, assim como o teste da Razão de Verossimilhança. Na etapa seguinte foram construídos modelos de regressão multinível múltiplos para todos os desfechos, com as variáveis independentes que apresentaram valor de $p \leq 0,20$ nas análises bivariadas. Os fatores individuais foram adicionados primeiramente ao modelo nulo (Modelo 1), seguidos da inclusão dos fatores contextuais. Em seguida, as variáveis que não foram selecionadas após as análises bivariadas ($p > 0,20$) foram reinseridas nos modelos múltiplos, uma a uma, para testar a associação das mesmas com cada desfecho e a sua contribuição para o ajuste do modelo. A manutenção das variáveis nos modelos finais (Modelo 2) foi determinada pela significância estatística ($p \leq 0,05$), assim como pelo melhor ajuste do modelo múltiplo, o qual foi avaliado pela Deviance, variância em nível contextual (municípios) e o teste da Razão de Verossimilhança.

Figura 6 – Representação esquemática da aplicação do sistema funcional de classificação das dentições, segundo os pontos de corte dos níveis sequenciais (nível II = WDT)

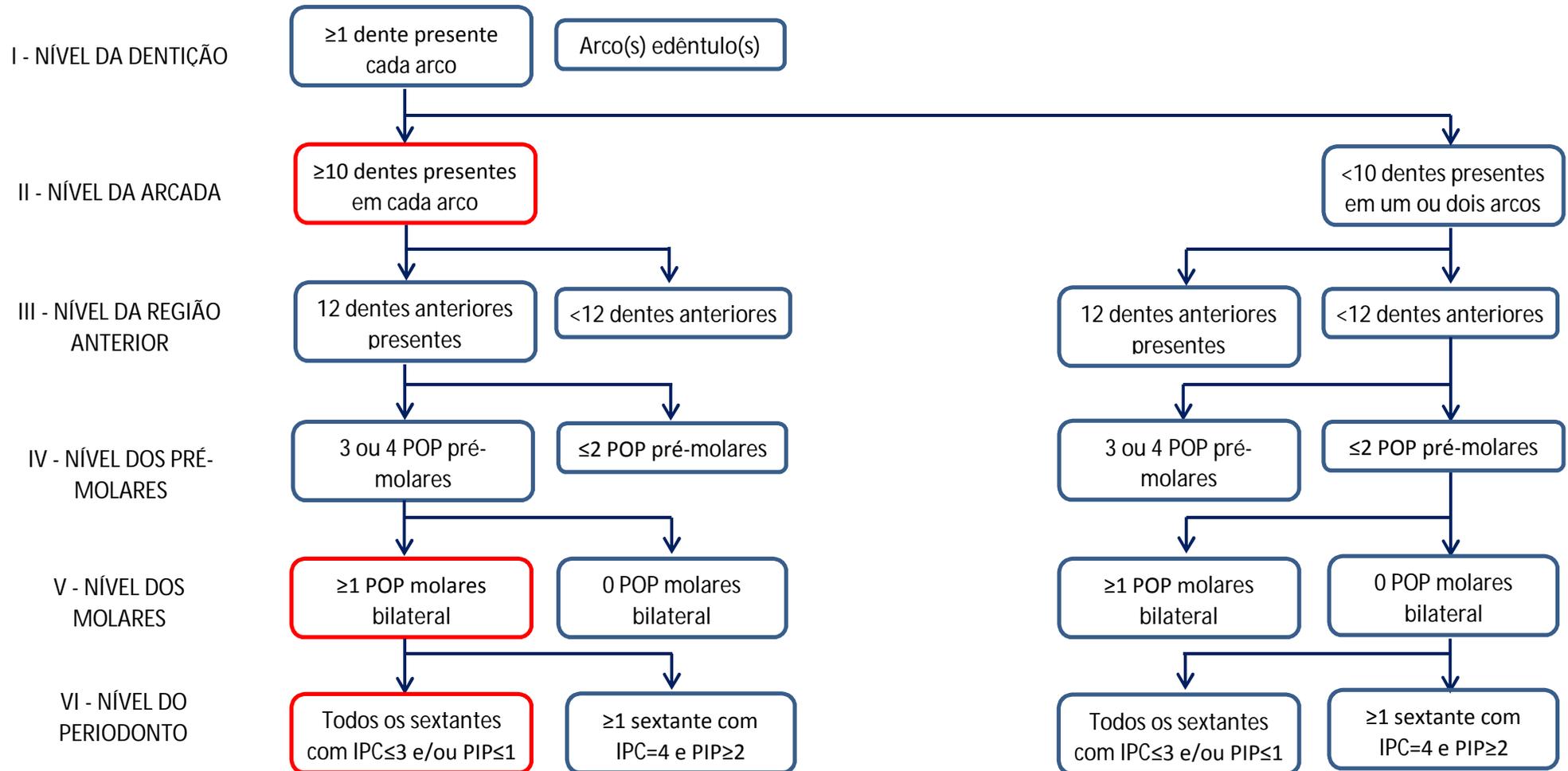
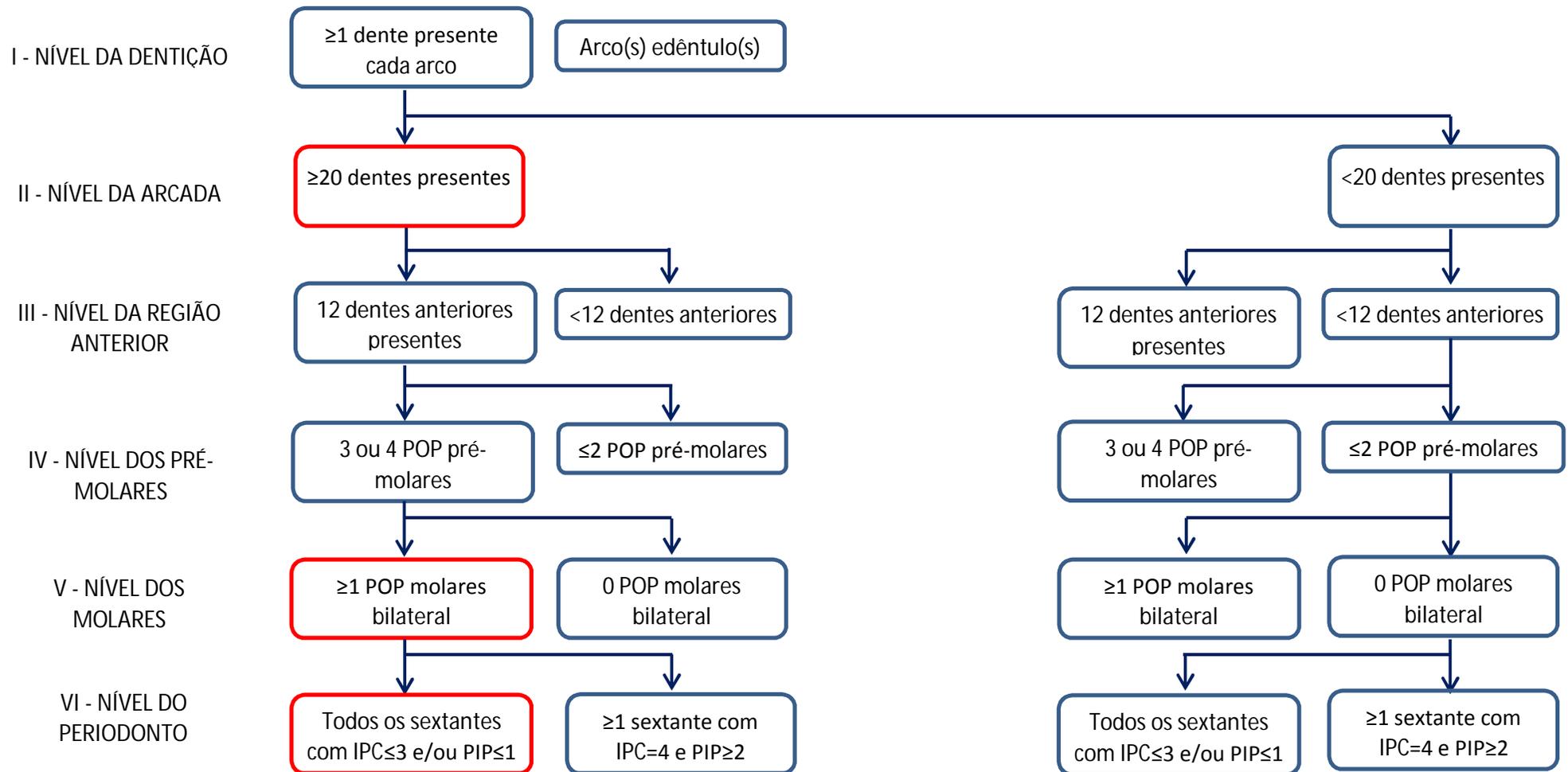


Figura 7 - Representação esquemática da aplicação do sistema funcional de classificação das dentições, segundo os pontos de corte dos níveis sequenciais (nível II = FDWHO)



Nota: Elaborada pela autora.

Finalmente, para a análise da satisfação com a saúde bucal e dos impactos nos desempenhos diários, no Artigo 3, calculou-se as porcentagens de indivíduos satisfeitos com a saúde bucal, sem impacto global (IODD=0) e sem impactos nos desempenhos comer, escovar, estado emocional e sorrir/falar, em relação à amostra total. Estes cálculos foram gerados após a dicotomização (presença vs. ausência do critério) pelo ponto de corte de cada nível do sistema funcional de classificação das dentições adaptado de Nguyen *et al.* (17), considerando-se o caráter sequencial dos níveis do sistema. Estes resultados foram representados em gráficos de barras e a significância das diferenças entre as porcentagens após a dicotomização foram observadas pelos seus IC 95%. Modelos múltiplos de Regressão de Poisson foram utilizados, um para cada uma das seis variáveis dependentes referentes à satisfação com a saúde bucal e aos impactos nos desempenhos diários. As variáveis independentes, correspondentes às definições de dentição funcional, foram inseridas separadamente nos modelos, os quais foram ajustados pelo gênero e pelas variáveis que apresentaram associação com as variáveis dependentes nas análises descritivas, quais são: renda familiar, escolaridade, necessidade de tratamento, dor de dente, necessidade de prótese (ou troca) e motivo da última consulta odontológica. Associações significativas foram determinadas pela não sobreposição dos IC 95% das categorias das variáveis independentes.

As análises estatísticas foram realizadas nos programas SPSS® 17.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) e Stata® 12.0 (StataCorp, College Station, Texas, USA). Os gráficos foram gerados no programa Microsoft Excel® 2013.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados e discussões serão apresentados sob a forma de três artigos que contemplaram os objetivos propostos nesta Tese.

O Artigo 1 intitulado “*Functional, esthetical and periodontal determination of the dentition in 35-to-44-years old Brazilian adults*” apresenta os resultados e discussões sobre a aplicação de um sistema funcional de classificação das dentições, baseado em critérios de funcionalidade que contemplam estética, suporte oclusal e condição periodontal, para definir dentição funcional. A formatação das citações e referências encontra-se de acordo com as normas do periódico ao qual o artigo foi submetido (ANEXO D).

O Artigo 2 intitulado “*Functional dentition in Brazilian adults: An Investigation of Social Determinants of Health (SDH) using a multilevel approach*” investigou os fatores contextuais (de municípios brasileiros) e individuais associados às definições de dentição funcional empregadas, utilizando-se modelos de regressão multinível. A formatação das citações e referências encontra-se de acordo com as normas do periódico ao qual o artigo foi submetido (ANEXO E).

O Artigo 3 intitulado “Satisfação com a saúde bucal e impactos nos desempenhos diários associados a diferentes definições de dentição funcional em adultos brasileiros: estudo transversal de base populacional” avaliou a associação entre a qualidade de vida, mensurada pela satisfação com a saúde bucal e os impactos nos desempenhos diários, com o sistema funcional de classificação das dentições e as definições de dentição funcional. A formatação das citações e referências encontra-se de acordo com as normas do Colegiado do Programa de Pós-graduação em Odontologia (ANEXOS F e G).

5.1 Artigo 1

Original Article

Loliza L.F.H. Chalub^a

Raquel C. Ferreira ^a

Andréa M.D. Vargas ^a

Functional, esthetical and periodontal determination of the dentition in 35-to-44-years
old Brazilian adults

Functional dentition in Brazilian adults

^a Department of Community and Preventive Dentistry, Faculty of Dentistry, Federal University of Minas Gerais (Universidade Federal de Minas Gerais), Av. Antônio Carlos, 6,627, Pampulha - CEP 31270-901 - Belo Horizonte, MG - Brazil.

Corresponding author: Loliza L.F.H. Chalub, e-mail address:
lolischalub@gmail.com, telephone: # 55-31- 9761-9807, fax: # 55-31- 3409-2442

Abstract:

Aims: To evaluate oral health status among Brazilian adults aged 35 to 44 years with regard to functional dentition based on four different definitions and classify dentition configurations using a dental functional status classification system *Methods:* The sample was composed of 9564 individuals who participated in the 2010 National Oral Health Survey. The definitions were “well-distributed-teeth” concept (WDT), the World Health Organization functional dentition concept (FDWHO), functional dentition classified by esthetics and occlusion (FD_{Class5}) and functional dentition classified by esthetics, occlusion and periodontal status (FD_{Class6}). Dentitions were classified on six sequential, accumulative levels (anyone reaching level VI necessarily met the criteria on all previous levels): I – \geq one tooth in each arch; II – \geq 10 teeth in each arch (WDT) or \geq 20 teeth present (FDWHO); III – all 12 anterior teeth present; IV – \geq 3 premolar posterior occluding pairs (POPs) present; V – \geq one molar POP bilaterally (FD_{Class5}); VI – all sextants with Community Periodontal Index $<$ 3 and/or Loss of Attachment \leq 1 (FD_{Class6}). *Results:* The prevalence rates of the different definitions of functional dentition ranged from 42.6% (FD_{Class5}) and 40.3% (FD_{Class6}) to 72.9% (WDT) and 77.9% (FDWHO). *Conclusions:* The oral health status of Brazilian adults exhibited considerable variation due to the different definitions of functional dentition and less than half of Brazilian adults met all the criteria of function. *Clinical relevance:* The indication and planning of prosthetic rehabilitation should not only be based on the absence of teeth, but also the distribution and periodontal status of the teeth present.

Keywords: Functional dentition · Tooth Loss · Dental functional classification system · Oral Health

Introduction

Functional dentition is a condition that ensures oral functions even when the dental arch is not complete. The concept of *functional dentition* adopted by the World Health Organization (WHO) [1] and widely employed in the literature [1-4] establishes 20 teeth as the minimum required. The WHO definition of *functional dentition* (FDWHO) is a quantitative concept and it has been questioned recently, as each tooth group plays a different functional role [5]. Thus, the mere number of teeth seems to be a simplistic definition for the description of oral status in terms of functionality. According to an extensive review of the literature, there is some evidence that the teeth also need to be well distributed to ensure adequate oral function, with at least 10 teeth in each arch [6]. Thus, other configurations of shortened dentitions have been studied from the standpoint of adequate occlusion, functionality and esthetics [5]. Despite the limitations of the FDWHO concept, it endorses the goal set by the WHO of 96% of adults with *functional dentition*, which has not yet reached among Brazilian adults [2,3,7], although oral health status has improved in this population in recent years [8-10].

The growing interest in different configurations of shortened dentitions stems from the possibility of there is no need of prosthetic replacement for all situations of teeth lost. Such alternative approaches are more viable in the public health realm in countries where the frequency of caries is high and both financial and human resources are limited [11]. Even in clinical terms, prosthetic replacement in individuals with shortened arches has not proven to be better than the non-replacement of lost molars (*Shortened Dental Arch Concept*) in relation to the need for post-treatment dental intervention [12], pain stemming from temporomandibular disorder [13], quality of life [14] and satisfaction with dentition [15]. Among Chinese adults, anterior regions that were 'completed' by fixed dental prostheses (FDP) or premolar regions that were 'altered' to 'sufficient' by FDP were significantly associated with less chance of having impaired oral health-related quality of life (OHRQoL). However, when the association between OHRQoL and wearing prostheses was analyzed, regardless of the region replaced, subjects with FDP or removable dental prostheses had significantly higher odds for impaired OHRQoL than their counterparts with similar dental conditions without these replacements [16].

A novel dental functional status classification system has recently been proposed and evaluated in populations in Europe and Southeast Asia [5,15,17]. This classification system is based on the knowledge that adequate oral function is not only associated with having a minimum of 20 teeth, but also with having 9 or 10 opposing pairs of teeth, including those in the anterior region [6]. The fulfillment of the functionality criteria in this system (complete anterior region and sufficient premolar and molar regions) has a positive impact on chewing [18,19] and leads to greater satisfaction with dentition [15] and better OHRQoL [16]. However, this system does not incorporate periodontal status in the definition of adequate *functional dentition*, which is a necessary aspect to consider. A reduced periodontal ligament due to periodontitis may affect the neural control of chewing actions due to degradation or changes in its sensory function signals from periodontal mechanoreceptors [20]. Studies conducted with Swedish [20] and Brazilian adults [21] found that the loss of periodontal support tissue due to periodontitis and reduced alveolar bone height led to worse chewing performance. Although Okada *et al.* [22] evaluated older adults, it has been the only population-based study to evaluate the effect of periodontal status on chewing performance and found that the loss of periodontal support tissue exerts a negative impact on chewing function.

The designers of the dental functional status classification system have suggested its application in different populations [5], which was performed for the first time in America in the present study. Moreover, the incorporation of a new functionality item (i.e., periodontal status) to the system suggested by Nguyen *et al.* [5] is relevant to this investigation.

The aim of the present study was to evaluate oral health status among Brazilian adults aged 35 to 44 years with regard to *functional dentition* based on four different definitions and to determine agreement among the four definitions. It was hypothesized that the prevalence of *functional dentition* would be affected by the definition used, since agreement among the four definitions must be low. The definitions are explained in the Material and Methods section.

Material and Methods

Data employed and sampling

The data employed in the present cross-sectional study were taken from the 2010 National Oral Health Survey (NOHS) conducted by the Brazilian Ministry of Health (BMH) in the five regions of the country. The division of Brazil into five large regions (north, northeast, central west, southeast and south) was determined by the Brazilian Institute of Geography and Statistics and has been used in epidemiological studies with a national scope. Thus, these regions were adopted in the sampling project, along with the capitals of the 27 Brazilian states, including the Federal District, which totaled 32 domains formed by 177 municipalities (27 capitals and 30 municipalities in each region). The sample was obtained through the random selection of municipalities and census sectors, configuring multi-stage cluster sampling with probability proportional to size [23]. Detailed information on the method employed is found in others publications [2,24].

For the 35-to-44-year-old age group used in the present study, the calculation of the sample size was based on the mean number of decayed, missing and filled teeth (DMFT) in each domain based on data from a national survey conducted in 2003 [8]. The sample size was increased to compensate for a possible 20% loss rate and a design effect of 2 [23].

Data collection

Data collection involved oral examinations to determine the prevalence and severity of the main adverse oral health conditions. The field teams were formed by an examiner (dentist) and annotator who had undergone 32 hours of training workshops. Consensus calibration was adopted to calculate the level of agreement between each examiner and the results obtained by consensus of the team. Kappa coefficients were calculated for each examiner and condition studied, with 0.65 established as the minimum acceptable value [24].

The oral examinations were performed following the guidelines of the WHO manual for epidemiological studies [25], using the DMFT index, the Community Periodontal Index (CPI) and Loss of Attachment (LA) for the determination of tooth status and periodontal status, respectively. Among all the oral data collected, only the DMFT index, the number of teeth (including 3rd molars), tooth group, number of posterior occluding pairs (POP) and the CPI/LA codes of the sextants were considered in the present study. The total number of teeth was determined by the number of teeth present, excluding codes 4 and 5 (missing) and 8 (unerupted) of the DMFT index. A

POP was defined as a pair of antagonist posterior teeth on each side of the mouth, such as the pairs formed by teeth 16 and 46 and teeth 26 and 36. Periodontal status was determined by the highest CPI and LA codes encountered among the sextants. Satisfactory periodontal status was defined as the presence of $CPI \leq 3$ (pocket < 6 mm) and/or $LA \leq 1$ (Loss of attachment < 6 mm).

Functional dentition assessment

Four definitions that may correspond to a *functional dentition* were compared. The “well-distributed-teeth” concept (WDT) corresponds to the presence of 10 teeth in each arch [5,6]. The WHO functional dentition concept (FDWHO) was defined as the presence of 20 teeth in the mouth [1,3]. Functional dentition classified by esthetics and occlusion (FD_{Class5}) corresponds to dentitions that sequentially exhibit at least one tooth in each arch, at least 10 teeth in each arch, all maxillary and mandibular anterior teeth, three or four premolar POPs, and at least one molar POP bilaterally. Functional dentition classified by esthetics, occlusion and periodontal status (FD_{Class6}) corresponds to FD_{Class5} with the addition of periodontal status of all sextants in the oral cavity with, at most, shallow pockets and/or loss of attachment of 5 mm ($CPI \leq 3$ and/or $LA \leq 1$).

Dental functional status classification system

Nguyen *et al.* [5] developed a dental functional status classification system based on criteria that reflect the function of different groups of teeth and other requirements to ensure adequate oral function, such as the number of natural teeth and number of POPs. In the present study, adapted versions of this system were used to classify the dentition of the participants, which include the periodontal status of the teeth. Dentitions were classified based on a dichotomized six-level, step-by-step, branching hierarchy (Table 1). Level I (dentition level) separates individuals who are edentulous in the maxilla and/or mandible (cut-off: \geq one tooth in each arch). Level II (arch level) is based on the “20 well-distributed teeth” concept and the assumption that, for adequate oral function, including being satisfied with dental esthetics and chewing function [15], adequate distribution of at least 10 teeth in each arch is required to allow nine to ten opposing pairs of teeth [6] (cut-off: \geq 10 teeth in each arch [WDT]). Level III (anterior level) is based on the strong association between the anterior teeth and satisfaction with dental esthetics [15] as well as the importance of the anterior teeth to

chewing foods such as apples [18,19] and carrots [19] (cut-off: 12 anterior teeth). Levels IV (cut-off: 3 or 4 premolar POP) and V (cut-off: \geq one molar POP bilaterally) are based on findings that having premolar and molar regions with sufficient occlusal support (i.e., 3 or 4 pairs of premolars and at least 1 occluding pair of molars bilaterally) diminishes the odds of have chewing problems with fibrous and pasty foods [18,19]. Moreover, posterior occlusal support is associated with general satisfaction with dentition, dental esthetics and chewing function, independently of the uniform distribution of 10 teeth in each arch, complete anterior region and prosthetic tooth replacement [15]. Level VI (created through the adapted version of the system) (cut-off: all sextants with $CPI \leq 3$ and/or $LA \leq 1$) is based on the knowledge that the loss of periodontal tissue support exerts a negative impact on chewing function [22]. Periodontal status was included as another level in the classification system based on the fact that the consequences of advanced PD (gingival inflammation, tooth mobility and the increase in inter-proximal spaces) can exert a negative impact on comfort, occlusion and esthetics, which are necessary aspects of a *functional dentition*. For this level, the criteria of all sextants in the oral cavity with, at most, shallow pockets and/or attachment loss of 5 mm ($CPI \leq 3$ and/or $LA \leq 1$) was considered to define satisfactory periodontal status.

Table 1 Levels and criteria for dichotomization of the step-by-step branching hierarchy. Adopted from Nguyen *et al.* (13)

| Level | Meeting criterion | | |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| | Yes | No | Dichotomy |
| I – Dentition level | \geq one tooth in each arch | Edentulous arch(es) | ≥ 1 tooth vs no teeth |
| II – Arch level (WDT) | ≥ 10 teeth in each arch | < 10 teeth in each arch | ≥ 10 teeth vs. < 10 teeth |
| II – Arch level (FDWHO) | ≥ 20 teeth present | < 20 teeth present | ≥ 20 teeth vs. < 20 teeth |
| III – Anterior level | All 12 anterior teeth present | < 12 anterior teeth | Complete vs incomplete |
| IV – Premolar level | 3 or 4 POP of premolars | ≤ 2 POP of premolars | Sufficient vs insufficient |
| V – Molar level (FD_{Class5}) | \geq one POP of molars bilaterally | No POP of molars bilaterally | Sufficient vs insufficient |
| VI – Periodontal level (FD_{Class6}) | All sextants with $CPI \leq 3$ and/or $LA \leq 1$ | \geq one sextant with $CPI = 4$ or excluded sextant and $LA \geq 2$ or excluded sextant | Satisfactory vs Unsatisfactory |

WDT the well-distributed teeth concept FD_{WHO} the World Health Organization functional dentition concept FD_{Class5} functional dentition classified by esthetics and occlusion FD_{Class6} functional dentition classified by esthetics, occlusion and periodontal status POP posterior occluding pairs CPI community periodontal index LA Loss of Attachment ^aAdapted from Nguyen *et al.*⁹ with permission of Quintessence Publishing Company Inc. Chicago.

Data analysis

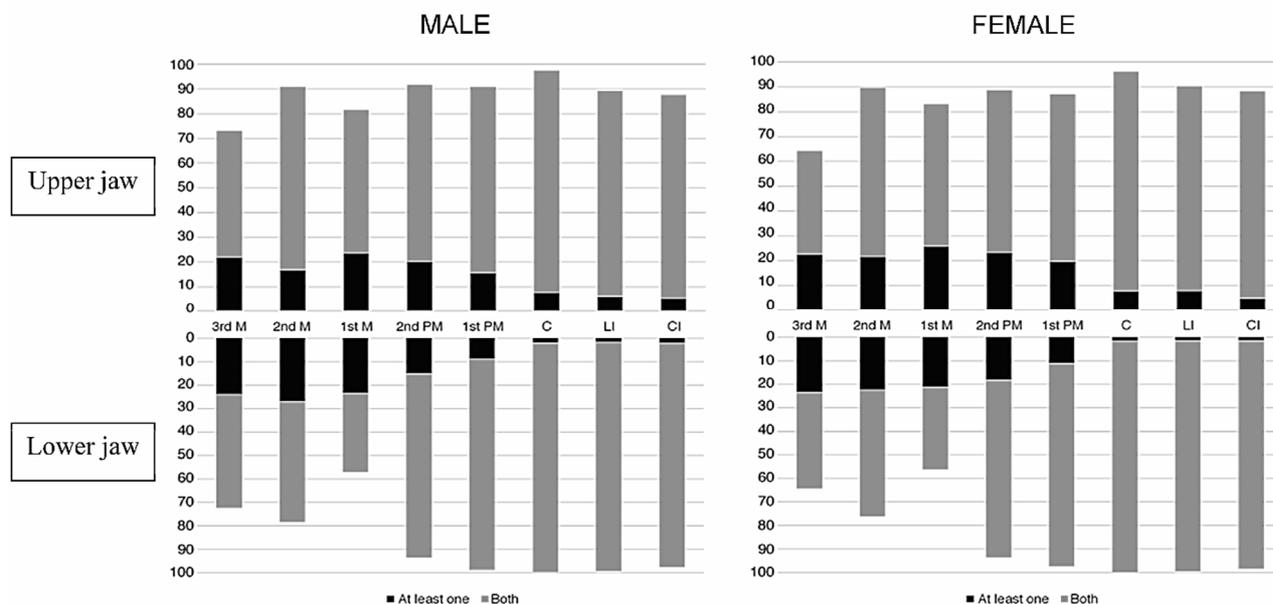
Graphs were constructed to visualize tooth retention patterns according to tooth group for each sex separately. The proportions of adults with WDT, FDWHO, FD_{Class5} and FD_{Class6} were calculated with respective confidence intervals (95% CI). The proportions of individuals who sequentially met the cutoff points for the criteria of the dental functional status classification system were calculated for the overall sample and the group of dentate individuals with WDT and FDWHO. As the Mann-Whitney test revealed a significant difference between sexes ($p < 0.001$), the mean number of teeth and mean number of POP were determined separately for men and women. The results of the dentition configurations based on the dental functional status classification system were presented in bar charts (percentage of men and women above and below the cutoff points for each level) and line charts (number of teeth and number of POP). Based on the dental functional status classification system, maxillary and/or mandibular edentulous individuals were excluded from the analysis on Level I. From Level II, the proportions of dentate men and women who reached the cutoff points were calculated. For the comparison of WDT and FDWHO of *functional dentition* in relation to meeting the other criteria of the dental functional status classification system, another version was tested replacing WDT with FDWHO on Level II.

All descriptive analyses were weighted by the sample weight due to the design effect of complex sampling using the *Complex Samples* command of the SPSS program. Observed and expected agreement and kappa coefficients were calculated to determine the level of agreement among the four definitions of *functional dentition*. All statistical analyses were performed using SPSS Statistics for Windows, version 17.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) and graphs generated on Microsoft® Excel® 2013.

Results

The initial sample identified for participation in the survey consisted of 9779 adults, but examinations were not performed on 215, resulting in a final sample of 9564 adults. The predominant teeth present were incisors, canines and premolars in both arches in men and women (Fig. 1). Molars were the least frequent teeth in both sexes. The mandibular first molars were present in 57.1% of the men and 56.2% of the women.

Fig. 1 Percentage of adults with retention of at least one or both maxillary and mandibular teeth according to type of tooth among individuals aged 35 to 44 years stratified by sex, Brazil 2010



Among the total sample (9564 subjects), 1039 (10.1%; 95% CI: 8.5-12.0%) were edentulous in the maxilla and/or mandible. The prevalence rates of the different definitions of *functional dentition* in the total sample ranged from 42.6% (95% CI: 40.0-45.2%) (FD_{Class5}) and 40.3% (95% CI: 37.7-43.0%) (FD_{Class6}) to 72.9% (95% CI: 70.1-75.4%) (WDT) and 77.9% (95% CI: 75.4-80.2%) (FDWHO). Considering only dentate individuals, the prevalence rates of WDT and FDWHO were 81.1% and 86.6%, respectively. Table 2 displays the percentage of adults with WDT and FDWHO who reached the cutoff points sequentially on Levels II to VI. Among the 6541 adults with WDT, 86.2% (95% CI: 84.1-88.0%) had a complete anterior region, but this figure diminished as the cutoff points of the following levels were considered. The same occurred in dentate individuals with FDWHO ($n=7153$), among whom the vast majority (93.6%) had ≥ 10 teeth in each arch (WDT). Although the proportion of individuals with WDT above the cutoff points on the subsequent levels was greater than the proportion of individuals with FDWHO, this difference did not achieve statistical significance due to the overlap of the 95% CIs. About half of the dentate individuals in both groups met all functionality criteria. Figure 2 display the prevalence rate of adults who met or failed to meet the criteria on each level of the dental functional status classification system in relation to the total sample. Among those who failed to meet the Level II criterion

(right side of Fig. 2), the vast majority also failed to meet the criteria on the subsequent levels.

Table 2 Percentage, 95% Confidence Interval and Count of dentate individuals meeting the criterion after dichotomization at different levels for all cut-offs

| Cutoffs of different levels | Main definitions | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------|------|----------------------------------------------|-----------|------|
| | WDT (≥ 10 teeth in each arch) (n=6541) | | | FDWHO (≥ 20 teeth present) (n=7153) | | |
| | %* | 95% CI* | n | %* | 95% CI* | n |
| II – Arch level (WDT = ≥ 10 teeth in each arch) | - | - | - | 93.6 | 92.0-94.8 | 6541 |
| III – Anterior level | 86.2 | 84.1-88.0 | 5537 | 82.4 | 80.3-84.3 | 5745 |
| III – Anterior level + IV – premolar level | 68.9 | 66.2-71.4 | 4389 | 64.6 | 62.0-67.1 | 4418 |
| III – Anterior level + IV – premolar level + V – molar level (FD _{Class5}) | 58.4 | 55.7-61.1 | 3645 | 54.7 | 52.0-57.2 | 3645 |
| III – Anterior level + IV – premolar level + V – molar level + VI – periodontal level (FD _{Class6}) | 55.4 | 52.3-58.4 | 3428 | 51.8 | 49.0-54.6 | 3428 |

WDT the well-distributed teeth concept FDWHO the World Health Organization functional dentition concept CI Confidence Interval FD_{Class5} functional dentition classified by esthetics and occlusion FD_{Class6} functional dentition classified by esthetics, occlusion and periodontal status *Percentages and 95% CIs weighted by sample weight

In the group with WDT (left side of Fig. 2), the proportion of men whose dentition configuration met the criteria of functionality was greater than the proportion of women on all levels, except Level III. These differences were statistically significant for the presence and absence of the cutoff point on Level I and the absence of the cutoff point on Level III. On the latter level, the proportion of men without a complete anterior region (14.6%; 95% CI: 11.6-18.2%) was greater than the proportion of women (9.2%; 95% CI: 7.8-10.7%). Moreover, an accentuated decrease in the percentage of subjects that met higher levels of functionality was found for both sexes. The inclusion of periodontal status proposed herein to the original system proposed by Nguyen *et al.* (5) did not result in a significant reduction in the proportion of adults who met all criteria. Although 42.6% of the adults reached the cutoff points through to Level V and this figure diminished to 40.3% with the inclusion of Level VI, the 95% CIs overlapped (data not shown). Likewise, the reduction found when the sexes were analyzed separately also did not achieve statistical significance. Similar patterns were found when FDWHO replaced WDT on Level II, especially on Levels V and VI, on which the number of adults who met the criteria was equal (Online Resource 1).

Fig. 2 Distribution of subjects, by sex, according to the dental functional status classification system adapted from Nguyen *et al.* (Level II: WDT)

(Continues)

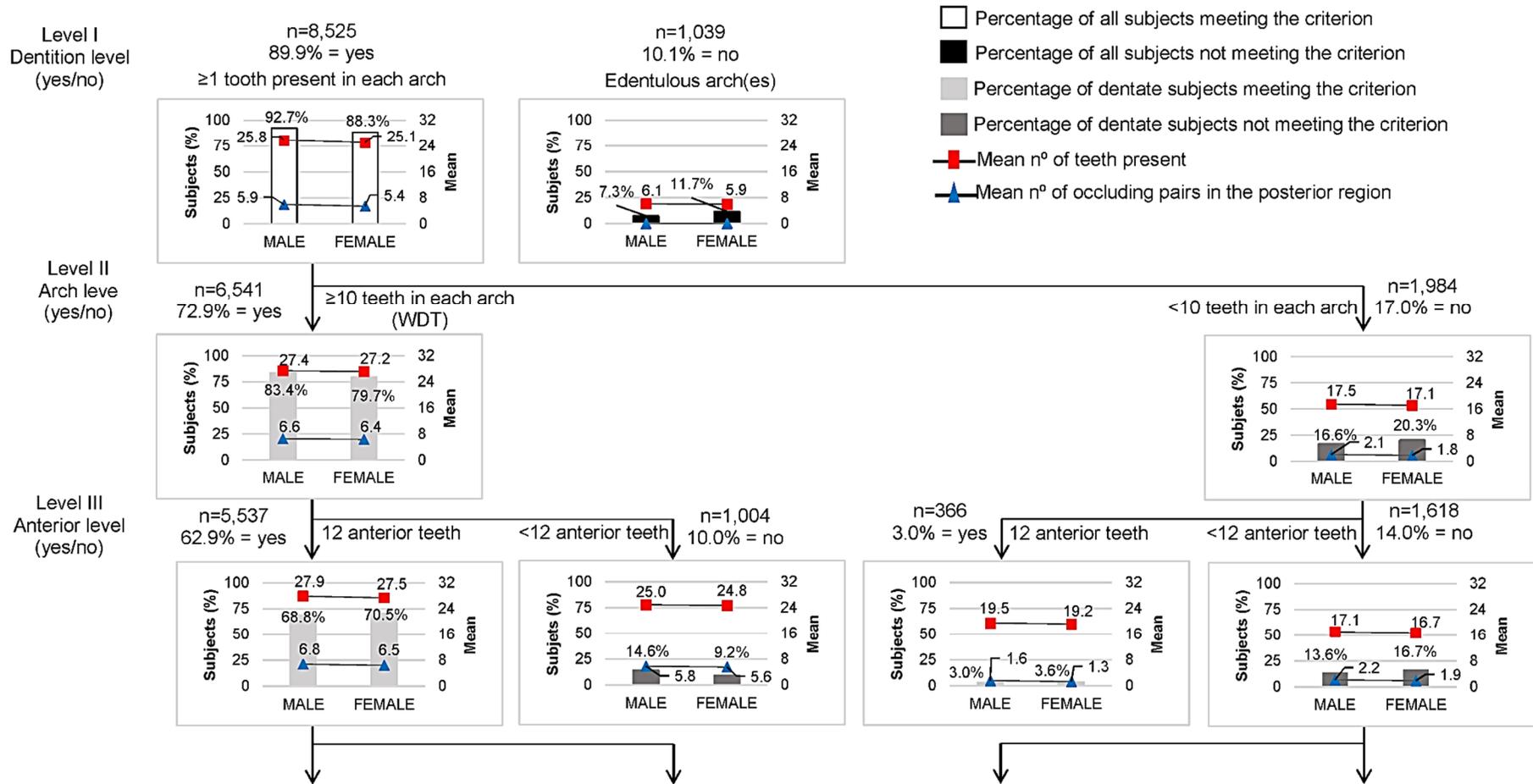
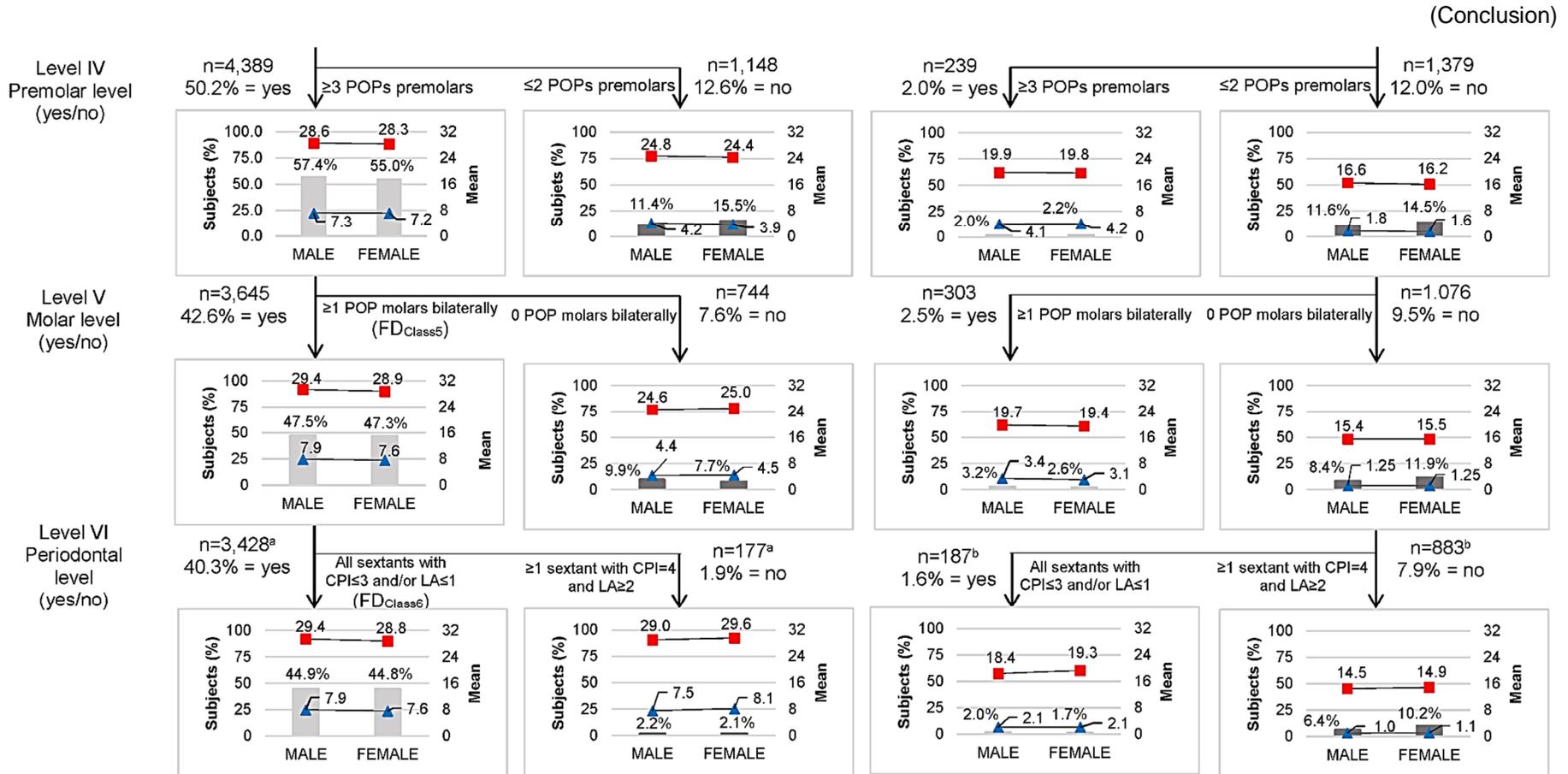
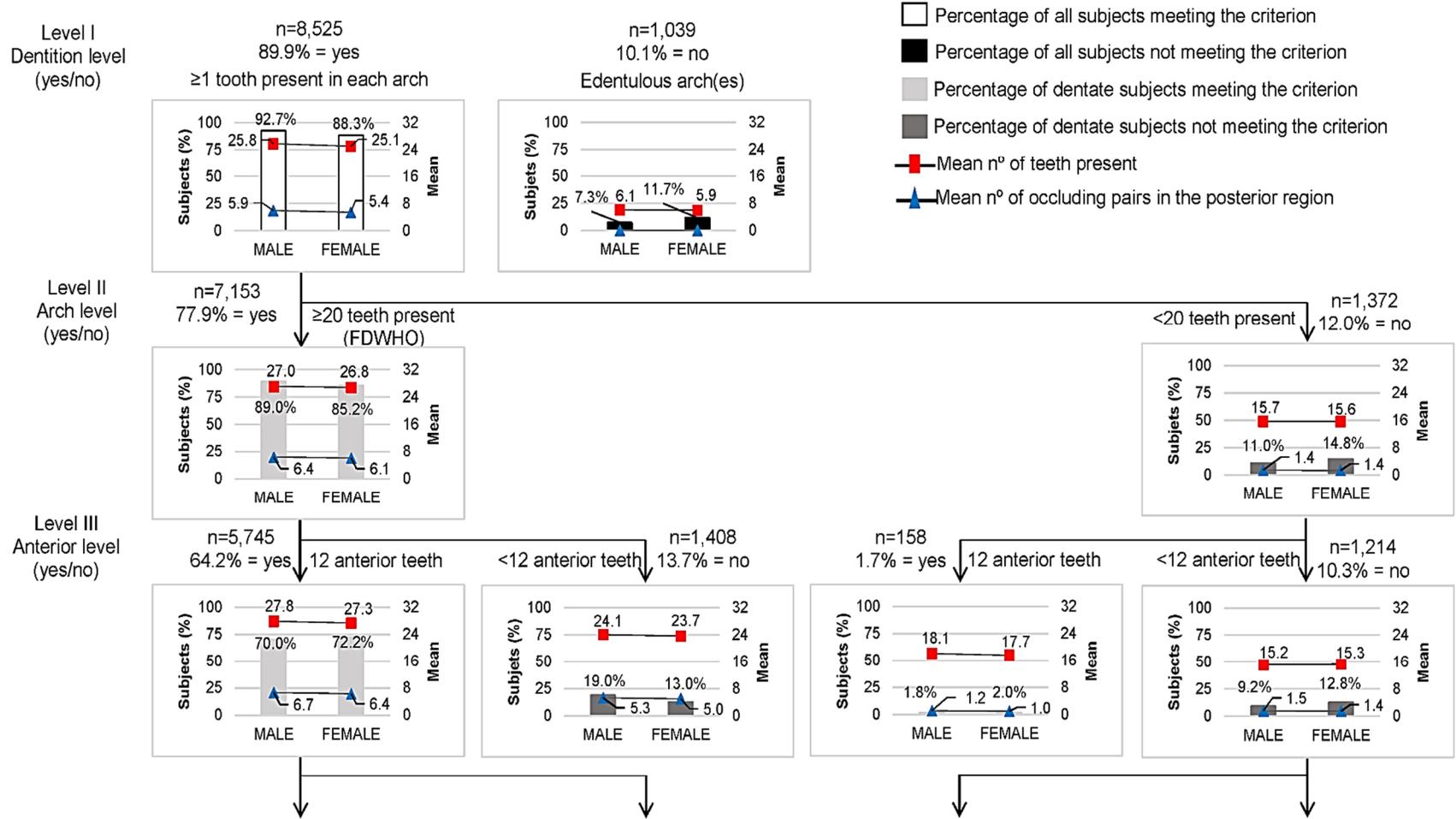


Fig. 2 Distribution of subjects, by sex, according to the dental functional status classification system adapted from Nguyen *et al.* (Level II: WDT)



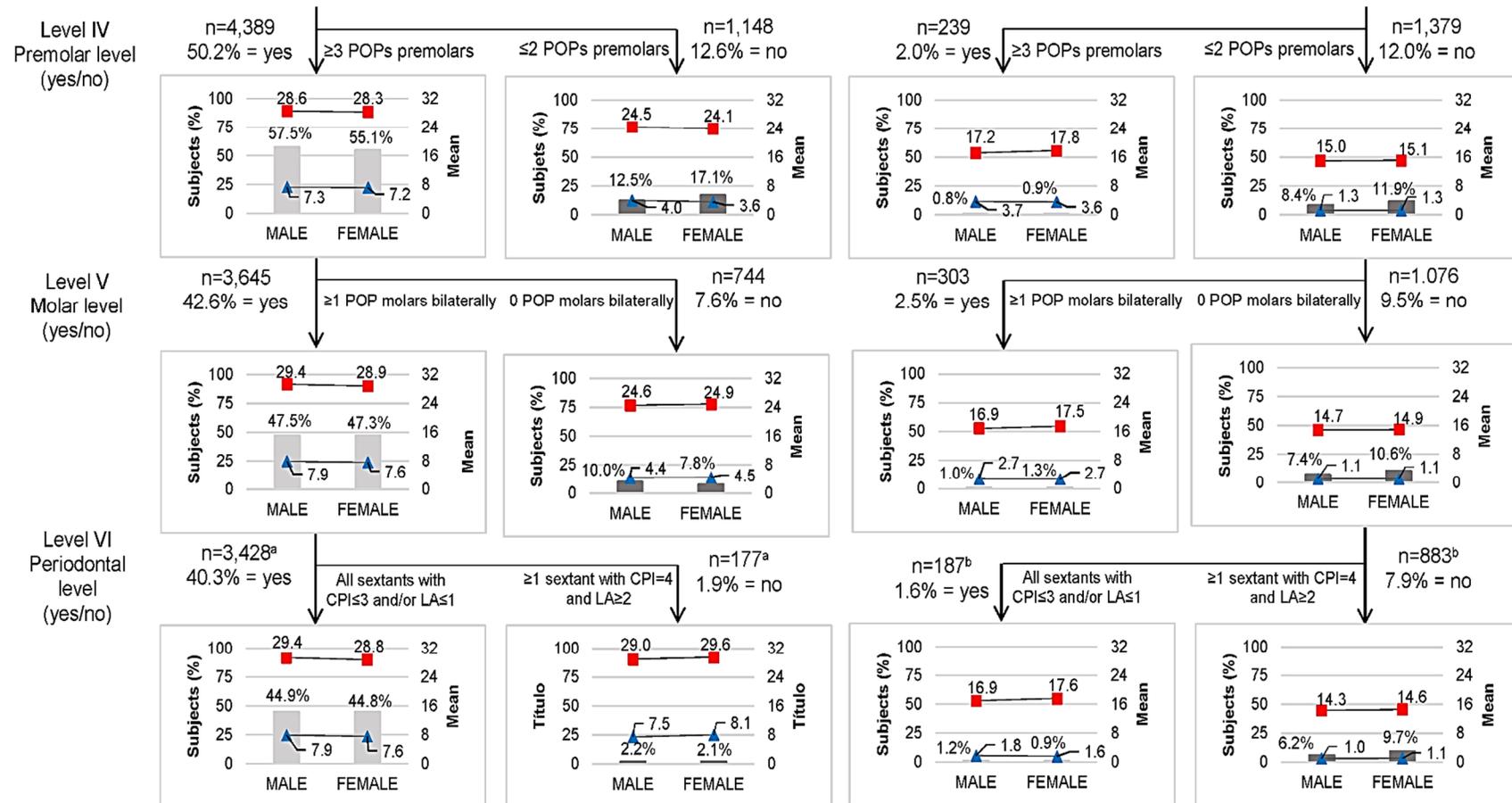
Online Resource 1 Distribution of subjects, by sex, according to the dental functional status classification system adapted from Nguyen *et al.* (Level II: FDWHO)

(Continues)



Online Resource 1 Distribution of subjects, by sex, according to the dental functional status classification system adapted from Nguyen *et al.* (Level II: FDWHO)

(Conclusion)



Among the dentate individuals, the mean number of teeth was 25.4 (95% CI: 25.1-25.6) and the mean number of POP was 5.6 (95% CI: 5.5-5.8). In the group with WDT, the mean number of teeth among men and women was 27.4 and 27.2, respectively, which was higher than among those without WDT (17.5 and 17.1, respectively) and similar to the figures found when FDWHO was considered (27.0 and 26.8, respectively) (Fig. 2 and Online Resource 1). Men and women who reach the cutoff points for Levels II to VI (left side of Fig. 2) had, on average, 27 to 29 teeth. The mean number of POP was considerably higher among the men and women who sequentially met the functionality criteria of Levels II to VI. Similar results were found for the number of teeth and POP when FDWHO replaced WDT on Level II (Online Resource 1).

Table 3 shows the results of observed and expected agreement and *kappa* coefficients among *functional dentition* definitions. The observed agreement among the definitions was higher than that expected simply due to chance, especially between WDT and FDWHO (93.6% vs. 59.1%) and between FD_{Class5} and FD_{Class6} (98.1% vs. 53.1%), for which the calculated *kappa* coefficients were the only values to express nearly perfect agreement. Lower agreement was found between FDWHO and FD_{Class5} and FD_{Class6}.

Table 3 Observed and Expected Agreement, and *kappa* coefficients among *functional dentition* definitions

| Functional dentition definitions | FD_{Class6} | | WDT | | FDWHO | |
|-----------------------------------------|----------------------------|---------------------|-------------|---------------------|--------------|---------------------|
| | % | <i>kappa</i> | % | <i>kappa</i> | % | <i>kappa</i> |
| WDT | 67.7 (44.9) | 0.41 | - | - | - | - |
| FDWHO | 61.3 (43.2) | 0.32 | 93.6 (59.1) | 0.84 | - | - |
| FD_{Class5} | 98.1 (53.1) | 0.96 | 69.7 (45.6) | 0.44 | 63.3 (44.1) | 0.34 |

WDT the well-distributed teeth concept FDWHO the World Health Organization functional dentition concept FD_{Class5} functional dentition classified by esthetics and occlusion FD_{Class6} functional dentition classified by esthetics, occlusion and periodontal status ^a *Kappa* coefficients in bold type with p-value < 0.001

Discussion

We hypothesized that the prevalence of *functional dentition* is affected by the definition employed and that agreement among the four definitions must be low. Our

assumptions were confirmed. Prevalence rates of *functional dentition* varied considerably among Brazilian adults using four different definitions. Lower prevalence rates were found for FD_{Class5} and FD_{Class6} , which were more demanding in terms of function. Agreement expressed using *kappa* coefficients was fair to moderate between the new proposed definitions (FD_{Class5} and FD_{Class6}) and the most widely employed definitions (WDT and FDWHO). Classifying the configurations of dentitions using the dental functional status classification system adapted from Nguyen *et al.* [5], nearly half of the dentate individuals met all proposed functionality criteria. The proportions of dentate individuals with WDT and FDWHO that reached the cutoff points subsequently were similar, which contrasts the notion that WDT would be capable of meeting the other criteria in a broader-scoped fashion in comparison with FDWHO [5].

One limitation of this study is that a POP was defined as a pair of antagonist posterior teeth, but it was not possible to verify occlusal contact due to the fact that the data were obtained indirectly through the databank provided by the BMH. Another limitation concerning clinical exams is that only index teeth were evaluated and each individual was classified based on the highest CPI and LA values encountered, as proposed by the WHO [25] due to its greater viability in epidemiologic studies. On the other hand, one of the strengths of our study is the high number of participants in this national representative sample, which was approximately three times larger than samples in previous studies [5,15,17]. Moreover, to the best of our knowledge, this was the first time that the dental functional status classification system proposed by Nguyen *et al.* [5] was adapted, with the inclusion of periodontal status and administered to a population in the Americas.

The configuration of dentitions was evaluated based on the presence of groups of teeth, which demonstrated that the first molars were the most frequently missing teeth in both arches in men and women. This finding confirms previous evidence that molars are at greater risk of developing caries and being extracted in comparison to anterior teeth and premolars [26,27]. Such risks are even greater for molars in the mandibular arch [27], which may explain the greater frequency of missing mandibular first and second molars in both sexes in the present study. The poorer status of molars in different populations may be explained by the long exposure time of the first molar in the oral cavity due to its earlier eruption as well as the anatomic aspects of molars that hinder adequate hygiene, such as the more posterior location and more retentive grooves and fissures. Considering this greater risk, the fact that molars are less

retained in dentitions and evidence that prosthetic replacement is not justified in terms of either clinical [12,13] or subjective [14,15] aspects, it seems sensible to incorporate shortened dentitions to the premolars into clinical practice and oral health goals.

The prevalence rates of WDT and FDWHO among the total sample of Brazilian adults were significantly higher than those found among Vietnamese adults [5] and slightly lower than the proportion of Chinese adults with WDT. A study involving Bulgarian adults identified the same proportion of dentate adults with WDT [15]. These comparisons demonstrate that, although the goal proposed by the WHO [7] is far from being reached, the situation in Brazil is not much different from that in other countries. However, one must consider the difference that the participants in the studies cited ranged in age from 20 to more than 70 years [5,15,17], a rather large range that encompasses the range employed in the present study (35 to 44 years).

A significant difference between the sexes was found on Level I, as the frequency of edentulism was greater among the women. This finding is in agreement with data from previous studies that report that women have a greater chance of exhibiting missing teeth in the dentition as a whole [26] as well as a smaller chance of having a functional dentition [3]. Regarding the sequential levels (II to VI), the only significant difference between sexes was found for Level III: the proportion of women without a complete anterior region was lower than the proportion among the men. This finding is also supported by data reported in the literature. According to Damyanov *et al.* [26], women have less chance of losing anterior teeth than men, probably due to their higher esthetic demands.

Direct comparisons among studies regarding the mean number of teeth and POP in the dentitions on each level is not possible due to the fact that previous studies using the dental functional status classification system pooled the sexes in the analyses and also analyzed a broader age range [5,15,17]. However, the means reported in the four populations were quite similar, likely demonstrating a similar pattern: Greater mean numbers of teeth and POP were found in groups whose dentitions met all functionality criteria and the lowest means were found in groups that failed to meet any of the cutoff points.

If the oral health status of the Brazilian population were evaluated using the WDT and FDWHO definitions, the conclusion would be that the situation is more favorable due to the higher prevalence rates. When taking into account the distribution of the teeth in the regions of the mouth and periodontal status (FD_{Class5} and FD_{Class6}),

the majority of individuals (approximately 60%) does not have oral status that meets the requirements for function proposed by the dental functional status classification system adapted from Nguyen *et al.* [5]. Incorporating these requirements to the concept of *functional dentition* leads to a qualitative definition that is more compatible with esthetic and nutritional demands. These requirements have been demonstrated to have a positive association with satisfaction with mouth [15], as well as chewing ability [18,19] and satisfaction with chewing performance [15]. The addition of these requirements to the quantitative criterion makes the new definitions studied the “best” definitions of *functional dentition* from both the normative and subjective standpoints.

Among the advantages of using these new definitions is the adoption of clinical parameters that involve esthetics, which is related to the functions of speaking and smiling as well as satisfactory occlusion and periodontal status, which contribute favorably to chewing function. Occlusal contacts due to POPs favor chewing by enabling the adequate shredding of food. Moreover, the role of satisfactory periodontal status can be explained because it is intuitive that high occlusal forces demand that teeth are firmly supported by healthy periodontal tissue [22]. According to Alkan *et al.* [28] occlusal harmony exists when the various components of the masticatory system (teeth and supporting bone, temporomandibular joint, muscles and ligaments) are healthy and can withstand the functional stress. Occlusal equilibrium is impaired by periodontal disease when the bone around the teeth is reduced, tooth mobility is increased and teeth migrate [28]. The disadvantage of adopting these new definitions is the more restrictive nature of these conditions and the need to add new items to clinical exams performed in studies, such as occlusal contact between posterior teeth, to allow the evaluation of oral status not to be restricted to counting the number of teeth present.

WDT and FDWHO exhibited high and significant agreement, demonstrating that these definitions can be considered almost as the same outcome in populations with similar characteristics to those of Brazilian adults. Despite this, agreement between WDT and the new proposed definitions (FD_{Class5} and FD_{Class6}) was slightly higher than that found between them and FDWHO. However, agreement in both cases was considered low. Thus, the main definitions of *functional dentition* proposed in the literature were not completely capable of determining the new criteria of functionality in the adult Brazilian population, as suggested in previous studies [5,6].

The present findings point to the comparison of four definitions of *functional dentition* as a direction for other study designs, which should include a clinical evaluation of bite force and other subjective aspects. Case-control and cohort studies could evaluate which of these definitions is most related to occlusal force and satisfaction with mouth over time. One question that remains without an answer regards the inclusion of periodontal status to the original system. This can only be determined in future studies that involve the evaluation of the periodontal status of each tooth and are conducted with different populations. The recognition of the new definitions of *functional dentition* implies a revision of public policies and clinical practices of rehabilitation, since prosthetic replacement in adults should not only be based on the teeth that are absent, but also on how the teeth present are distributed and their periodontal status.

Conclusions

The oral health status of Brazilian adults varied considerably using the different definitions proposed for *functional dentition* and a low level of agreement was found between the new definitions (FD_{Class5} and FD_{Class6}) and those currently employed (WDT and FDWHO). The use of function criteria that consider esthetics, occlusion and periodontal status demonstrates that only a small portion of this population have dentitions that meet all these criteria. There is no evidence of the need to replace FDWHO with WDT in public oral health policies for populations with similar epidemiological characteristics to the sample analyzed herein. When considering the adoption of the new definitions for the establishment of oral health goals, researchers and administrators should bear in mind their restrictive nature. The indication and planning of prosthetic rehabilitation should not only be based on the teeth that are absent, but also on how the teeth present are distributed and their periodontal status. This is valid both for the treatment of patients in clinical practice as well as the establishment of goals in public policies.

Acknowledgments

The authors are grateful to the Brazilian Ministry of Health for making the databank available. The authors are also grateful to The International Journal of

Prosthodontics, Nguyen *et al.* and Quintessence Publishing Company, who has the copy rights, for the permission to reproduce Table 1.

Ethical approval

The Brazilian National Human Research Ethics Committee approved the 2010 NOHS under process number 15,498 on July 1st, 2010. All procedures performed in studies involving human participants were in accordance with the ethical standards of the institutional and/or national research committee and with the 1964 Helsinki declaration and its later amendments or comparable ethical standards.

Informed consent

Informed consent was obtained from all individual participants included in the study.

Conflict of Interest

The authors declare that they have no conflict of interest.

References

1. WHO Expert Committee on Recent Advances in Oral Health. Recent advances in oral health: WHO Technical Report Series. Geneva: World Health Organization; 1992. 44 p
2. Peres, MA, Barbato PR, Reis SCGB, Freitas CHSM, Antunes JLF (2013) Tooth loss in Brazil: analysis of the 2010 Brazilian Oral Health Survey. *Rev Saude Publica* 47:1-11
3. Chalub LLFH, Borges CM, Ferreira RC, Haddad JPA, Ferreira EF, Vargas AMD (2014) Association between social determinants of health and functional dentition in 35-year-old to 44-year-old Brazilian adults: a population-based analytical study. *Community Dent Oral Epidemiol* 42:503-516
4. Hobdell M, Petersen P, Clarkson J, Johnson N (2003) Global goals for oral health 2020. *Int Dent J* 53:285-288
5. Nguyen TC, Witter DJ, Bronkhorst EM, Pham LH, Creugers NHJ (2011) Dental function status in a Southern Vietnamese adult population—an analysis by a combined quantitative and qualitative classification system. *Int J Prosthodont* 24:30–37
6. Gotfredsen K, Walls AWG. What dentition assures oral function? (2007) *Clin Oral Implants Res* 18:34–45
7. World Health Organization, International Association for Dental Research (1993) 4th World Congress on Preventive Dentistry, "Trends in Prevention—Promotion of Oral Health within General Health Care...Possibilities and Limitations in Preventive Dentistry", September 3-5, University of Umed, Sweden
8. Ministry of Health (BR) (2004) Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Projeto SB Brasil 2003: condições de saúde bucal da população brasileira 2002-2003: resultados principais [SB Brasil 2003 Project: oral health conditions of Brazilian population 2002-2003: principal results]. Brasília: Ministry of Health (BR);51 p. Portuguese
9. Ministry of Health (BR) (2011) Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Coordenação Nacional de Saúde Bucal.. SB Brasil 2010: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: resultados

- principais [SB Brasil 2010: National Oral Health Survey: principal results]. Brasília: Ministry of Health (BR);92 p. Portuguese
10. Nascimento S, Frazão P, Bousquat A, Antunes JLF (2013) Dental Health in Brazilian adults between 1986 and 2010. *Rev Saude Publica* 47:69-77
 11. Witter D, van Palenstein Helderma W, Creugers N, Käyser A (1999) The shortened dental arch concept and its implications for oral health care. *Community Dent Oral Epidemiol* 27:249-258
 12. Wolfart S, Marré B, Wöstmann B, Kern M, Mundt T, Luthardt R, et al. (2012) The Randomized Shortened Dental Arch Study: 5-year Maintenance. *J Dent Res* 91:65S-71S
 13. Reissmann D, Heydecke G, Schierz O, Marré B, Wolfart S, Strub J, et al. (2014) The Randomized Shortened Dental Arch Study: temporomandibular disorder pain. *Clin Oral Invest* 18:2159-2169
 14. Wolfart S, Müller F, Gerß J, Heydecke G, Marré B, Böning K, et al. (2014) The randomized shortened dental arch study: oral health-related quality of life. *Clin Oral Invest* 18:525-533
 15. Damyanov M, Witter D, Bronkhorst E, Creugers N (2013) Satisfaction with the dentition related to dental functional status and tooth replacement in an adult Bulgarian population: a cross-sectional study. *Clin Oral Invest* 17:2139-2150
 16. Zhang Q, Witter D, Gerritsen A, Bronkhorst E, Creugers N (2013) Functional dental status and oral healthrelated quality of life in an over 40 years old Chinese population. *Clin Oral Invest* 17:1471-1480
 17. Zhang Q, Witter D, Bronkhorst E, Jia M, Creugers N (2012) Dental functional status with and without tooth replacement in a Chinese adult population. *Clin Oral Invest* 16:1251-1259
 18. Nguyen TC, Witter DJ, Bronkhorst EM, Creugers, NHJ (2011) Chewing ability and dental functional status. *Int J Prosthodont* 24:428–436
 19. Zhang Q, Witter DJ, Bronkhorst EM, Creugers NHJ (2013) Chewing ability in an urban and rural population over 40 years in Shandong Province, China. *Clin Oral Invest* 17:1425-1435
 20. Johansson AS, Svensson KG, Trulsson M (2006) Impaired Masticatory Behavior in Subjects With Reduced Periodontal Tissue Support. *J Periodontol* 77:1491-97

21. Borges TF, Regalo SC, Taba Jr. M, Siéssere S, Mestriner Jr. W, Semprini M (2013) Changes in Masticatory Performance and Quality of Life in Individuals With Chronic Periodontitis. *J Periodontol* 84:325-31
22. Okada T, Ikebe K, Inomata C, Takeshita H, Uota M, Mihara Y, et al. (2014) Association of periodontal status with occlusal force and food acceptability in 70-year-old adults: from SONIC Study. *J Oral Rehab* 41:912-919
23. Silva N, Roncalli AG (2013) Sampling plan, weighting process and design effects of the Brazilian Oral Health Survey. *Rev Saúde Pública* 47:3-11
24. Roncalli AG, Silva NN, Nascimento AC, Freitas CHSM, Casotti E, Peres KG, et al. (2012) [Relevant methodological issues from the SBBrazil 2010 Project for national health surveys]. *Cad Saude Publica* 28:S40-S57. Portuguese
25. World Health Organization (1997) *Oral health surveys: basic methods*, 4th edn. World Health Organization, Geneva
26. Damyanov N, Witter D, Bronkhorst E, Creugers N (2012) Dental Status and Associated Factors in a Dentate Adult Population in Bulgaria: A Cross-Sectional Survey. *Int J Dent* 2012:1-11
27. Nguyen TC, Witter DJ, Bronkhorst EM, Truong NB, Creugers NHJ (2010) Oral health status of adults in Southern Vietnam - a cross-sectional epidemiological study. *BMC Oral Health* doi: :10.1186/1472-6831-10-2
28. Alkan A, Keskiner I, Arici S, Sato S (2006) The Effect of Periodontitis on Biting Abilities. *J Periodontol* 77:1442-1445
29. Gordon P, Murray J, Todd J (1994) The shortened dental arch: Supplementary analyses from the 1988 adult dental health survey. *Community Dent Health* 11:87-90
30. Borrell L, Papapanou P. (2005) Analytical epidemiology of periodontitis. *J Clin Periodontol* 32:132–158
31. Schatzle M, Loe H, Lang NP, Burgin W, Anerud A, Boysen H (2004) The clinical course of chronic periodontitis: IV. Gingival inflammation as a risk factor for tooth mortality. *J Clin Periodontol* 31:1122–1127

5.2 Artigo 2

Functional dentition in Brazilian adults: An Investigation of Social Determinants of Health (SDH) using a multilevel approach

Functional dentition in Brazilian adults and SDH

Loliza L.F.H. Chalub^{1*}

Carolina C. Martins²

Raquel C. Ferreira¹

Andréa M.D. Vargas¹

¹ Department of Community and Preventive Dentistry, School of Dentistry, Federal University of Minas Gerais [Universidade Federal de Minas Gerais], Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil

² Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, School of Dentistry, Federal University of Minas Gerais [Universidade Federal de Minas Gerais], Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil

* Corresponding author

E-mail: lolischalub@gmail.com (LC)

Abstract

Objectives

Estimate the prevalence of functional dentition among Brazilian adults using three different definitions and identify associated factors.

Methods

A cross-sectional study was conducted involving 9564 Brazilian adults aged 35-44 years who participated in the 2010 National Oral Health Survey. Data collection involved oral examinations and the administration of questionnaires. The following definitions were used: 1 - WHO Functional Dentition (FDWHO: ≥ 20 teeth present); 2 - well-distributed teeth (WDT: ≥ 10 teeth in each arch); 3 - Functional dentition classified by esthetics, occlusion and periodontal status (FD_{Class}: dentitions that sequentially exhibit \geq one tooth in each arch, ≥ 10 teeth in each arch, 12 anterior teeth, \geq three premolar posterior occluding pairs [POPs], \geq one molar POP bilaterally and all sextants with CPI ≤ 3 and/or CAL ≤ 1). The independent variables were contextual factors (Municipal Human Development Index [MHDI]), Gini coefficient, fluoridated water supply and oral health coverage) and individual factors (gender, self-declared skin color, schooling, household income, age group, treatment need, dental pain, dental appointments and dental services). Multilevel mixed-effect Poisson regression analyses were performed.

Results

The prevalence of functional dentition based on the FDWHO, WDT and FD_{Class} definitions was 77.9%, 72.9% and 40.3%, respectively. Adults with ≥ 12 years of schooling and household income $>$ US\$2557 had higher prevalence rates of FDWHO (PR: 1.42 and 1.15, respectively), WDT (PR: 1.58 and 1.20, respectively) and FD_{Class} (PR: 2.16 and 1.59, respectively) in the model adjusted for gender, age group, oral health services and contextual factors. A very high MHDI and presence of fluoridated water supply were associated with higher prevalence rates of the three outcomes.

Conclusions

The incorporation of the criteria of a new definition of functional dentition led to a lower prevalence rate among Brazilian adults. Striking individual and contextual inequalities were identified with regard to the three definitions analyzed, which need to be addressed through intersectoral efforts.

Introduction

One of the global goals of the World Health Organization (WHO) is the retention of a natural, esthetic, functional dentition of no less than 20 teeth throughout life with no need for tooth replacement [1]. Recent findings demonstrate that the natural teeth ensure greater satisfaction and oral health-related quality of life (OHRQoL) in comparison to prosthetic replacements [2,3], which underscores the importance of the incorporation of this goal in public policies and the need for efforts directed at achieving this goal in the adult population.

The definition of functional dentition based on the quantitative WHO criteria is the most employed in the literature [4-8]. However, since each tooth group performs a different function, the quantitative concept has been questioned, as the mere number of teeth seems to be a simplistic definition in terms of functionality. Thus, Nguyen *et al.* [9] developed a dental functional status classification system with five levels that consider the following requirements: at least one tooth in each arch, at least 10 teeth in each arch, all maxillary and mandibular anterior teeth, three to four posterior occluding pairs (POPs) and at least one molar POP bilaterally. This new definition of functional dentition has been evaluated in different populations in Europe and Southeast Asia [2,3,9], but has not previously been employed in Latin America.

The functionality criteria of this system have demonstrated positive impacts on chewing function for both fibrous and pasty foods [10,11] as well as greater satisfaction with mouth [2] and better OHRQoL [3]. However, this system does not address periodontal status. Thus, there is a need to incorporate the knowledge that the loss of periodontal tissue exerts a negative impact on chewing function [12].

The investigation of positive oral health outcomes has emerged as a new approach in research, which has traditionally focused on studying disease. Functional dentition has been selected as the outcome variable in some studies [5,8], which have found associations with gender, income, schooling, the use of healthcare services, age group [5,8] and risk behaviors [8] (individual factors) as well as mean municipal schooling and fluoridated water supply [5] (contextual factors). Such aspects are identified as Social Determinants of Health (SDH), the relationships of which to health are established by conceptual theoretical models used as reference [13,14].

Solar and Irwin [13] proposed one of the most widely known models, which was adopted by the WHO commission on SDH [15] and considers two categories: structural

and intermediate SDH. The former constitute social, political and economic factors that concede increments to socioeconomic positions (also considered structural determinants in this model), which give rise to specific health determinants (intermediate determinants). The main intermediate SDH are material circumstances as well as behavioral, biological and psychosocial factors [13]. Watt and Sheiham [14] proposed an adaptation to this model for oral health to address inequalities so that healthcare sector does not remain repeating the same pattern, namely, only focusing on behavioral changes [13,14].

Based on the recognition of the causal priority of structural determinants [13], multilevel regression models have been employed in dental studies to evaluate the effects of contexts on oral health outcomes. Some examples of this methodological approach regard the study of dental caries in 12-year-old adolescents [16], periodontal disease [17], tooth loss [18] and the need for dental treatment [19]. Despite this recent dissemination of multilevel modes in dentistry, to the best of our knowledge, this method has not yet been employed in the investigation of functional dentition comparing three different definitions. Thus, the aim of the present study was to estimate the prevalence of functional dentition in Brazilian adults aged 35 to 44 years using three different definitions and identify associated individual and contextual factors employing a multilevel approach.

Materials and Methods

Study design and sample

The data employed in the present cross-sectional study were taken from the 2010 National Oral Health Survey (NOHS) conducted by the Brazilian Ministry of Health (BMH) in the five regions of the country [20]. The division of Brazil into five large regions (north, northeast, central west, southeast and south) was determined by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) and has been used in epidemiological studies with a national scope. Thus, these regions were adopted in the sampling project, along with the capitals of the 27 Brazilian states, including the Federal District, which totaled 32 domains formed by 177 municipalities (27 capitals and 30 municipalities in each region). The sample was obtained through the random selection of municipalities and census sectors, configuring multi-stage cluster sampling

with probability proportional to size [21]. Detailed information on the method employed is found in others publications [21,22].

For the 35-to-44-year-old age group used in the present study, the calculation of the sample size was based on the mean number of decayed, missing and filled teeth (DMFT) found in each domain on the national survey conducted in 2003 [23]. The sample size was increased to compensate for a possible 20% loss rate and a design effect of 2 [21].

Data collection

Data collection involved oral examinations to determine the prevalence and severity of the main oral health conditions and the administration of questionnaires addressing demographic characteristics, socioeconomic status, perceptions regarding oral health and the use of dental services. The field teams were formed by an examiner (dentist) and annotator who had undergone 32 hours of training workshops. Consensus calibration was adopted to calculate the level of agreement between each examiner and the results obtained by consensus of the team. Kappa coefficients were calculated for each examiner and condition studied, with 0.65 established as the minimum acceptable value [22].

The oral examinations were performed following the guidelines of the WHO manual for epidemiological studies [24], using the DMFT index, the Community Periodontal Index (CPI) and the Clinical Attachment Level (CAL) for the determination of tooth status and periodontal status, respectively. Among all the oral data collected, only the DMFT index, the number of teeth (including 3rd molars), number of POPs and the CPI/CAL codes of the sextants were considered in the present study. The total number of teeth was determined by the number of teeth present, excluding codes 4, 5 (missing) and 8 (unerupted) of the DMFT index. A POP was defined as a pair of antagonist posterior teeth on each side of the mouth, such as the pairs formed by teeth 16 and 46 and teeth 26 and 36. Periodontal status was determined by the highest CPI and CAL codes encountered among the sextants. Satisfactory periodontal status was defined as follows: all sextants in the oral cavity with, at most, shallow pockets and/or attachment loss of 5 mm ($CPI \leq 3$ and/or $CAL \leq 1$).

Variables

The dependent variables were defined as three oral health outcomes, which were based on the original variables available in the databanks (DMFT index, CPI and CAL), as follows:

a) Outcome 1 –WHO functional dentition (FDWHO): presence of 20 or more teeth in the mouth;

b) Outcome 2 –Well-distributed teeth (WDT): presence of at least 10 teeth in each arch;

c) Outcome 3 – Functional dentition classified by esthetics, occlusion and periodontal status (FD_{Class}): presence of at least one tooth in each arch, at least 10 teeth in each arch, all maxillary and mandibular anterior teeth, three or four premolar POPs, at least one molar POP bilaterally and all sextants with, at most, shallow pockets and/or 5 mm of clinical attachment loss (CPI \leq 3 and/or CAL \leq 1). These conditions were based on the dental functional status classification system adapted from Nguyen *et al.* [9], which uses functionality criteria beyond merely quantitative criteria to define functional dentition.

The independent variables were composed by the individual (intermediate SDH) and contextual (structural and intermediate SDH) factors associated with health (Table 1).

The nine variables that compose the individual factors were acquired using questionnaires during the data collection process. Gender and self-declared skin color were not used as biological makers, but potentially reflect socio-demographic position, which can exert an influence on the distribution of oral health [19]. Schooling and household income are representative of socioeconomic position and respectively reflect the consequences of life course regarding access to education and surrounding conditions. These variables were collected in a continuous quantitative format and categorized in a similar manner to the pattern employed in the literature [6,16,17,19] (Table 1). Household income was determined in Brazilian currency and converted to US dollars (mean exchange rate in 2010: R\$1.76 = US\$1.00). Age group is a biological factor, which, together with the aforementioned individual factors, integrates the social determinants contained in the last two columns of the WHO theoretical model of the SDH [13]. Treatment need (yes/no) and dental pain in the previous six months (yes/no) express oral health-related biological factors. The two variables regarding dental appointments and dental services (at least one appointment in lifetime [no/yes]; type

of service used during the last dental appointment [public/private/healthcare plan, other) integrate factors regarding oral healthcare services, which also exert an impact on oral health [14].

Contextual factors represent the social policies and wellbeing category in the first column of the WHO theoretical model of the SDH, which addresses structural determinants that intensely affect health by generating differences in power, prestige and access to essential resources [13]. Among such factors is included the Brazilian 2010 Municipal Human Development Index (2010 MHDI). Which follows the same calculation and dimensions as the global Human Development Index. Up to 0.499, the MHDI is classified as very low and, rising from this figure, the classifications are denominated low, middle, high and very high with each increase of 0.100. An MHDI above 0.8 is classified as very high [25]. This classification was adopted in the present study to categorize the 2010 MHDI. However, as the three initial categories represented only 15% of the total sample, these categories were pooled into a single category (very low, low and medium).

The Gini income coefficient measures the difference in the distribution of income (or buying power) among individuals or families within a municipality based on a perfectly equal distribution. Thus, the coefficient ranges from zero (absolute equality) to 1 (absolute inequality) [26] and the categories were defined by distribution tertiles. These two indices were consulted in the 2013 Brazil Atlas of Human Development [27], which allows a selection based on data extracted from the 2010 demographic census. Fluoridated water supply is another contextual factor evaluated which is considered the broadest-scoped and most socially fair form of access to fluoride [28]. The National Basic Sanitation Survey performed by the IBGE in 2008 [29] was the source of information regarding the fluoridation of water in each municipality (absent/present).

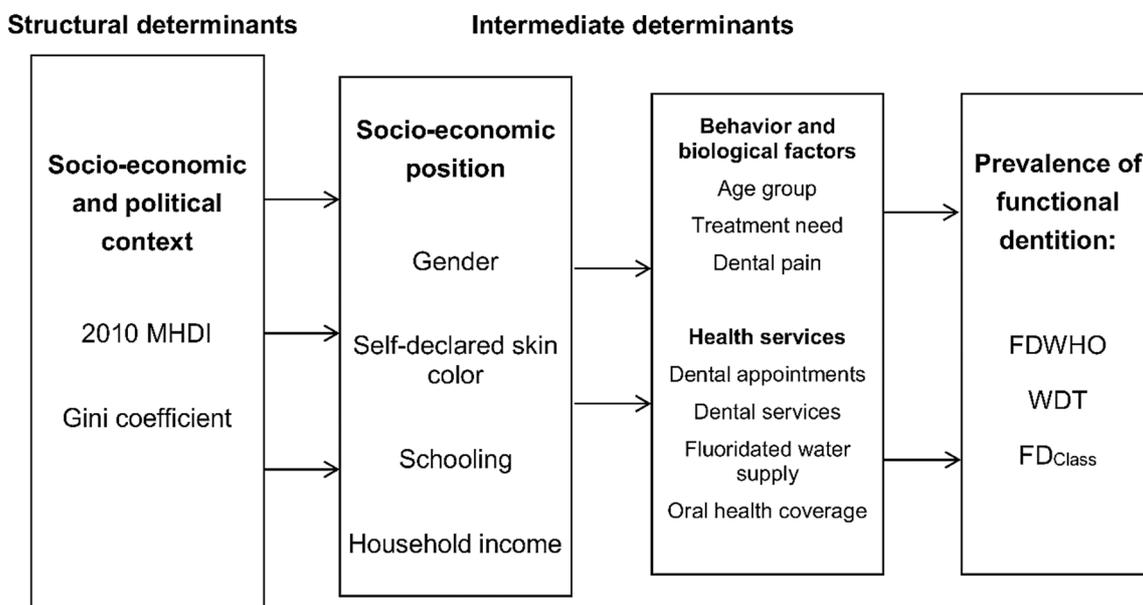
Table 1. Independent variables according to analysis level and to Social Determinants of Health (SDH) categories

| Level | Categories | Variable | Description |
|------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 st level - Individual | Intermediate SDH | Gender | Sex of individual (female/male) |
| | | Self-declared skin color | Self-declared skin color (black/white, yellow, brown, indigenous) |
| | | Schooling | Completed years of study (up to 4years/5 to 8 years/9 to 11 years/12 or more years) |
| | | Household income | Total income of all residents in home in month prior to administration of questionnaires (\leq US\$284/US\$285 to US\$852/US\$853 to US\$2557/>US\$2557) |
| | | Age group | Age group of individual (35 to 39 years/40 to 44 years) |
| | | Treatment need | Self-rated need for dental treatment at time of study (yes/no) |
| | | Dental pain | Report of dental pain in previous six months (yes/no) |
| | | Dental appointments | At least one dental appointment in lifetime (no/yes) |
| | | Dental services | Type of service used during the last dental appointment (public/private/healthcare plan, other) |
| 2 nd level– Contextual | Structural SDH | Municipal Human Development Index – 2010 MHDI | Summarized measure of basic living conditions of a population centered on health, knowledge, standard of living/income based on municipal data (very low, low, medium/high/very high) |
| | | Gini coefficient | Measure of deviation of distribution of wealth (or buying power) among individuals or families in a municipality based on perfectly equal distribution (distribution tertiles) |
| | Intermediate SDH | Fluoridated water supply | Condition of public water supply regarding water fluoridation (absence/ presence) |
| | | Oral health coverage | Estimated population coverage by primary oral health teams (< 50%/≥ 50%) |

The last contextual factor evaluated was the estimated coverage of the resident population by primary care oral health teams (oral health coverage), which corresponds to the mean monthly number of primary care oral health teams for every 3000 individuals in relation to the total population of the municipality in the year analyzed. Greater coverage by primary care oral health teams indicated a greater potential offer of and access to basic dental services. The webpage of the Performance Index of the Brazilian Public Healthcare System was consulted to acquire data for 2010 regarding each municipality [30].

A theoretical model was created to explain the influence of these factors on the three outcomes studied, which was based on reference models [13,14] and was used to guide the statistical analyses and interpretation of the findings (Fig. 1).

Fig. 1. Conceptual model for the influence of Social Determinants of Health on functional dentition



Statistical analysis

Descriptive statistics were first performed to determine the distribution of the sample with regard to oral health status, individual and contextual factors. The prevalence rates of the outcomes of each category of independent variables and respective 95% confidence intervals (CIs) were calculated. These analyses were weighted by the sample weight to account for the design effect of complex sampling. Next, multilevel (two levels) mixed-effect Poisson regression analyses were performed to determine the effect of the individual factors as well as the influence of context on the distribution of the outcomes. The first step of the analysis involved the analysis of the effect of each level (individual and contextual) through the calculation of unadjusted prevalence ratios (PR) and respective 95% CIs. The reference category for all the independent variables was that which corresponded to the worst condition. The multiple regression analyses began with the random intercept model (null model) to determine whether the effect of the context (municipalities) was significant. For such, variance among the municipalities was analyzed and the Likelihood Ratio (LR) test was performed.

In the subsequent phase, multiple, multilevel models were created for all the outcomes with independent variables that had a p-value ≤ 0.20 in the bivariate analyses. The individual factors were first incorporated into the null model (Model 1), followed by the contextual factors. Next, the variables that were not selected after the bivariate analyses ($p > 0.20$) were re-incorporated one-by-one to the multiple models to test their associations with each outcome and their contribution to the fit of the model. The maintenance of variables in the final models (Model 2) was determined by statistical significance ($p \leq 0.05$) as well as by the best fit of the multiple model, which was evaluated based on deviance, variance on the contextual level (municipalities) and the LR test. In order to compare the results for the three outcomes according to the independent variables, the adjusted PRs and respective 95% CIs were plotted in a graph. All statistical analyses were performed using SPSS[®] 17.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) and Stata[®] 12.0 (StataCorp, College Station, Texas, USA) programs, and graph was generated on Microsoft Excel[®] 2013.

Ethical aspects

The Brazilian National Human Research Ethics Committee approved the 2010 NOHS under process number 15498 on July 1st, 2010. Written informed consent have been obtained from all participants.

Results

The initial sample identified for participation in the survey consisted of 9779 adults, but examinations were not performed on 215, resulting in a final sample of 9564 adults. The majority was female (63.4%), was white, yellow, brown or indigenous (89.2%) and earned a monthly household income of US\$285.00 to US\$852.00 (53.4%). Mean schooling was 8.5 years (95% CI: 8.1-8.9). The mean number of sound teeth and mean DMFT index were 13.6 (95% CI: 13.0-14.1) and 16.7 (95% CI: 16.2-17.3), respectively. The means of the missing and filled components were around 7.4. A total of 1039 adults were edentulous in the mandible and/or maxilla (10.1%; 95% CI: 8.5-12.0%). The highest CPI codes encountered among the sextants were excluded, calculus and sound in 31.7% (95% CI: 29.0-34.6%), 28.4% (95% CI: 25.7%-31.1%) and 17.9% (95% CI: 15.8-20.2%) of the sample, respectively. Regarding clinical

attachment loss, the highest CAL codes encountered among the sextants were attachment loss of 0-3 mm and excluded in 51.0% (95% CI: 47.6-54.4%) and 29.8% (95% CI: 27.2-32.5%) of the total sample, respectively. No missing data occurred regarding gender, self-declared skin color, age group or any of the contextual variables. Schooling was not informed for 69 individuals (0.7%). Household income was not informed for 227 (2.3%). Treatment need was not informed for 205 (2.2%) and dental appointments were not informed for 55 (0.4%). The periodontal exam (CPI and/or CAL) was not performed on 172 individuals (1.2%). The prevalence rates of FDWHO and WDT were 77.9% (95% CI: 75.5 to 80.3) and 72.9% (95% CI: 70.2 to 75.5), respectively. When FD_{Class} was considered, however, the prevalence was only 40.3% (95% CI: 37.7 to 43.0).

The pertinence of performing multilevel analysis was evaluated by the random intercept models (null models) generated for each outcome, which determined that the effect of the context was significant (Table 2). Outcome 3 demonstrated the greatest variance among the municipalities (0.094), but all outcomes demonstrated significant results regarding the contextual effects ($p < 0.05$, LR test).

Table 2. Fixed and random effects parameters in the multilevel mixed-effect Poisson regression analysis for the null model according to oral health outcomes

| | | Oral health outcome | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|--|---------------------|-------|------------|----------|-----------|----------|------------|---------|------------------|-------|--------------|-------|---------|----------|--------|
| | | 1 – FDWHO | | | | 2 – WDT | | | | 3 – FD_{Class} | | | | | | |
| | | Intercept | | 95% CI | | Intercept | | 95% CI | | Intercept | | 95% CI | | | | |
| Fixed effects | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Municipal level | | -0.33 | | -0.37;0.29 | | -0.44 | | -0.48;0.39 | | -1.13 | | --1.21;-1.05 | | | | |
| Random effects | | Variance | SE | LR test | χ^2 | p | Variance | SE | LR test | χ^2 | p | Variance | SE | LR test | χ^2 | p |
| Municipal level | | 0.011 | 0.004 | 28.7 | | <0.001 | 0.022 | 0.006 | 61.82 | | 0.001 | 0.094 | 0.025 | 133.7 | | <0.001 |

Abbreviations: FDWHO: WHO definition of functional dentition; WDT: well-distributed teeth; FD_{Class} : functional dentition classified by esthetics, occlusion and periodontal status; CI: confidence interval; SE: stand error; LR: likelihood ratio; χ^2 : chi-square test; p: p-value

Table 3 displays the results of the descriptive and bivariate analyses of the outcomes in relation to the individual and contextual factors. Among the individual factors, more accentuated differences were found in the prevalence rates of the three outcomes among the categories of variables regarding educational and economic aspects. A typical social gradient was identified, in which individuals with a higher level

of schooling and household income had greater prevalence rates of the three outcomes. The differences in the degree of schooling were more pronounced in relation to FD_{Class} . The prevalence of adults with 12 or more years of study (64%) was nearly threefold greater than that of those with only up to four years of study (22%). A similar result was found regarding household income, as adults with an income $>US\$2557$ had a 2.5-fold greater prevalence of FD_{Class} in comparison to those with an income $\leq US\$284$. On the second level (municipal), the PRs with the greatest magnitude were found for 2010 MHDl. Adults from municipalities with a very high MHDl index had a 37% greater prevalence of FD_{WHO} (PR: 1.37) than those from municipalities with a very low, low and medium index. This difference reached nearly 100% for FD_{Class} (PR: 1.97) (Table 3).

Table 4 displays the results of the adjusted multilevel mixed-effect Poisson regression analyses for the three outcomes. Among the variables representative of socio-economic position, higher prevalence rates of the three outcomes were found for the male gender, adults with a higher level of schooling and those with a higher household income. An association of greater magnitude was found between individuals with 12 or more years of schooling and the three outcomes: FD_{WHO} (PR: 1.42; CI 95%: 1.30 to 1.55), WDT (PR: 1.58; CI 95%: 1.44 to 1.74) and FD_{Class} (PR: 2.16; CI 95%: 1.88 to 2.48). Among the variables representative of behavior and biological factors, age group and treatment need were significantly associated with the three outcomes. Higher prevalence rates were found for those in the lower age group. For treatment need variable the associations found were in different directions. The prevalence of FD_{WHO} and WDT was lower among adults who reported not having treatment need (PR: 0.92 and 0.94, respectively) in comparison to those who reported treatment need. However, the prevalence of FD_{Class} was higher among adults who reported not having treatment need (PR: 1.13; CI 95%: 1.04 to 1.22) in comparison to those who reported having treatment need. Dental appointments was the last factor associated with FD_{Class} , the direction of which was inverted in comparison to the bivariate analysis.

Table 3. Descriptive and bivariate multilevel mixed-effect Poisson regression analyses of individual and contextual factors associated with three oral health outcomes among Brazilian adults, 2010

(Conclusion)

| Categories | | Oral health outcomes | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|----------------------------------------|----------------------|------|-----------|-----------------|-----------|------|-----------|-----------------|--------------------------------------|------|-----------|-----------------|-----------|--|
| | | 1 – FDWHO | | | | 2 – WDT | | | | 3 – FD _{Class} ^a | | | | | |
| | | n | % | 95% CI | PR ^b | 95% CI | % | 95% CI | PR ^b | 95% CI | % | 95% CI | PR ^b | 95% CI | |
| Contextual factors | Gini coefficient (greatest inequality) | 3,699 | 76.7 | 74.4;78.8 | Ref. | | 71.2 | 68.6;73.7 | Ref. | | 38.4 | 35.3;41.6 | Ref. | | |
| | Third tertile | | | | | | | | | | | | | | |
| | Second tertile | 2,465 | 81.8 | 74.5;87.3 | 1.03 | 0.93;1.14 | 77.2 | 70.6;82.8 | 1.03 | 0.91;1.16 | 46.7 | 41.0;52.5 | 1.05 | 0.83;1.33 | |
| | First tertile | 3,400 | 77.8 | 74.3;80.9 | 0.97 | 0.89;1.05 | 72.9 | 69.0;76.4 | 0.98 | 0.89;1.08 | 40.9 | 37.2;44.8 | 1.04 | 0.87;1.26 | |
| Fluoridated water supply | Absent | 2,061 | 70.7 | 65.1;75.8 | Ref. | | 64.6 | 58.1;70.6 | Ref. | | 33.5 | 26.4;41.5 | Ref. | | |
| | Present | 7,503 | 78.9 | 76.3;81.3 | 1.21 | 1.12;1.29 | 74.0 | 71.2;76.7 | 1.24 | 1.14;1.35 | 41.8 | 38.9;44.8 | 1.37 | 1.17;1.59 | |
| Oral health coverage | < 50% | 7,673 | 78.8 | 76.2;81.3 | Ref. | | 74.3 | 71.2;77.1 | Ref. | | 41.9 | 38.7;45.1 | Ref. | | |
| | ≥ 50% | 1,891 | 74.9 | 68.2;80.6 | 0.93 | 0.86;1.01 | 68.6 | 62.2;74.3 | 0.91 | 0.83;1.00 | 37.6 | 32.1;43.5 | 0.84 | 0.72;0.98 | |

Abbreviations: FDWHO: WHO definition of functional dentition; WDT: well-distributed teeth; FD_{Class}: functional dentition classified by esthetics, occlusion and periodontal status; CI: confidence interval; PR: prevalence ratio; Ref.: reference; ^a 172 missing periodontal exams; ^b PR in bold type p≤0.20

Table 4. Adjusted multilevel mixed-effect Poisson regression analyses of contextual and individual factors associated with three oral health outcomes among Brazilian adults, 2010

| | | Oral health outcomes | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-----------------------------|----------------------|-----------|-----------|---------------------------------|-----------|-----------|------------------|-----------|-----------|---------------------------------|-----------|-----------|-------------------------|-----------|-----------|-------------------------------|-----------|-----------|--------|
| | | 1 – FDWHO | | | | | | 2 – WDT | | | | | | 3 – FD _{Class} | | | | | | |
| | | Model 1 (n=9101) | | | Model 2 ^{a,b} (n=9101) | | | Model 1 (n=9101) | | | Model 2 ^{a,b} (n=9101) | | | Model 1 (n=8911) | | | Model 2 ^c (n=8911) | | | |
| | | PR | 95% CI | p | PR | 95% CI | p | PR | 95% CI | p | PR | 95% CI | p | PR | 95% CI | p | PR | 95% CI | p | |
| Individual factors | Gender | Categories | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Female | Ref. | | | Ref. | | | Ref. | | | Ref. | | | Ref. | | | Ref. | | |
| | | Male | 1.09 | 1.04;1.15 | 0.001 | 1.09 | 1.04;1.15 | <0.001 | 1.11 | 1.05;1.17 | <0.001 | 1.11 | 1.06;1.17 | <0.001 | 1.14 | 1.06;1.23 | <0.001 | 1.15 | 1.07;1.24 | <0.001 |
| | Schooling | Up to 4 years | Ref. | | | Ref. | | | Ref. | | | Ref. | | | Ref. | | | Ref. | | |
| | | 5 to 8 years | 1.16 | 1.07;1.25 | <0.001 | 1.16 | 1.07;1.25 | <0.001 | 1.20 | 1.09;1.31 | <0.001 | 1.19 | 1.09;1.30 | <0.001 | 1.28 | 1.12;1.47 | <0.001 | 1.27 | 1.10;1.45 | 0.001 |
| | | 9 to 11 years | 1.30 | 1.20;1.41 | <0.001 | 1.29 | 1.19;1.39 | <0.001 | 1.42 | 1.31;1.55 | <0.001 | 1.42 | 1.30;1.54 | <0.001 | 1.70 | 1.49;1.94 | <0.001 | 1.68 | 1.47;1.92 | <0.001 |
| | | 12 or more years | 1.41 | 1.30;1.54 | <0.001 | 1.42 | 1.30;1.55 | <0.001 | 1.58 | 1.44;1.73 | <0.001 | 1.58 | 1.44;1.74 | <0.001 | 2.18 | 1.90;2.51 | <0.001 | 2.16 | 1.88;2.48 | <0.001 |
| | Household income | ≤US\$284 | Ref. | | | Ref. | | | Ref. | | | Ref. | | | Ref. | | | Ref. | | |
| | | US\$285 - US\$852 | 1.06 | 0.98;1.14 | 0.139 | 1.04 | 0.96;1.12 | 0.356 | 1.08 | 0.99;1.17 | 0.071 | 1.06 | 0.97;1.14 | 0.195 | 1.12 | 0.99;1.26 | 0.078 | 1.09 | 0.96;1.23 | 0.171 |
| | | US\$853 - US\$2557 | 1.14 | 1.05;1.24 | 0.003 | 1.10 | 1.01;1.20 | 0.022 | 1.17 | 1.07;1.28 | <0.001 | 1.14 | 1.04;1.25 | 0.005 | 1.41 | 1.24;1.61 | <0.001 | 1.37 | 1.20;1.56 | <0.001 |
| | | >US\$2557 | 1.20 | 1.06;1.36 | 0.004 | 1.15 | 1.01;1.30 | 0.032 | 1.26 | 1.11;1.43 | <0.001 | 1.20 | 1.06;1.37 | 0.005 | 1.67 | 1.40;1.99 | <0.001 | 1.59 | 1.34;1.90 | <0.001 |
| | Age group | 40 to 44 years | Ref. | | | Ref. | | | Ref. | | | Ref. | | | Ref. | | | Ref. | | |
| | | 35 to 39 years | 1.26 | 1.20;1.32 | <0.001 | 1.26 | 1.20;1.32 | <0.001 | 1.30 | 1.23;1.36 | <0.001 | 1.30 | 1.23;1.37 | <0.001 | 1.55 | 1.44;1.67 | <0.001 | 1.56 | 1.45;1.67 | <0.001 |
| | Treatment need ^d | Yes | Ref. | | | Ref. | | | Ref. | | | Ref. | | | Ref. | | | Ref. | | |
| No | | 0.92 | 0.87;0.98 | 0.007 | 0.92 | 0.87;0.98 | 0.008 | 0.94 | 0.88;1.00 | 0.048 | 0.94 | 0.88;1.00 | 0.048 | 1.13 | 1.04;1.22 | 0.003 | 1.13 | 1.04;1.22 | 0.004 | |
| Dental appointments ^d | No | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Ref. | | | Ref. | | | |
| | Yes | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.85 | 0.73;0.99 | 0.031 | 0.85 | 0.73;0.98 | 0.029 | |
| Contextual factors | 2010 MHDl | Very low, low medium | | | | Ref. | | | | | | Ref. | | | | | | Ref. | | |
| | | High | | | | 1.06 | 0.97;1.15 | 0.232 | | | | 1.07 | 0.97;1.18 | 0.191 | | | | 1.17 | 0.99;1.37 | 0.059 |
| | | Very high | | | | 1.16 | 1.05;1.28 | 0.005 | | | | 1.22 | 1.08;1.38 | 0.001 | | | | 1.43 | 1.16;1.76 | 0.001 |
| | Fluoridated water supply | Absent | | | | Ref. | | | | | | Ref. | | | | | | Ref. | | |
| Present | | | | | 1.18 | 1.11;1.26 | <0.001 | | | | 1.20 | 1.10;1.30 | <0.001 | | | | 1.22 | 1.05;1.41 | 0.009 | |

Abbreviations: FDWHO: WHO definition of functional dentition; WDT: well-distributed teeth; FD_{Class}: functional dentition classified by esthetics, occlusion, and periodontal status; PR: Prevalence Ratio; CI: confidence interval; p: p-value; Ref.: Reference; ^a Adjusted for Gini coefficient; ^b Without dental appointments and dental services variables due to adjustment of model; ^c Without self-declared skin color, dental pain and dental services variables due to adjustment of model; ^d Variables re-incorporated into multiple model

In the final model (Model 2), the prevalence of FD_{Class} among adults who reported having undergone dental appointments sometime in life was lower (PR: 0.85; CI 95%: 0.73 to 0.98) than those who reported never having undergone a dental appointment (Table 4). Among the contextual factors on the second level, 2010 MHDl and fluoridated water supply were maintained in the final models of the three outcomes (Model 2). Oral health coverage, which was selected for the multiple modeling, lost its statistical significance in the multiple model ($p>0.05$) and was not maintained. The prevalence of the three outcomes was greater among adults in municipalities with a very high 2010 MHDl (FD_{WHO} – PR: 1.16; WDT – PR: 1.22; FD_{Class} – PR: 1.43) in comparison to those in municipalities with a very low, low and medium 2010 MHDl. Fluoridated water supply also contributed to a greater prevalence of the three outcomes (Table 4). The greatest association magnitudes with individual and contextual factors were found for FD_{Class} (Fig. 2).

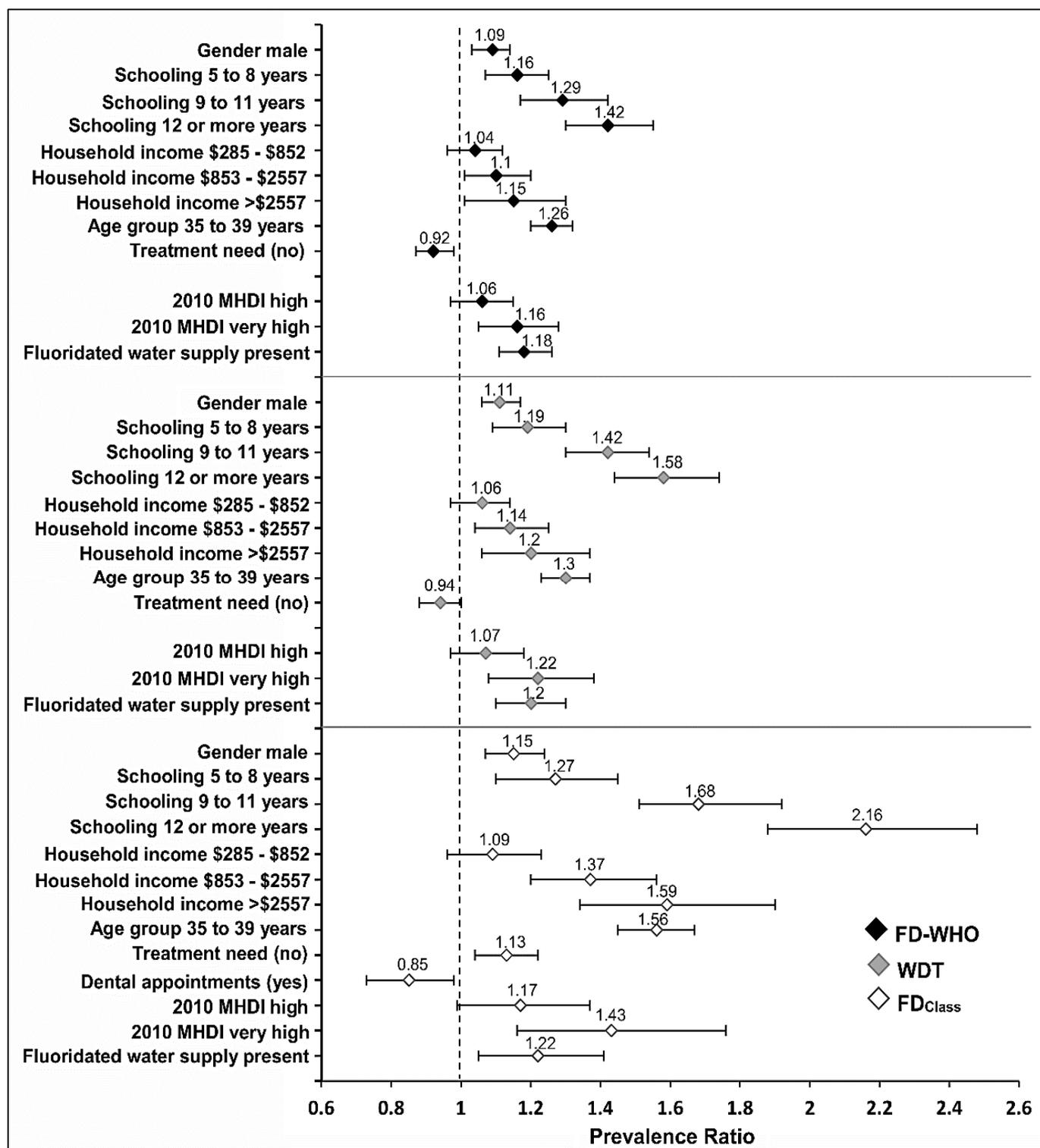
Table 5 displays the parameters of the fixed and random effects in the final multiple models of the three oral health outcomes. The variance values diminished in Model 2 with the inclusion of the contextual variables in comparison to Model 1.

However, only the model of outcome 3 maintained a significant p-value (<0.001) in the LR test of the final model.

Discussion

The prevalence of functional dentition varied considerably among the three different definitions studied, with the lowest rate found for the new definition created for the present study: FD_{Class} . The other two definitions, which are widely employed in the literature as the closest concepts of functional dentition [4-8] had statistically similar prevalence rates due to the coinciding 95% CIs. All three outcomes were affected by individual and contextual factors, which lends support to the theory of SDH in the theoretical model employed (Fig. 1).

Fig. 2 - Adjusted Prevalence Ratios and respective 95% Confidence Intervals for the outcomes according to the independent variables



Legend: FDWHO: WHO definition of functional dentition; WDT: well-distributed teeth; FDClass: functional dentition classified by esthetics, occlusion and periodontal status

The evaluation of the three definitions of functional dentition was employed for the first time on a population of Brazilian adults in the present study. Despite this, it is important to stress that the data were obtained indirectly through a databank provided by the BMH and some important SDH were not addressed during the data collection process, such as behavioral habits, the effects of which have previously been associated with functional dentition [8], and aspects linked to social capital. Moreover, since it was not possible to clinically verify occlusal contact between the teeth, a POP was defined as a pair of antagonist teeth. Another limitation concerning clinical exams is that only index teeth were evaluated on periodontal exams and each individual was classified based on the highest CPI and CAL values encountered. Indeed, epidemiological studies with large samples, such as the present sample that was approximately three times larger than the samples in the other studies [2,3,9], generally employ this method, as proposed by the WHO [24], due to its greater viability.

Table 5. Fixed and random effects parameters in the multilevel mixed-effect adjusted Poisson regression analysis for the multiple model according to the three oral health outcomes

| | | Oral health outcomes | | | | | | |
|----------------|-----------------|----------------------|-------------|------------------------------|-------------|-------------------------|-------------|--------|
| | | 1 – FDWHO | | 2 – WDT | | 3 – FD _{Class} | | |
| | | Model 1 | Model 2 | Model 1 | Model 2 | Model 1 | Model 2 | |
| Fixed effects | Intercept | -0.74 | -0.91 | -0.96 | -1.16 | -1.92 | -2.17 | |
| | 95% CI | -0.83;-0.65 | -1.03;-0.79 | -1.06;-0.86 | -1.30;-1.02 | -2.12;-1.72 | -2.40;-1.94 | |
| Random effects | Municipal level | Variance | 0.0081 | <0.000003 ^{-10,000} | 0.0153 | 0.0029 | 0.0574 | 0.0311 |
| | | Standard Error | 0.0031 | 0.00001 ^{-1,000} | 0.0049 | 0.0026 | 0.0168 | 0.0129 |
| | LR test | χ^2 | 18.92 | 0.00 | 42.99 | 2.10 | 80.60 | 25.12 |
| | p | <0.001 | 1.000 | <0.001 | 0.074 | <0.001 | <0.001 | |

Abbreviations: FDWHO: WHO definition of functional dentition; WDT: well-distributed teeth; FD_{Class}: functional dentition classified by esthetics, occlusion, and periodontal status; LR: likelihood ratio; CI: confidence interval; χ^2 : chi-square test; p: p-value

Brazilian adults have generally experienced an improvement in their dental status, as measured by the increase in the prevalence of the WHO definition of functional dentition (≥ 20 teeth present). In 2003, the prevalence rate of this definition was 54% [23] and increased to 77.9% based on the estimations calculated in the present study. Despite the improvements in the oral health status of Brazilian adults identified by the reduction in missing teeth and increase in the number of sound and restored teeth between 1986 and 2010 [31], this figure is still below the WHO goal of 96% of adults aged 35 to 44 years with functional dentition [32]. Nonetheless, the figure

is higher than that reported in previous studies involving Brazilian adults [5] and similar to that reported for Vietnamese adults [9] as well as residents in urban areas of southeastern Brazil [8].

There are no previous studies involving the Brazilian population that have evaluated the outcomes WDT and FD_{Class} . Thus, there are no national parameters for the purposes of comparison. However, comparing the present findings with those from international studies, the prevalence of WDT among Brazilian adults was similar to that reported for Vietnamese [9] and Chinese [33] adults (74% and 76%, respectively). With regard to FD_{Class} , no previous studies were found that have employed this definition. However, if the prevalence of periodontal disease in the populations analyzed by Nguyen *et al.* [9] and Zhang *et al.* [33] is similar to that found among Brazilian adults, it will be possible that the prevalence of FD_{Class} is also similar. This notion is based on the fact that 44% and 48% of Vietnamese [9] and Chinese [33] adults respectively exhibit dentitions that reach the fifth level of the dental functional status classification system (≥ 1 molar POP bilaterally), which are similar to the figure reported in the present study.

Individual factors, which were previously associated with functional dentition in adults [5,7,8], remained in the final multiple models of the three outcomes. Adults of the male gender, those with a high level of schooling and household income and those in the lower age group had higher prevalence rates of the three outcomes. Poorer oral health status among women is commonly mentioned in studies [5-8,34], despite the lack of consensus [31] and the fact that it is not possible to explain this difference in biological terms. Indeed, gender is seen in SDH models [13,14] as a factor that exerts an influence on socioeconomic position due to prejudices and discrimination, which leads to differences in the exposure and risk of intermediate determinants. Although gender inequalities are recognized, their consequences regarding oral health cannot yet be definitively determined. Evaluating the need for dental treatment among adults, Roncalli *et al.* [19] found no significant differences in the magnitude of needs between men and women, although the needs for restorative treatment and dental extraction were slightly higher among men. Thus, the gender differences observed may be explained by the effects of the social gradient in health [35].

The effects of schooling and household income on the prevalence rates of the three outcomes follows the same association direction as the WHO definition of functional dentition [5-8], dental caries [16], missing teeth [6], periodontal disease [17]

and the need for dental treatment [19], that is, a greater degree of schooling and higher household income reflect a better oral health status. The social gradient is recognized as an important issue regarding systemic and oral health [35] due to the mechanisms of social stratification and the establishment of social inequalities [13]. The situation is more aggravating when it is identified that less privileged individuals require more tooth extractions [19]. Thus, socioeconomic status affected the FD_{Class} with greater magnitude than that found for FDWHO and WDT, especially with regard to schooling (Fig. 2).

This situation leads to the reflection that whether the WHO is not increasing oral health inequalities in a biased manner by stipulating a global goal based merely on a quantitative criterion of functional dentition. Public health policies seek to achieve for everyone the retention of a functional dentition of at least 20 teeth in the mouth without consideration of the distribution or condition of these teeth, while only the most privileged individuals manage to retain a dentition that encompasses all the requirements of functionality in terms of esthetics, occlusion and periodontal status. Small increases in household income (US\$285 to US\$852) have not been sufficient to demonstrate significant increase in the prevalence rate of the third outcome with regard to the reference category. Another individual factor (age group), despite being narrow, was capable of identifying differences in the prevalence rates of the three outcomes. Younger adults (35 to 39 years) exhibited higher prevalence rates than older adults (40 to 44 years). Similar findings have been reported in previous studies [5-8], which is conceivable due to the cumulative effect of dental caries and the increase in the prevalence of periodontal disease with the increase in age, which lead to a lower retention of teeth.

One of the representative behavior and biological factors associated to the three outcomes was treatment need. However, the association was in different directions. The prevalence of FDWHO and WDT was lower among adults who reported no treatment need in comparison to those who reported need. As this is a subjective measure (self-rated), such differences may mean that, although the FDWHO and WDT are the most used concepts of functional dentition in the literature, adults do not feel satisfied with the presence of these oral conditions alone. In contrast, the effect of FD_{Class} on satisfaction with oral health seems to be more positive, as a greater prevalence rate of this outcome was found among adults who reported not needing treatment. This may be due to the fact that FD_{Class} is a more complete concept of

functional dentition, which favors a lower perception of treatment need or even the absence of need. However, further studies should be conducted to address subjective aspects related to the impact of the three outcomes on the quality of life of adults, which would allow more conclusive evaluations.

In the health services group of determinants, dental appointments was associated only with the final FD_{Class} model, unlike what was observed in the bivariate analyses, in which the prevalence of FD_{Class} was not affected by dental appointments (overlapping 95% CIs). However, with the inclusion of schooling and household income in the multiple model, the association between dental appointments and FD_{Class} became significant and negative. Therefore, one may infer that when the adults were equipped with regard to schooling and household income (by the adjustment with the presence of these variables in the multiple model), the effect of having undergone a dental appointment began to exert an influence on the occurrence of FD_{Class} . This oral condition has broader-scoped requirements than the mere number of teeth in the mouth, such as the location of the teeth, occlusal contacts and periodontal status. Thus, one may expect the dependence on more complex treatments for its preservation, which may not be offered during dental appointments in the primary healthcare services, besides being more restricted access and dependent on the existence of specialized dental centers [36]. The predominance of mutilating treatment over conservative treatment is part of the recent history of public oral health in Brazil. While this situation has undergone positive transformations [28], it may not yet have been able to alter the profile of oral health status among Brazilian adults. Thus, the prevalence of FD_{Class} was lower among those who had undergone dental appointments sometime in life in comparison to those who had never had a dental appointment. The less conservative profile of dental services in developing nations has been noted internationally [34].

The variance of the three outcomes among the municipalities was significant in the tests performed (Table 2) and the outcomes remained associated with contextual factors in the final model, with greater magnitudes identified with regard to FD_{Class} . Adults from municipalities with a very high 2010 MHDl and fluoridated water supply had higher prevalence rates of the three outcomes in comparison to adults from municipalities with a very low, low and medium 2010 MHDl and no fluoridation of the public water supply. The effect of such structural determinants on functional dentition was also found in an adult population in southern Brazil [5]. Investigating the influence

of context on oral health, Roncalli *et al.* [19] found that higher MHDl values were associated with lower needs for dental treatment. Locations with higher MHDl have more favorable living conditions, a better quality of life and possibly better access to more qualified, conservative oral health services. Thus, albeit in an indirect fashion, a favorable context of a municipality can exert a positive influence on the retention of teeth in adults. The effects of the fluoridation of public water supplies may be explained by its capacity to reduce the prevalence and incidence of dental caries [37], which is the main cause of missing teeth [6] and, consequently, the lower degree of tooth retention.

Conclusions

The incorporation of the functionality criteria of a new definition of functional dentition that considers esthetics, occlusion and periodontal status considerably restricted the prevalence of this condition among adults. Moreover, striking inequalities were found on the individual and contextual levels regarding the three definitions studied, which need to be addressed in intersectoral actions. The significant effect of context on oral health outcomes demonstrates the need to change from an approach focused only on individual behavior to the inclusion of structural determinants due to their causal priority.

Acknowledgments

The authors are grateful to the Brazilian Ministry of Health for making its databank available for the present study.

References

1. World Health Organization. Recent advances in oral health: WHO Technical Report Series. Geneva.; 1992.
2. Damyanov M, Witter D, Bronkhorst E, Creugers N. Satisfaction with the dentition related to dental functional status and tooth replacement in an adult Bulgarian population: a cross-sectional study. *Clin Oral Invest.* 2013;17: 2139-2150.
3. Zhang Q, Witter D, Gerritsen A, Bronkhorst E, Creugers N. Functional dental status and oral health-related quality of life in an over 40 years old Chinese population. *Clin Oral Invest.* 2013;17: 1471-1480.
4. Hobdell M, Petersen P, Clarkson J, Johnson N. Global goals for oral health 2020. *Int Dent J.* 2003;53: 285-288.
5. Koltermann AP, Giordani MA, Pattussi MA. The association between individual and contextual factors and functional dentition status among adults in Rio Grande do Sul State, Brazil: a multilevel study. *Cad Saude Publica.* 2011;27: 173-182.
6. Peres MA, Barbato PR, Reis SCGB, Freitas CHSM, Antunes JLF. Tooth loss in Brazil: analysis of the 2010 Brazilian Oral Health Survey. *Rev Saúde Pública.* 2013;47(Supl 3): 1-11.
7. Bernabé E, Sheiham A. Tooth Loss in the United Kingdom – Trends in Social Inequalities: An Age-Period-and-Cohort Analysis. *PLoS ONE.* 2014;9: e104808.
8. Chalub LLFH, Borges CM, Ferreira RC, Haddad JPA, Ferreira EF, Vargas AMD. Association between social determinants of health and functional dentition in 35-year-old to 44-year-old Brazilian adults: a population-based analytical study. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2014;42: 503–516.
9. Nguyen TC, Witter DJ, Bronkhorst EM, Pham LH, Creugers NHJ. Dental functional status in a Southern Vietnamese adult population—a combined quantitative and qualitative classification system analysis. *Int J Prosthodont.* 2011;24: 30-37.
10. Nguyen TC, Witter DJ, Bronkhorst EM, Gerritsen AE, Creugers NHJ. Chewing Ability and Dental Functional Status. *Int J Prosthodont.* 2011;24: 428-436.
11. Zhang Q, Witter D, Bronkhorst E, Creugers N. Chewing ability in an urban and rural population over 40 years in Shandong Province, China. *Clin Oral Invest.* 2013;17: 1425-1435.
12. Okada T, Ikebe K, Inomata C, Takeshita H, Uota M, Mihara Y, et al. Association of periodontal status with occlusal force and food acceptability in 70-year-old adults: from SONIC Study. *J Oral Rehab.* 2014;41: 912-919.

13. Solar O, Irwin A. A conceptual framework for action on the social determinants of health. *Social Determinants of Health Discussion*. Geneva: World Health Organization; 2010.
14. Watt RG, Sheiham A. Integrating the common risk factor approach into a social determinants framework. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2012;40: 289-296.
15. World Health Organization. Closing the gap: policy into practice on social determinants of health: Discussion paper World Conference on Social Determinants of Health: All for equity. Geneva: World Health Organization; 2011.
16. Freire MCM, Reis SCGB, Figueiredo N, Peres KG, Moreira RS, Antunes JLF. Individual and contextual determinants of dental caries in Brazilian 12-year-olds in 2010. *Rev Saúde Pública*. 2013;47(Supl 3): 40-49.
17. Vettore MV, Marques RAA, Peres MA. Social inequalities and periodontal disease: multilevel approach in SBBrazil 2010 Survey. *Rev Saúde Pública*. 2013;47(Supl 3): 29-39.
18. Sanders AE, Turrell G, Slade GD. Affluent Neighborhoods Reduce Excess Risk of Tooth Loss among the Poor. *J Dent Res*. 2008;87: 969-973.
19. Roncalli AG, Tsakos G, Sheiham A, Souza GC, Watt RG. Social determinants of dental treatment needs in Brazilian adults. *BMC Public Health*. 2014;14: 1097-1108.
20. Ministry of Health (BR) Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Coordenação Nacional de Saúde Bucal.. SB Brasil 2010: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: resultados principais [SB Brasil 2010: National Oral Health Survey: principal results]. Brasília: Ministry of Health (BR); 2011. Portuguese.
21. Silva NN, Roncalli AG. Sampling plan, weighting process and design effects of the Brazilian Oral Health Survey. *Rev Saúde Pública*. 2013;47(Supl 3): 3-11.
22. Roncalli AG, Silva NN, Nascimento AC, Freitas CHSM, Casotti E, Peres KG, et al.. [Relevant methodological issues from the SBBrazil 2010 Project for national health surveys] Aspectos metodológicos do Projeto SB Brasil 2010 de interesse para inquéritos nacionais de saúde. *Cad Saúde Pública*. 2012;28(Sup): S40-S57. Portuguese.
23. Ministry of Health (BR) Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Projeto SB Brasil 2003: condições de saúde bucal da população brasileira 2002-2003: resultados principais [SB Brasil 2003 Project: oral health conditions of Brazilian population 2002-2003: principal results]. Brasília: Ministry of Health (BR); 2004 Portuguese.
24. World Health Organization. *Oral Health Surveys: Basic Methods*. 4th ed. Geneva: World Health Organization; 1997.

25. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Fundação João Pinheiro. [Brazilian Municipal Human Development Index] Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro. Brasília: PNUD, Ipea, FJP, 2013. Portuguese.
26. United Nations Development Programme. Human Development Report 2011 - Sustainability and Equity: A Better Future for All. Basingstoke:UNDP; 2011.
27. United Nations Development Programme. Brazil Atlas of the Human Development. [Online].; 2013 [cited 2013 10 27. Available from: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>.
28. Ministry of Health (BR). [Guidelines of the Oral Health National Policy] Diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento Nacional de Atenção Básica. Coordenação Nacional de Saúde Bucal. Brasília:Ministry of Health (BR); 2004. Portuguese.
29. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. [National Basic Sanitation Survey] Pesquisa Nacional de Saneamento Básico. Rio de Janeiro:IBGE; 2008.
30. Ministry of Health (BR). [Performance Index of the Brazilian Public Healthcare System] Índice de Desempenho do Sistema Único de Saúde - IDSUS. [Online]. [cited 2015 02 25. Available from: <http://idsus.saude.gov.br>. Portuguese.
31. Nascimento S, Frazão P, Bousquat A, Antunes JLF. Dental Health in Brazilian adults between 1986 and 2010. Rev Saúde Pública. 2013; 47(Supl. 3): 69-77.
32. World Health Organization, International Association for Dental Research. 4th World Congress on Preventive Dentistry, "Trends in Prevention—Promotion of Oral Health within General Health Care...Possibilities and Limitations in Preventive Dentistry", September 3-5, University of Umed, Sweden; 1993.
33. Zhang Q, Witter D, Bronkhorst E, Jia M, Creugers N. Dental functional status with and without tooth replacement in a Chinese adult population. Clin Oral Invest. 2012;16: 1251-1259.
34. Nguyen TC, Witter DJ, Bronkhorst EM, Truong NB, Creugers NHJ. Oral health status of adults in Southern Vietnam - a cross-sectional epidemiological study. BMC Oral Health. 2010;10: 2.
35. Sabbah W, Tsakos G, Chandola T, Sheiham A, Watt RG. Social Gradients in Oral and General Health. J Dent Res. 2007;86: 992-996.
36. Celeste K, Moura FRR, Santos CP, Tovo MF. [Analysis of outpatient care in Brazilian municipalities with and without specialized dental clinics, 2010] Análise da produção ambulatorial em municípios com e sem centros de especialidades odontológicas no Brasil em 2010. Cad. Saúde Pública. 2014;30: 511-521. Portuguese.

37. Petersen PE, Lennon MA. Effective use of fluorides for the prevention of dental caries in the 21st century: the WHO approach. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2004;32: 319-321.

5.3 Artigo 3

Satisfação com a saúde bucal e impactos nos desempenhos diários associados a diferentes definições de dentição funcional em adultos brasileiros: estudo transversal de base populacional

Loliza Luiz Figueiredo Houri Chalub^{1a}

Raquel Conceição Ferreira^{1b}

Andréa Maria Duarte Vargas^{1c}

¹ Departamento de Odontologia Social e Preventiva, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Minas Gerais, Av. Antônio Carlos, 6627 – Campus Universitário – CEP: 31270-911, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

^a lolischalub@gmail.com

^b ferreira_rc@hotmail.com

^c vargasnt@task.com.br

Autor para correspondência: Loliza L.F.H. Chalub, Alameda do Sereno, 21 – Cond. Canto das Águas – 34300-000, Rio Acima, Minas Gerais, Brasil.

RESUMO

Introdução: Aspectos subjetivos devem ser considerados na definição de dentição funcional (DF), a qual se fundamenta essencialmente num critério quantitativo. O objetivo foi avaliar a associação entre a satisfação com a saúde bucal e os impactos nos desempenhos diários e dentição funcional, baseada em diferentes definições, em adultos brasileiros. **Métodos:** Estudo transversal com 9.564 adultos (35-44 anos). As variáveis dependentes foram satisfação com a saúde bucal e impactos nos desempenhos diários avaliados pelo índice de Impactos Odontológicos no Desempenho Diário (IODD). A principal variável independente foi a dentição funcional, baseada em quatro definições diferentes: DF da Organização Mundial de Saúde (FDWHO= ≥ 20 dentes); Dentes bem-distribuídos (WDT= ≥ 10 dentes cada arco) e outras duas resultantes de um sistema funcional de classificação das dentições, com os níveis: I- ≥ 1 dente cada arco; II- ≥ 10 dentes cada arco; III- 12 dentes anteriores; IV- ≥ 3 Pares de Oclusão Posterior (POP) pré-molares; V- ≥ 1 POP molar bilateralmente; VI- todos sextantes com $IPC \leq 3$ e/ou $PIP \leq 1$. Os dois últimos níveis originaram as outras duas definições: DF classificada por estética e oclusão (FD_{Class5}= nível V) e DF classificada por estética, oclusão e saúde periodontal (FD_{Class6}= nível VI). As outras variáveis independentes foram referentes a condições demográficas e socioeconômicas, morbidade bucal referida e utilização dos serviços. Calculou-se as porcentagens de indivíduos satisfeitos com a saúde bucal, sem impacto global (IODD=0) e nos desempenhos diários, na presença ou ausência dos níveis do sistema e das definições de dentição funcional. Modelos múltiplos de regressão de Poisson foram ajustados para cada uma das variáveis dependentes. **Resultados:** A porcentagem de indivíduos satisfeitos com a saúde bucal, com IODD=0, sem impacto para comer e para sorrir/falar, foi maior entre os adultos com ≥ 10 dentes cada arco (44, 48, 70 e 77%, respectivamente), do que entre aqueles sem essa condição (30, 34, 57 e 56%, respectivamente). Porcentagem de adultos satisfeitos com a saúde bucal e sem vergonha para sorrir/falar foi maior entre aqueles com todos níveis do sistema presentes (53 e 85%, respectivamente), em comparação àqueles sem o nível VI (28 e 59%, respectivamente). Satisfação com a saúde bucal apresentou associação positiva com FD_{Class5} (RP=1,21) e FD_{Class6} (RP=1,24). O mesmo foi observado para ausência de impacto global, em relação à WDT (RP=1,14) e FD_{Class6} (RP=1,21) e para o desempenho sorrir/falar, em relação a todas as definições de DF. **Conclusão:** A

influência de WDT, FD_{Class5} e FD_{Class6} sobre mais aspectos relacionados à OHRQoL, em comparação à FDWHO, demonstra a necessidade de ser estabelecida uma definição de dentição funcional mais abrangente.

Palavras-chave: Determinantes Sociais da Saúde. Saúde bucal. Dentição adulta. Perda de dentes. Qualidade de Vida

Introdução

A autopercepção da condição dental e da função bucal é um aspecto importante em saúde bucal. Alcançar a satisfação dos indivíduos deve ser uma das principais metas consideradas ao se planejar os cuidados em saúde bucal (1). Cada vez é maior o reconhecimento de que o impacto das doenças, do seu tratamento e das suas consequências sobre a qualidade de vida (QV) deve ser considerado, ao se avaliar o estado de saúde e o resultado dos tratamentos. Indicadores clínicos não são mais reconhecidos como suficientes para descrever o estado de saúde das pessoas e da população (2). Assim, avaliar a qualidade de vida associada à saúde bucal (oral health-related quality of life [OHRQoL]) tem sido o objetivo de estudos na Odontologia (1-6).

Diversos instrumentos foram desenvolvidos para mensurar a QV (7). Um dos mais utilizados foi desenvolvido por Adulyanon e Sheiham (8) e é denominado “Impactos Odontológicos no Desempenho Diário” (IODD). O índice está fundamentado num protocolo teórico derivado da modificação da Classificação Internacional das Deficiências, Incapacidades e Desvantagens da OMS, cuja adaptação para a odontologia foi realizada por Locker (9). O IODD avalia os impactos bucais sobre a capacidade de realizar atividades-chave no dia-a-dia e nos comportamentos, os quais são agrupados em dimensões de desempenho físico, psicológico e social. A influência das condições de saúde bucal sobre os desempenhos avaliados pelo IODD é considerável. De acordo com os resultados encontrados no estudo de teste e validação do IODD, realizado com adultos de 35 a 44 anos, moradores de 16 vilarejos na Tailândia (10), 73,6% dos indivíduos apresentavam, no mínimo, uma performance diária afetada por um impacto bucal, nos últimos 6 meses. As performances afetadas com mais frequência foram ‘comer’, estabilidade emocional e ‘sorrir’. Desde o seu surgimento o IODD vem sendo utilizado em diversos estudos (11-13), os quais também têm identificado que a performance ‘comer’ é uma das mais afetadas pelos problemas bucais.

Os impactos nos desempenhos diários, medidos pelo IODD, foram afetados pelas condições clínicas tais como número de dentes funcionais, cariados ou perdidos (8), habilidade mastigatória (5), mobilidade dental, perda de inserção periodontal, perda de dentes anteriores e posteriores (12). Além destas, condições socioeconômicas, utilização de serviços odontológicos e características demográficas

foram fatores que também influenciaram os escores do IODD (5,8,12). Entre as condições clínicas bucais que potencialmente podem estar associadas à OHRQoL encontram-se as dentições reduzidas, como a dentição funcional e o Arco Dental Encurtado (ADE), associação ainda pouco explorada na literatura (1,3,14). É compreensível que funções bucais como estética, mastigação e fala, as quais deve-se buscar preservar em uma dentição que é denominada funcional, possuam uma relação estreita com a satisfação com a saúde bucal e os impactos causados pela condição bucal, e possivelmente com a OHRQoL. Talvez a abordagem ainda limitada do tema se deva à inexistência de uma definição consensual e estabelecida sobre o que se configura uma dentição funcional.

A definição de dentição funcional da OMS baseada no critério quantitativo é a mais utilizada na literatura (15,16). Entretanto, como cada grupo dentário desempenha uma função bucal diferente, o conceito meramente quantitativo tem sido questionado, pois o número de dentes presentes de forma isolada parece uma definição simplista para descrever a condição bucal em termos de funcionalidade. Em virtude disso, Nguyen *et al.* (17) desenvolveram um sistema funcional de classificação das dentições em cinco níveis sequenciais e hierarquizados, o qual contempla os seguintes requisitos de funcionalidade: presença de no mínimo um dente em cada arco, no mínimo 10 dentes em cada arco, todos os dentes anteriores superiores e inferiores, três ou quatro Pares de Oclusão Posterior (POP) de pré-molares e no mínimo um POP de molar bilateralmente. Essa nova configuração dentária para definir dentição funcional foi usada e avaliada em populações de países da Europa e do Sudeste Asiático (1,3,17), o que ainda não foi realizado em países latino-americanos.

Os critérios de funcionalidade deste sistema apresentaram impactos positivos na mastigação, tanto de alimentos fibrosos quanto pastosos (18,19), assim como maior satisfação com a boca (1) e melhor relação com a OHRQoL (3). Apesar disso, esse sistema não incorporou o aspecto da condição periodontal na definição de dentição funcional, o que demonstra ser necessário a partir do conhecimento de que a perda de tecido periodontal de suporte afeta negativamente a habilidade mastigatória (20), uma das funções bucais mais importantes. Além disso, parâmetros clínicos, sinais e sintomas da doença periodontal (DP) tais como presença de bolsa periodontal ≥ 5 mm, inchaço, dor e halitose, já demonstraram relação com pior OHRQoL, em pacientes sob tratamento periodontal (21,22). Melhores condições bucais e acompanhamento regular, em pacientes submetidos à Terapia Periodontal

de Suporte (TPS), também refletiram em menores impactos nos desempenhos diários medidos pelo IODD (23).

Este estudo foi realizado por se acreditar no papel importante que a condição periodontal exerce no estabelecimento de uma dentição funcional e por ainda não haver conhecimento sobre a relação de diferentes definições de dentição funcional, com a satisfação com a saúde bucal e os impactos bucais nos desempenhos diários, em adultos brasileiros. Portanto, espera-se que o presente estudo contribuirá para o estabelecimento de uma dentição verdadeiramente funcional, que contemple tanto aspectos clínicos e normativos, quanto subjetivos. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a associação entre a satisfação com a saúde bucal e os impactos nos desempenhos diários e dentição funcional, baseada em diferentes definições, em adultos brasileiros.

Metodologia

Informações do estudo e Amostragem

Os dados utilizados nesse estudo foram obtidos da Pesquisa Nacional de Saúde Bucal (SB Brasil) – 2010 (24), a qual foi realizada pelo Ministério da Saúde do Brasil nas cinco regiões do país. A divisão do território brasileiro em cinco grandes regiões (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste) foi determinada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e tem sido adotada pelos estudos epidemiológicos de abrangência nacional. Assim, o plano amostral adotou estas regiões como domínios, além das capitais dos 27 estados brasileiros, incluindo o Distrito Federal, o que totalizou 32 domínios formados por 177 municípios (27 capitais e 30 municípios de cada região). A amostra foi obtida pelo sorteio de municípios e setores censitários, configurando um esquema de amostragem por conglomerados, em múltiplos estágios, com probabilidade proporcional ao tamanho (25). Informações detalhadas acerca da metodologia empregada podem ser obtidas em outras publicações (25,26).

Para a faixa etária de 35 a 44 anos, empregada neste estudo, o cálculo amostral foi baseado na média do número de dentes cariados, perdidos e obturados (CPO-D) em cada domínio, a partir dos dados do inquérito nacional realizado em 2003 (27). Os

valores obtidos foram corrigidos para compensar possíveis perdas em torno de 20%, e efeito de desenho (deff) igual a 2 (25).

Coleta de dados

A coleta de dados envolveu a realização de exames bucais para avaliar a prevalência e a gravidade dos seus principais agravos, e entrevistas sobre satisfação com a saúde bucal e impactos nos desempenhos diários, condições socioeconômicas e características demográficas, morbidade bucal referida, utilização dos serviços odontológicos. As equipes de campo, formadas por um examinador (cirurgião-dentista) e um anotador, foram treinadas em oficinas com duração de 32 horas. A técnica de calibração adotada foi a do consenso, calculando-se a concordância entre cada examinador e os resultados obtidos pelo consenso da equipe. O coeficiente kappa ponderado foi calculado para cada examinador, grupo etário e agravo estudado, tendo como limite mínimo aceitável o valor de 0,65 (26).

Os exames bucais foram realizados segundo as orientações do manual da OMS para estudos epidemiológicos (28), utilizando-se o CPO-D, o Índice Periodontal Comunitário (CPI) e a Perda de Inserção Periodontal (PIP), para a pesquisa das condições bucais cárie dentária e situação periodontal, respectivamente. De todos os dados coletados, apenas o número de dentes presentes (incluindo o 3º molar) e os códigos do CPI e PIP dos sextantes foram considerados para as análises deste estudo. O número total de dentes foi computado pela soma do número de dentes presentes, excluindo-se os códigos 4, 5 (ausentes) e 8 (não-erupcionado) do CPO-D. A partir dos dados sobre as condições dentárias derivadas do CPO-D, um POP foi definido como sendo o par formado por dentes antagonistas posteriores, de cada lado da boca, como por exemplo os pares formados pelos dentes 16 e 46, e pelos dentes 26 e 36. A condição periodontal do indivíduo foi determinada pelo maior código do CPI e do PIP verificado entre os sextantes. DP avançada foi definida como a presença de bolsa profunda (CPI = 4) ou sextante excluído e perda de inserção igual ou superior a 6 mm (PIP \geq 2) ou sextante excluído, em pelo menos um sextante da boca, de acordo com critérios diagnósticos descritos na literatura (29).

Variáveis dependentes

A primeira variável dependente, referente à satisfação com a saúde bucal, foi obtida através da seguinte indagação: “Com relação aos seus dentes/boca o sr(a) está: muito satisfeito, satisfeito, nem satisfeito nem insatisfeito, insatisfeito, muito insatisfeito ou não sabe / não respondeu (30). Como a intenção do presente estudo foi avaliar a presença versus ausência da satisfação com a boca, uma variável dependente dicotômica foi gerada com as seguintes categorias: não-satisfeito (agrupamento das categorias nem satisfeito nem insatisfeito, insatisfeito e muito insatisfeito) ou satisfeito (agrupamento das categorias satisfeito e muito satisfeito). Optou-se por agrupar a categoria ‘nem satisfeito nem insatisfeito’ com os insatisfeitos, por se acreditar que a indiferença relatada pelos adultos se aproxime mais da insatisfação do que da satisfação, principalmente no que se refere ao grau de exigência em relação à boca.

Já as variáveis que mediram os impactos bucais nos desempenhos diários foram obtidas a partir da seguinte assertiva: “Algumas pessoas têm problemas que podem ter sido causados pelos dentes. Das situações listadas, quais se aplicam a(o) Sr(a), nos últimos seis meses?”. As perguntas realizadas foram:

- 1) Teve dificuldade para comer por causa dos dentes ou sentiu dor nos dentes ao tomar líquidos gelados ou quentes?;
- 2) Os seus dentes o incomodaram ao escovar?;
- 3) Os seus dentes o deixaram nervoso (a) ou irritado (a)?;
- 4) Deixou de sair, se divertir, ir a festas, passeios por causa dos seus dentes?;
- 5) Deixou de praticar esportes por causa dos seus dentes?;
- 6) Teve dificuldade para falar por causa dos seus dentes?;
- 7) Os seus dentes o fizeram sentir vergonha de sorrir ou falar?;
- 8) Os seus dentes atrapalharam para estudar / trabalhar ou fazer tarefas da escola / trabalho?;
- 9) Deixou de dormir ou dormiu mal por causa dos seus dentes?.

Estas questões se referem aos nove desempenhos avaliados pelo índice de Impactos Odontológicos no Desempenho Diário (IODD) original. Em cada uma das nove perguntas era possível assinalar não, sim ou não sabe / não respondeu. O score final do IODD foi computado pela soma das pontuações obtidas em cada um

dos nove desempenhos, tendo sido atribuído valor zero para a resposta 'não' e um para a resposta 'sim'. Outra variável dependente dicotômica foi gerada com as seguintes categorias: ausência de impacto (soma IODD igual a zero) ou presença de impacto (soma IODD maior ou igual a um).

Os desempenhos que apresentaram uma frequência de impacto relacionado aos dentes maior do que 20%, também constituíram variáveis dependentes separadas. Assim, um total de seis variáveis dependentes foram avaliadas (satisfação com a saúde bucal, soma IODD dicotômica, dificuldade para comer ou sensibilidade térmica, incômodo ao escovar, influência estado emocional, vergonha para sorrir/falar [perguntas 1, 2, 3 e 7, respectivamente]).

Variáveis independentes

A principal variável independente foi a dentição funcional, baseada em quatro definições diferentes:

- Dentição funcional da OMS: A definição de dentição funcional preconizada pela OMS (FDWHO) (20 ou mais dentes presentes) e utilizada por grande parte dos estudos epidemiológicos (15,16) foi uma das utilizadas por este estudo.

- Dentes bem-distribuídos (WDT): Outra definição empregada baseou-se no conceito de "20 dentes bem-distribuídos", que estabelece a condição de, no mínimo, 10 dentes em cada arco, a qual é reconhecida como uma distribuição dentária capaz de suprir os diversos requisitos funcionais (17,31).

- As duas últimas definições utilizadas resultam do sistema funcional de classificação das dentições adaptado de Nguyen *et al.* (17). Este sistema se baseia em critérios que refletem a função dos diferentes grupos de dentes e outros requisitos para assegurar uma função bucal adequada, tais como número de dentes naturais e número de POP. No presente estudo, uma versão adaptada deste sistema foi utilizada para classificar a dentição dos participantes, a qual incluiu a condição periodontal dos dentes. As dentições foram classificadas de acordo com seis níveis sequenciais dicotomizados (sim/não). O nível I (nível da dentição) separa os indivíduos que são edêntulos na mandíbula e/ou maxila (ponto de corte: \geq um dente em cada arco). O

nível II (nível da arcada) é baseado no conceito dos “20 dentes bem-distribuídos” e na suposição de que para uma função bucal adequada, a distribuição de pelo menos 10 dentes em cada arco é requerida para permitir 9 a 10 pares de dentes antagonistas (31) (ponto de corte: ≥ 10 dentes em cada arco). O nível III (nível da região anterior) se baseou na hipótese de que uma região anterior completa deve estar presente para garantir estética e bem-estar psicofuncional (17), o que foi comprovado pela forte associação entre a presença dos dentes anteriores e a satisfação com a estética dental (1), assim como pela importância dos dentes anteriores para mastigar alimentos como maçãs (18,19) e cenouras (19) (ponto de corte: 12 dentes anteriores). Os níveis IV (nível dos pré-molares) (ponto de corte: três ou quatro POP de pré-molares) e V (nível dos molares) (ponto de corte: \geq um POP de molar bilateral) se basearam no reconhecimento da oclusão como uma importante função bucal. Algo que também foi verificado pelos achados de que ter as regiões de pré-molares e molares com suporte oclusal suficiente (i.e., três ou quatro POP de pré-molares e pelo menos um POP de molar bilateral) diminuiu a chance de ter problemas mastigatórios com alimentos fibrosos e pastosos (18,19). Além disso, suporte oclusal posterior mostrou-se associado com a satisfação com a dentição em geral, com a estética dental e com a função mastigatória, independentemente da distribuição uniforme de 10 dentes em cada arco, da região anterior completa e de reposição protética (1). Já o nível VI (nível do periodonto) criado pela versão adaptada do sistema (ponto de corte: todos sextantes com $CPI \leq 3$ e/ou $PIP \leq 1$) é baseado no reconhecimento de que a perda de tecido periodontal de suporte exerce um impacto negativo na função mastigatória (20). A condição periodontal foi incluída como um outro nível no sistema de classificação pelo fato de que as consequências da DP avançada (inflamação gengival, mobilidade dental, aumento dos espaços interproximais) são capazes de prejudicar o conforto bucal, oclusão e estética (21), funções necessárias para uma dentição funcional. Neste nível, a condição periodontal foi considerada satisfatória na ausência de DP avançada, de acordo com o critério descrito anteriormente.

Assim, as outras duas variáveis independentes foram: Dentição funcional classificada por estética e oclusão (FD_{Class5}), resultante das condições acumuladas pelas dentições até o nível V do sistema; e a nova definição de dentição funcional gerada por este estudo (FD_{Class6}), a qual classifica as dentições por estética, oclusão e saúde periodontal e resulta das condições acumuladas até o nível VI do sistema adaptado.

Variáveis de ajuste

As variáveis de ajuste foram aquelas provenientes das entrevistas sobre condições socioeconômicas (renda familiar e escolaridade), morbidade bucal referida (necessidade de tratamento e de prótese [ou troca] autoavaliadas e dor de dente nos últimos 6 meses), utilização dos serviços odontológicos (realização de consulta odontológica alguma vez na vida, tipo de serviço utilizado na última consulta odontológica e motivo da última consulta odontológica) e características demográficas (gênero e cor da pele autodeclarada).

Análise estatística

Análises descritivas sobre a satisfação com a saúde bucal e os impactos nos desempenhos diários, a dentição funcional, as condições socioeconômicas, a morbidade bucal referida, a utilização dos serviços odontológicos e as características demográficas foram realizadas, para caracterização da amostra. As estimativas da prevalência de satisfação com a saúde bucal e dos impactos nos desempenhos diários e os respectivos intervalos de confiança (IC 95%), foram calculados para a amostra total e para cada categoria das variáveis independentes. Os cálculos foram ponderados pelo peso amostral, para considerar o efeito do desenho de amostragem complexa, utilizando-se o comando Complex Samples do programa SPSS.

As porcentagens de indivíduos satisfeitos com a saúde bucal, sem impacto global (IODD=0) e sem impactos nos desempenhos comer, escovar, estado emocional e sorrir/falar foram calculadas, em relação à amostra total. Estes cálculos foram gerados após a dicotomização (presença vs. ausência do critério) pelo ponto de corte de cada nível do sistema funcional de classificação das dentições adaptado de Nguyen *et al.* (17), considerando-se o caráter sequencial dos níveis do sistema. Estes resultados foram representados em gráficos de barras e a significância das diferenças entre as porcentagens após a dicotomização foram observadas pelos seus IC 95%.

Modelos múltiplos de Regressão de Poisson foram utilizados, um para cada uma das seis variáveis dependentes referentes à satisfação com a saúde bucal e aos impactos nos desempenhos diários. As variáveis independentes, correspondentes às

definições de dentição funcional, foram inseridas separadamente nos modelos, os quais foram ajustados pelo gênero e pelas variáveis que apresentaram associação com as variáveis dependentes nas análises descritivas, quais são: renda familiar, escolaridade, necessidade de tratamento, dor de dente, necessidade de prótese (ou troca) e motivo da última consulta odontológica. Associações significativas foram determinadas pela não sobreposição dos IC 95% das categorias das variáveis independentes.

As análises estatísticas foram realizadas nos programas SPSS® 17.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) e os gráficos foram gerados no programa Microsoft Excel® 2013.

Resultados

O total da amostra identificada para participar da pesquisa foi de 9.779 adultos, mas em 215 não foram realizados exames, o que resultou numa amostra final de 9.564 adultos. A Tabela 1 apresenta a distribuição dos indivíduos de acordo com a satisfação com a saúde bucal e os impactos nos desempenhos diários, as definições de dentição funcional, as condições socioeconômicas, a morbidade bucal referida, a utilização dos serviços odontológicos e as características demográficas. A maioria dos adultos (58,9%; IC 95%: 55,7-62,0) relatou estar não-satisfeito com os seus dentes ou boca. A maior parte da amostra (55,5%; CI 95%: 51,2-59,7) apresentou impacto em pelo menos um dos nove desempenhos diários avaliados ($IODD \geq 1$). Destes, aqueles que foram mais frequentemente relacionados aos dentes (frequência da presença do impacto > 20%) foram: dificuldade para comer ou sensibilidade térmica, incômodo ao escovar, influência no estado emocional, vergonha para sorrir/falar. A prevalência de dentição funcional variou conforme as definições avaliadas, de 40,8% (FD_{Class6}) e 42,6% (FD_{Class5}), a 72,9% (WDT) e 77,9% (FD_{WHO}) (TABELA 1).

Tabela 1 – Distribuição dos indivíduos de acordo com as categorias das variáveis dependentes e independentes, Brasil, 2010

| Variáveis (n) | | | % | IC 95% |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------|-----------|-----------|
| Dependentes | Satisfação com a saúde bucal (9505) | Não-satisfeito | 58,9 | 55,7-62,0 |
| | | Satisfeito | 41,1 | 38,0-44,3 |
| | Dificuldade para comer ou sensibilidade térmica (9524) | Sim | 33,5 | 30,3-36,9 |
| | | Não | 66,5 | 63,1-69,7 |
| | Incômodo ao escovar (9531) | Sim | 26,6 | 23,4-29,9 |
| | | Não | 73,4 | 70,1-76,6 |
| | Influência estado emocional (9521) | Sim | 25,8 | 22,8-29,2 |
| | | Não | 74,2 | 70,8-77,2 |
| | Prejuízo para sair, ir a festas, passear (9533) | Sim | 15,4 | 13,4-17,6 |
| | | Não | 84,6 | 82,4-86,6 |
| | Influência prática esportes (9507) | Sim | 6,3 | 4,7-8,3 |
| | | Não | 93,7 | 91,7-95,3 |
| | Dificuldade para falar (9540) | Sim | 14,5 | 12,6-16,7 |
| | | Não | 85,5 | 83,3-87,4 |
| | Vergonha para sorrir/falar (9530) | Sim | 27,3 | 24,4-30,3 |
| Não | | 72,7 | 69,7-75,6 | |
| Prejuízo estudos, trabalho, tarefas (9525) | Sim | 11,4 | 9,6-13,4 | |
| | Não | 88,6 | 86,6-90,4 | |
| Prejuízo sono (9516) | Sim | 18,7 | 16,2-21,5 | |
| | Não | 81,3 | 78,5-83,8 | |
| Soma IODD dicotômica (9550) | IODD = 0 | 44,5 | 40,3-48,8 | |
| | IODD ≥ 1 | 55,5 | 51,2-59,7 | |
| Independentes | FDWHO (9564) | Ausente | 22,1 | 19,8-24,6 |
| | | Presente | 77,9 | 75,4-80,2 |
| WDT (9564) | Ausente | 27,1 | 24,6-29,9 | |
| | Presente | 72,9 | 70,1-75,4 | |
| FD _{Class5} (9564) | Ausente | 57,4 | 54,8-60,0 | |
| | Presente | 42,6 | 40,0-45,2 | |
| FD _{Class6} (9392) | Ausente | 59,2 | 56,5-61,8 | |
| | Presente | 40,8 | 38,2-43,5 | |
| Renda familiar (9337) | ≤ R\$500,00 | 13,0 | 11,1-15,0 | |
| | R\$501,00 a R\$1.500,00 | 53,4 | 49,4-57,3 | |
| | R\$1.501,00 a R\$4.500,00 | 29,9 | 26,8-33,1 | |
| | > R\$4.500,00 | 3,8 | 2,5-5,8 | |
| Escolaridade (9495) | Até 4 anos | 20,7 | 17,9-24,0 | |
| | 5 a 8 anos | 28,7 | 26,4-31,2 | |
| | 9 a 11 anos | 28,8 | 26,3-31,5 | |
| | 12 anos ou mais | 21,7 | 18,0-25,9 | |
| Necessidade de tratamento (9359) | Sim | 77,7 | 75,3-79,9 | |
| | Não | 22,3 | 20,1-24,7 | |
| Dor de dente (9495) | Sim | 27,9 | 25,4-30,6 | |
| | Não | 72,1 | 69,4-74,6 | |
| Necessidade prótese - ou troca (9287) | Sim | 36,0 | 32,8-39,2 | |
| | Não | 64,0 | 60,8-67,2 | |
| Realização de consulta odontológica (9509) | Não | 6,9 | 5,2-9,0 | |
| | Sim | 93,1 | 91,0-94,8 | |
| Tipo de serviço (8812) | Serviço público | 37,7 | 33,5-42,1 | |
| | Serviço particular | 49,8 | 46,0-53,7 | |
| | Plano de saúde, convênios, outros | 12,5 | 11,0-14,2 | |
| Motivo consulta (8803) | Extração, dor | 31,1 | 28,7-33,7 | |
| | Tratamento | 44,7 | 41,5-48,0 | |
| | Revisão, prevenção, outros | 24,2 | 21,6-26,9 | |
| Gênero (9564) | Feminino | 63,4 | 60,1-66,6 | |
| | Masculino | 36,6 | 33,4-39,9 | |
| Cor da pele autodeclarada (9564) | Preta | 10,8 | 9,3-12,6 | |
| | Branca, amarela, parda, indígena | 89,2 | 87,4-90,7 | |

n: número amostral; %: porcentagem; IC 95%: Intervalo de Confiança 95%; IODD: Impactos Odontológicos no Desempenho Diário

A Tabela 2 apresenta a prevalência da satisfação com a saúde bucal e da ausência de impacto nos desempenhos diários (IODD=0), de acordo com as categorias das variáveis independentes. De modo geral, a dentição funcional foi associada com a satisfação com a saúde bucal e com a ausência de impacto global, independente da definição usada. Não houve associação entre FDWHO e satisfação com a saúde bucal (TABELA 2).

Tabela 2 – Satisfação com a saúde bucal e impactos nos desempenhos diários de acordo com as categorias das variáveis independentes de adultos brasileiros, 2010

| Variáveis | | Dependentes | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|-----------|-------------|-----------|
| | | Satisfação com a saúde bucal - Satisfeito | | Soma IODD=0 | |
| Independentes | | % | IC 95% | % | IC 95% |
| FDWHO | Ausente | 34,9 | 30,1-40,0 | 36,7 | 32,6-41,0 |
| | Presente | 42,9 | 39,3-46,5 | 46,7 | 41,8-51,6 |
| WDT | Ausente | 34,2 | 29,4-39,5 | 35,6 | 31,3-40,1 |
| | Presente | 43,7 | 39,8-47,5 | 47,8 | 42,9-52,8 |
| FD _{Class5} | Ausente | 33,0 | 29,4-36,7 | 38,6 | 34,5-43,0 |
| | Presente | 52,1 | 47,9-56,2 | 52,4 | 47,1-57,7 |
| FD _{Class6} | Ausente | 32,7 | 29,3-36,4 | 38,3 | 34,1-42,7 |
| | Presente | 53,1 | 48,9-57,3 | 53,3 | 48,1-58,5 |
| Renda familiar | ≤ R\$500,00 | 30,2 | 23,9-37,3 | 30,8 | 25,6-36,5 |
| | R\$501,00 a R\$1.500,00 | 36,9 | 33,2-40,7 | 40,8 | 35,2-46,8 |
| | R\$1.501,00 a R\$4.500,00 | 51,3 | 46,6-55,9 | 55,3 | 50,7-59,9 |
| | > R\$4.500,00 | 54,1 | 40,0-67,6 | 52,5 | 38,2-66,3 |
| Escolaridade | Até 4 anos | 38,5 | 33,4-43,8 | 30,8 | 26,2-35,9 |
| | 5 a 8 anos | 33,3 | 29,1-37,7 | 39,5 | 35,2-44,0 |
| | 9 a 11 anos | 40,7 | 36,3-45,2 | 48,1 | 42,9-53,3 |
| | 12 anos ou mais | 53,8 | 48,3-59,2 | 58,7 | 50,3-66,6 |
| Necessidade de tratamento | Sim | 32,1 | 29,2-35,2 | 36,0 | 32,0-40,2 |
| | Não | 72,1 | 67,3-76,4 | 73,4 | 68,0-78,2 |
| Dor de dente | Sim | 24,0 | 20,4-27,9 | 18,2 | 14,1-23,2 |
| | Não | 47,7 | 44,2-51,2 | 54,6 | 50,2-59,0 |
| Necessidade prótese (ou troca) | Sim | 27,2 | 22,5-32,4 | 30,7 | 25,4-36,5 |
| | Não | 48,7 | 45,9-51,6 | 52,6 | 48,2-57,0 |
| Realização de consulta odontológica | Não | 41,7 | 30,3-54,0 | 37,8 | 27,9-48,8 |
| | Sim | 41,2 | 38,1-44,3 | 45,0 | 40,7-49,3 |
| Tipo de serviço | Serviço público | 36,5 | 32,2-40,9 | 39,2 | 34,6-43,9 |
| | Serviço particular | 43,5 | 39,6-47,5 | 48,2 | 43,1-53,4 |
| | Plano de saúde, convênios, outros | 45,7 | 38,7-53,0 | 49,1 | 42,4-55,9 |
| Motivo consulta | Extração, dor | 27,0 | 23,1-31,4 | 28,7 | 24,5-33,4 |
| | Tratamento | 41,6 | 38,0-45,2 | 46,6 | 41,1-52,2 |
| | Revisão, prevenção, outros | 58,7 | 53,5-63,7 | 62,7 | 56,6-68,4 |
| Gênero | Feminino | 38,5 | 35,3-41,8 | 41,9 | 36,8-47,1 |
| | Masculino | 45,6 | 41,6-49,7 | 49,0 | 43,1-54,9 |
| Cor da pele autodeclarada | Preta | 40,2 | 33,6-47,1 | 41,6 | 33,6-50,1 |
| | Branca, amarela, parda, indígena | 41,2 | 38,0-44,5 | 44,8 | 40,7-49,1 |

IODD: Impactos Odontológicos no Desempenho Diário; %: porcentagem; IC 95%: Intervalo de Confiança 95%; POP: Pares de Oclusão Posterior; CPI: Índice Periodontal Comunitário; PIP: Perda de Inserção Periodontal; valores destacados em negrito cujos IC 95% não se sobrepõem

Na Tabela 3 encontra-se a prevalência da ausência de impacto em cada um dos desempenhos medidos pelo IODD, de acordo com as categorias das variáveis independentes. As condições dentais estiveram associadas de forma positiva, principalmente, aos desempenhos comer, estado emocional, sair/passear, dificuldade falar, vergonha sorrir/falar e prejuízo estudos, trabalho, tarefas.

De forma semelhante ao observado na Tabela 2, grande parte das variáveis de ajuste mostraram-se associadas a cada um dos desempenhos diários avaliados, com exceção de 'realização de consulta odontológica' e de 'cor da pele autodeclarada'. Pela análise das Tabelas 2 e 3 é possível destacar que há uma associação mais forte entre as variáveis 'necessidade de tratamento' e 'dor de dente' e a satisfação com a saúde bucal e os impactos nos desempenhos diários (global e desempenhos separados). Ou seja, os indivíduos que relataram possuir necessidade de realizar tratamento dentário e relataram apresentar dor de dente, também demonstraram menor satisfação com a saúde bucal e menor prevalência de ausência de impactos sobre os desempenhos diários relacionados aos dentes (TABELAS 2 e 3).

Tabela 3 – Ausência de impactos nos desempenhos diários, medidos pelo índice de Impactos Odontológicos no Desempenho Diário (IODD), de acordo com categorias das variáveis independentes de adultos brasileiros, 2010

(continua)

| Variáveis Independentes | | Variáveis Dependentes | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------|-----------|---------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------|------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|----------------------------------|-----------|-------------------------------------------|-----------|---------------------|-----------|
| | | Dificuldade para comer ou sensibilidade térmica (não) | | Incômodo ao escovar (não) | | Influência estado emocional (não) | | Prejuízo para sair, ir a festas, passear (não) | | Influência prática esportes (não) | | Dificuldade para falar (não) | | Vergonha para sorrir/falar (não) | | Prejuízo estudos, trabalho, tarefas (não) | | Prejuízo sono (não) | |
| | | % | IC 95% | % | IC 95% | % | IC 95% | % | IC 95% | % | IC 95% | % | IC 95% | % | IC 95% | % | IC 95% | % | IC 95% |
| FDWHO | Ausente | 59,8 | 55,5-63,9 | 72,2 | 67,5-76,4 | 69,0 | 64,1-73,6 | 79,8 | 75,9-83,2 | 93,0 | 90,6-94,8 | 75,4 | 71,3-79,1 | 61,6 | 56,9-66,2 | 85,3 | 81,6-88,3 | 81,3 | 77,6-84,5 |
| | Presente | 68,4 | 64,4-72,1 | 73,8 | 70,0-77,3 | 75,6 | 72,2-78,7 | 85,9 | 83,4-88,1 | 93,9 | 91,4-95,7 | 88,3 | 86,1-90,3 | 75,9 | 72,4-79,0 | 89,6 | 87,1-91,6 | 81,3 | 78,3-84,0 |
| WDT | Ausente | 58,0 | 53,1-62,8 | 71,4 | 66,5-75,9 | 68,2 | 63,1-72,9 | 79,7 | 76,1-82,8 | 92,0 | 89,7-93,8 | 75,9 | 72,1-79,4 | 60,1 | 55,2-64,9 | 84,8 | 80,8-88,1 | 80,4 | 76,5-83,9 |
| | Presente | 69,6 | 65,8-73,2 | 74,2 | 70,4-77,7 | 76,4 | 73,0-79,4 | 86,4 | 83,8-88,7 | 94,3 | 91,6-96,2 | 89,0 | 86,8-90,9 | 77,4 | 74,0-80,5 | 90,0 | 87,5-92,1 | 81,6 | 78,6-84,3 |
| FD _{Class5} | Ausente | 61,5 | 57,8-65,1 | 71,7 | 67,8-75,3 | 70,2 | 66,4-73,7 | 81,4 | 78,6-83,9 | 92,5 | 90,6-94,0 | 80,1 | 77,3-82,7 | 64,3 | 60,5-68,0 | 85,4 | 82,5-87,9 | 79,3 | 76,1-82,1 |
| | Presente | 73,1 | 68,7-77,2 | 75,8 | 71,6-79,5 | 79,5 | 75,4-83,0 | 88,8 | 85,4-91,5 | 95,4 | 91,9-97,4 | 92,7 | 90,2-94,6 | 84,0 | 81,0-86,6 | 93,0 | 90,7-94,7 | 84,0 | 80,7-86,9 |
| FD _{Class6} | Ausente | 61,3 | 57,6-64,9 | 71,2 | 67,2-75,0 | 69,9 | 65,8-73,7 | 80,7 | 77,9-83,3 | 91,9 | 89,7-93,8 | 80,1 | 77,3-82,6 | 63,9 | 60,2-67,5 | 84,7 | 81,3-87,5 | 79,0 | 76,0-81,7 |
| | Presente | 73,9 | 69,6-77,7 | 76,5 | 72,2-80,4 | 80,2 | 76,4-83,5 | 90,1 | 87,4-92,2 | 96,1 | 93,9-97,6 | 93,2 | 90,8-95,0 | 85,2 | 82,1-87,9 | 94,1 | 92,2-95,6 | 84,5 | 81,2-87,3 |
| Renda familiar | ≤ R\$500,00 | 53,3 | 46,6-59,8 | 64,3 | 57,6-70,5 | 66,2 | 59,9-71,9 | 75,4 | 69,3-80,6 | 88,7 | 82,5-92,9 | 79,5 | 74,3-83,9 | 61,8 | 56,3-67,0 | 83,1 | 77,2-87,6 | 74,1 | 67,9-79,4 |
| | R\$501,00 a R\$1.500,00 | 65,5 | 61,1-69,6 | 68,6 | 63,8-73,1 | 71,2 | 66,2-75,7 | 83,6 | 80,3-86,4 | 93,7 | 91,1-95,6 | 83,6 | 80,4-86,3 | 69,4 | 64,5-73,9 | 87,6 | 84,9-89,9 | 80,6 | 77,2-83,7 |
| | R\$1.501,00 a R\$4.500,00 | 72,2 | 67,4-76,6 | 83,2 | 79,6-86,2 | 81,4 | 77,7-84,6 | 89,6 | 86,7-91,9 | 95,4 | 93,3-96,9 | 89,7 | 86,9-91,9 | 82,1 | 78,7-85,0 | 92,3 | 89,8-94,2 | 84,5 | 80,4-87,9 |
| | > R\$4.500,00 | 77,9 | 70,5-83,9 | 89,4 | 82,3-93,9 | 83,9 | 77,7-88,6 | 89,9 | 82,8-94,3 | 96,3 | 89,7-98,8 | 96,9 | 92,6-98,8 | 86,4 | 81,0-90,5 | 92,2 | 84,7-96,3 | 88,9 | 82,8-93,0 |
| | Até 4 anos | 60,9 | 56,0-65,5 | 64,5 | 58,8-69,9 | 64,4 | 56,5-71,5 | 79,7 | 73,7-84,6 | 91,9 | 88,3-94,4 | 78,0 | 73,5-82,0 | 63,1 | 58,2-67,7 | 86,6 | 80,4-91,0 | 76,1 | 70,9-80,6 |
| Escolaridade | 5 a 8 anos | 62,6 | 58,0-67,0 | 69,6 | 65,1-73,7 | 70,2 | 66,3-73,9 | 83,2 | 79,8-86,2 | 92,9 | 90,0-95,0 | 83,1 | 79,8-85,9 | 68,3 | 64,5-72,0 | 86,1 | 82,8-88,8 | 78,5 | 73,5-82,7 |
| | 9 a 11 anos | 67,6 | 63,5-71,4 | 75,0 | 71,0-78,6 | 76,5 | 72,3-80,2 | 84,1 | 80,3-87,4 | 94,3 | 90,9-96,5 | 87,1 | 84,0-89,8 | 74,3 | 69,8-78,2 | 88,9 | 86,0-91,2 | 81,2 | 77,2-84,6 |
| | 12 anos ou mais | 75,5 | 68,9-81,1 | 84,9 | 79,0-89,4 | 85,5 | 80,3-89,6 | 91,5 | 87,1-94,5 | 95,7 | 91,7-97,8 | 93,4 | 90,4-95,6 | 85,3 | 80,8-88,9 | 93,5 | 90,2-95,8 | 89,9 | 85,5-93,1 |
| Necessidade de tratamento | Sim | 60,4 | 57,0-63,7 | 67,4 | 63,5-71,1 | 69,5 | 66,2-72,7 | 81,4 | 78,9-83,7 | 92,3 | 89,8-94,2 | 82,6 | 80,1-84,8 | 67,1 | 63,9-70,2 | 85,7 | 83,2-87,8 | 77,6 | 74,6-80,3 |
| | Não | 86,6 | 83,3-89,3 | 93,3 | 90,8-95,1 | 89,0 | 83,7-92,8 | 94,5 | 91,3-96,6 | 98,1 | 96,2-99,1 | 94,6 | 91,8-96,4 | 91,2 | 88,1-93,5 | 98,1 | 97,1-98,8 | 94,1 | 90,3-96,5 |
| Dor de dente | Sim | 41,8 | 36,3-47,5 | 51,2 | 45,5-56,7 | 48,3 | 43,8-52,9 | 70,4 | 65,8-74,7 | 87,0 | 83,2-90,1 | 71,8 | 66,9-76,1 | 56,2 | 51,7-60,7 | 78,2 | 74,5-81,5 | 57,2 | 51,8-62,4 |
| | Não | 76,0 | 72,5-79,1 | 82,0 | 79,0-84,7 | 84,0 | 80,6-86,9 | 90,0 | 87,5-92,1 | 96,3 | 93,5-97,9 | 90,8 | 88,8-92,4 | 79,1 | 76,0-81,8 | 92,6 | 89,9-94,6 | 90,6 | 87,9-92,7 |
| Necessidade prótese (ou troca) | Sim | 56,2 | 51,7-60,6 | 66,1 | 60,6-71,2 | 65,7 | 60,7-70,5 | 76,7 | 72,8-80,2 | 89,7 | 86,7-92,1 | 77,4 | 73,7-80,7 | 57,0 | 52,3-61,6 | 82,2 | 78,3-85,6 | 79,1 | 74,7-82,9 |
| | Não | 72,4 | 68,9-75,7 | 77,9 | 74,3-81,1 | 79,5 | 75,9-82,7 | 89,7 | 87,3-91,7 | 96,0 | 93,7-97,4 | 90,1 | 88,0-91,8 | 81,7 | 78,5-84,5 | 92,3 | 90,7-93,7 | 82,5 | 79,6-85,1 |

Tabela 3 – Ausência de impactos nos desempenhos diários, medidos pelo índice de Impactos Odontológicos no Desempenho Diário (IODD), de acordo com categorias das variáveis independentes de adultos brasileiros, 2010

(conclusão)

| Variáveis Independentes | | Variáveis Dependentes | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------|---------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------|------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|----------------------------------|-----------|-------------------------------------------|-----------|---------------------|-----------|
| | | Dificuldade para comer ou sensibilidade térmica (não) | | Incômodo ao escovar (não) | | Influência estado emocional (não) | | Prejuízo para sair, ir a festas, passear (não) | | Influência prática esportes (não) | | Dificuldade para falar (não) | | Vergonha para sorrir/falar (não) | | Prejuízo estudos, trabalho, tarefas (não) | | Prejuízo sono (não) | |
| | | % | IC 95% | % | IC 95% | % | IC 95% | % | IC 95% | % | IC 95% | % | IC 95% | % | IC 95% | % | IC 95% | % | IC 95% |
| Realização de consulta odontológica | Não | 68,1 | 60,8-74,6 | 67,2 | 58,0-75,2 | 68,7 | 57,8-77,9 | 86,6 | 79,9-91,3 | 94,7 | 89,8-97,3 | 80,0 | 72,0-86,2 | 67,7 | 59,2-75,1 | 85,8 | 77,3-91,5 | 87,3 | 77,9-93,0 |
| | Sim | 66,4 | 62,9-69,7 | 73,9 | 70,4-77,1 | 74,5 | 71,2-77,5 | 84,4 | 82,0-86,6 | 93,6 | 91,3-95,3 | 85,9 | 83,7-87,8 | 73,1 | 69,9-76,0 | 88,8 | 86,9-90,5 | 80,8 | 78,0-83,4 |
| Tipo de serviço | Serviço público | 59,9 | 55,0-64,6 | 66,7 | 62,4-70,7 | 68,9 | 64,2-73,2 | 82,7 | 78,7-86,1 | 92,2 | 88,4-94,8 | 83,1 | 79,8-85,9 | 67,3 | 63,0-71,3 | 86,6 | 83,3-89,3 | 75,4 | 71,0-79,3 |
| | Serviço particular | 70,4 | 66,3-74,1 | 78,2 | 73,4-82,4 | 76,9 | 72,9-80,6 | 85,4 | 82,6-87,9 | 94,5 | 92,3-96,1 | 86,6 | 83,4-89,2 | 77,0 | 73,3-80,3 | 89,9 | 87,3-92,1 | 83,2 | 79,7-86,2 |
| Motivo consulta | Plano de saúde, convênios, outros | 69,9 | 62,9-76,1 | 77,9 | 71,6-83,2 | 81,7 | 76,8-85,8 | 85,3 | 79,9-89,5 | 94,4 | 91,0-96,6 | 91,2 | 87,5-93,9 | 75,0 | 68,6-80,4 | 90,9 | 86,7-93,9 | 87,6 | 83,0-91,0 |
| | Extração, dor | 55,6 | 50,9-60,1 | 63,5 | 57,7-69,0 | 61,5 | 56,3-66,5 | 75,1 | 70,0-79,6 | 88,8 | 84,2-92,2 | 75,5 | 70,8-79,7 | 58,7 | 54,4-62,9 | 80,1 | 76,2-83,4 | 66,9 | 61,7-71,7 |
| Gênero | Tratamento Revisão, prevenção, outros | 66,0 | 61,3-70,3 | 75,7 | 71,4-79,5 | 77,0 | 72,7-80,9 | 86,2 | 83,4-88,5 | 95,1 | 92,8-96,6 | 88,7 | 86,1-90,9 | 75,5 | 71,6-78,9 | 91,0 | 88,6-93,0 | 84,2 | 80,5-87,3 |
| | Masculino | 80,9 | 76,6-84,6 | 83,6 | 78,8-87,5 | 86,5 | 82,6-89,6 | 93,0 | 90,4-94,9 | 97,2 | 95,5-98,2 | 93,8 | 91,6-95,5 | 87,0 | 83,5-89,9 | 95,9 | 93,9-97,3 | 92,5 | 90,2-94,3 |
| Cor da pele autodeclarada | Feminino | 63,2 | 58,9-67,4 | 70,3 | 65,8-74,4 | 72,3 | 68,4-75,9 | 83,4 | 80,7-85,8 | 94,1 | 92,2-95,6 | 84,5 | 81,6-86,9 | 69,9 | 66,0-73,4 | 88,3 | 86,1-90,1 | 80,9 | 77,6-83,8 |
| | Preta | 72,2 | 67,9-76,0 | 78,9 | 75,4-82,0 | 77,4 | 72,3-81,8 | 86,7 | 83,3-89,5 | 93,0 | 89,5-95,4 | 87,3 | 84,2-89,8 | 77,7 | 73,7-81,2 | 89,3 | 86,1-91,8 | 82,0 | 77,8-85,6 |
| Cor da pele autodeclarada | Branca, amarela, parda, indígena | 60,8 | 53,2-68,0 | 71,6 | 63,0-78,9 | 75,6 | 67,9-81,9 | 80,2 | 72,8-86,0 | 88,3 | 81,1-93,0 | 83,2 | 77,6-87,7 | 68,4 | 61,0-74,9 | 86,4 | 79,9-91,0 | 82,2 | 75,7-87,2 |
| | | 67,2 | 63,9-70,3 | 73,7 | 70,3-76,8 | 74,0 | 70,8-76,9 | 85,1 | 83,1-87,0 | 94,4 | 92,6-95,7 | 85,8 | 83,5-87,7 | 73,3 | 70,2-76,1 | 88,9 | 86,9-90,6 | 81,2 | 78,3-83,8 |

%; porcentagem; IC 95%: Intervalo de Confiança 95%; FDWHO: ≥20 dentes presentes; WDT: ≥10 dentes em cada arco; FD_{Class5}: presença dos 5 níveis sequencias do sistema funcional de classificação das dentições de Nguyen *et al.*; FD_{Class6}: presença dos 6 níveis sequencias do sistema funcional de classificação das dentições adaptado de Nguyen *et al.*; valores destacados em negrito cujos IC 95% não se sobrepõem

A Figura 1 contém a classificação das dentições dos adultos segundo os seis níveis do sistema funcional adaptado de Nguyen *et al.* (17). Cerca de 10% dos adultos possuíam um ou ambos os arcos edêntulos, o que não permitiu a classificação das suas dentições pelo sistema. As dentições dos adultos dentados, que correspondiam a cerca de 90% da amostra total, foram divididas no nível II em dois ramos: '≥10 dentes cada arco' (72,9%; IC 95%: 70,1-75,4) e '<10 dentes cada arco' (17,0%; IC 95%: 15,2-19,0). Cerca de 40% dos adultos apresentaram dentições que contemplaram todos os critérios de funcionalidade, dos seis níveis do sistema funcional de classificação das dentições adaptado de Nguyen *et al.* (17). Já cerca de 8% possuíam dentições que não contemplaram nenhum dos critérios (FIGURA 1).

Na Figura 1 também se encontram as percentagens de indivíduos satisfeitos com a saúde bucal, sem impacto global (IODD=0) e nos desempenhos comer, escovar, estado emocional, sorrir/falar, em relação à amostra total, de acordo com a classificação das dentições pelo sistema funcional adaptado de Nguyen *et al.* (17). A percentagem de indivíduos satisfeitos com a saúde bucal, sem impacto global e sem impacto para comer e para sorrir/falar, foi significativamente maior entre os adultos com ≥10 dentes cada arco (44%, 48%, 70% e 77%, respectivamente), do que entre aqueles com <10 dentes cada arco (30%, 34%, 57% e 56%, respectivamente). A influência da presença ou ausência dos critérios, dos níveis III ao VI do sistema, sobre a satisfação com a saúde bucal e os impactos nos desempenhos diários, só foi verificada no ramo '≥10 dentes cada arco'. A exceção foi o nível dos molares, no qual não foi encontrada diferença entre a percentagem de adultos satisfeitos com a saúde bucal, sem impacto global e nos desempenhos comer, escovar, estado emocional, sorrir/falar, nos grupos com no mínimo um POP de molar bilateral e com menos de um POP de molar bilateral. A percentagem de adultos satisfeitos com a saúde bucal, entre aqueles que apresentaram o critério do nível VI, adicionado por este estudo, foi de 53% (IC 95%: 48,9-57,3). Já este valor entre os adultos que não apresentaram o referido critério foi de 28% (IC 95%: 16,7-44,1). Da mesma forma, a percentagem de adultos sem vergonha para sorrir/falar devido aos dentes foi maior entre aqueles em que o critério do nível VI estava presente (85%; IC 95%: 82,1-87,9), comparado aos adultos cujas dentições não contemplavam o referido critério (59%; IC 95%: 42,5-74,4).

Figura 1 – Percentagem de indivíduos satisfeitos com a saúde bucal, sem impacto global e nos desempenhos comer, escovar, estabilidade emocional e sorrir/falar, após a dicotomização pela presença/ausência de critérios de funcionalidade, em cada nível do sistema funcional de classificação das dentições

(continua)

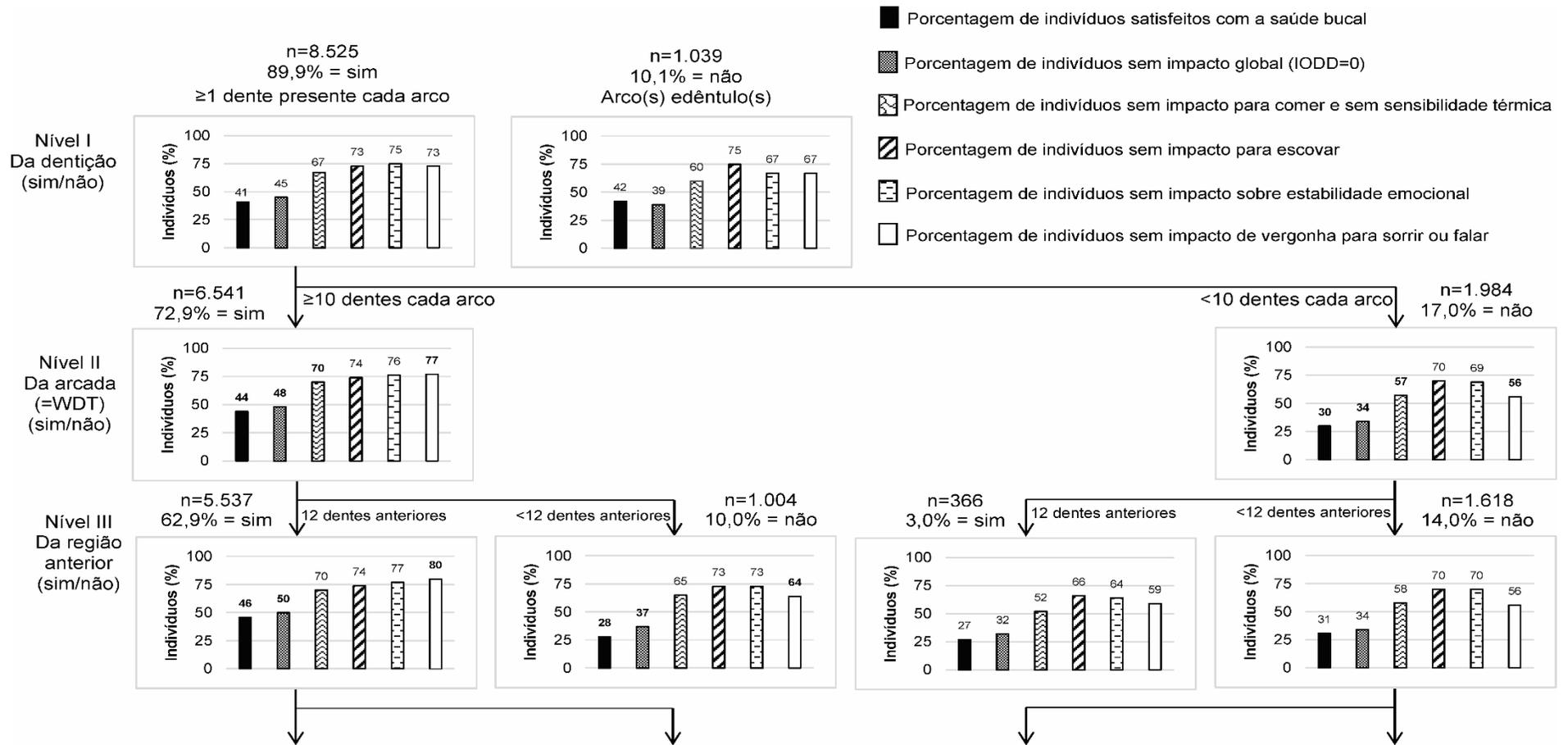
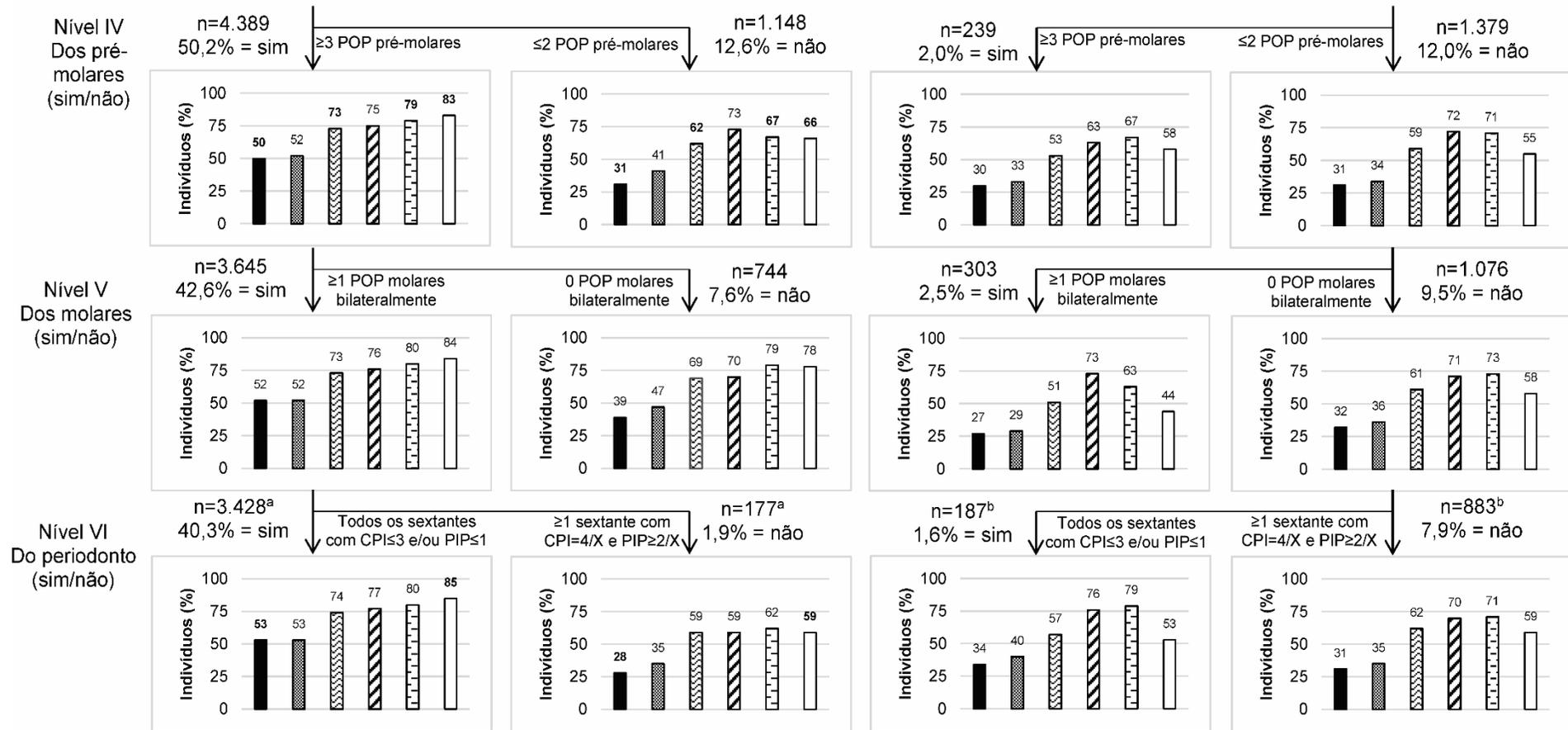


Figura 1 – Porcentagem de indivíduos satisfeitos com a saúde bucal, sem impacto global e nos desempenhos comer, escovar, estabilidade emocional e sorrir/falar, após a dicotomização pela presença/ausência de critérios de funcionalidade, em cada nível do sistema funcional de classificação das dentições

(conclusão)



Nota: Valores destacados em negrito indicam diferenças significativas entre as porcentagens de indivíduos, em um mesmo nível do sistema, de cada um dos ramos ('≥10 dentes cada arco' e '<10 dentes cada arco')

A Tabela 4 apresenta os resultados dos modelos múltiplos de Regressão de Poisson individuais da satisfação com a saúde bucal e dos impactos nos desempenhos diários (global e desempenhos comer, escovar, estado emocional e sorrir/falar). Apenas FD_{Class5} e FD_{Class6} foram definições de dentição funcional cujas presenças estiveram associadas a maiores prevalências de adultos satisfeitos: 21% e 24%, respectivamente (TABELA 4). WDT e FD_{Class6} estiveram associados à ausência de impacto global (IODD=0) entre os adultos. Todas as definições de dentição funcional avaliadas mostraram associação significativa e positiva com o desempenho sorrir/falar entre os adultos (TABELA 4).

Tabela 4 – Razões de Prevalência das definições de dentição funcional, nos modelos múltiplos de Regressão de Poisson individuais, da satisfação com a saúde bucal e dos impactos nos desempenhos diários (global e desempenhos comer, escovar, estado emocional e sorrir/falar), nos adultos brasileiros, 2010

| Variáveis | | Dependentes | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|----------|-----------------------------------------------|-----------|-------|-------------|-----------|-------|-----------------------------------------------------------|-----------|-------|-------------------------------|-----------|-------|---------------------------------------|-----------|-------|--------------------------------------|-----------|--------|
| | | 1 – Satisfação com a saúde bucal (satisfeito) | | | 2 – IODD=0 | | | 3 - Dificuldade para comer ou sensibilidade térmica (não) | | | 4 - Incômodo ao escovar (não) | | | 5 - Influência estado emocional (não) | | | 6 - Vergonha para sorrir/falar (não) | | |
| Independentes | | RP | IC 95% | p | RP | IC 95% | p | RP | IC 95% | p | RP | IC 95% | p | RP | IC 95% | p | RP | IC 95% | p |
| FDWHO | Presente | 1,05 | 0,88-1,26 | 0,573 | 1,10 | 0,97-1,24 | 0,136 | 1,01 | 0,85-1,21 | 0,880 | 0,98 | 0,89-1,08 | 0,696 | 1,06 | 0,98-1,15 | 0,131 | 1,14 | 1,04-1,25 | 0,005 |
| WDT | Presente | 1,13 | 0,92-1,39 | 0,238 | 1,14 | 1,01-1,30 | 0,037 | 1,07 | 0,91-1,26 | 0,427 | 0,99 | 0,89-1,09 | 0,773 | 1,07 | 1,00-1,15 | 0,056 | 1,20 | 1,09-1,32 | <0,001 |
| FD_{Class5} | Presente | 1,21 | 1,03-1,43 | 0,023 | 1,10 | 0,99-1,22 | 0,077 | 1,03 | 0,95-1,12 | 0,451 | 0,94 | 0,88-1,01 | 0,073 | 1,04 | 0,94-1,14 | 0,471 | 1,19 | 1,11-1,27 | <0,001 |
| FD_{Class6} | Presente | 1,24 | 1,05-1,45 | 0,009 | 1,11 | 1,01-1,23 | 0,026 | 1,02 | 0,94-1,10 | 0,600 | 0,96 | 0,89-1,02 | 0,190 | 1,00 | 0,92-1,09 | 0,963 | 1,20 | 1,12-1,28 | <0,001 |

Nota: Modelos múltiplos individuais para cada variável dependente incluindo cada condição dental separadamente e as variáveis de ajuste (renda familiar, escolaridade, necessidade de tratamento, dor de dente, necessidade prótese [ou troca], motivo consulta, gênero); valores destacados em negrito cujo valor de $p \leq 0,05$

Discussão

Diferentes definições de dentição funcional mostraram associação com a satisfação com a saúde bucal e os impactos nos desempenhos diários em adultos brasileiros. No entanto, nos modelos múltiplos ajustados por potenciais confundidores (renda familiar, escolaridade, necessidade de tratamento, dor de dente, necessidade de prótese [ou troca] e motivo da última consulta odontológica), só permaneceu o efeito das variáveis independentes sobre a satisfação com a saúde bucal e a ausência de impacto global e no desempenho sorrir/falar.

Este é o único estudo de base populacional realizado com adultos, que avaliou a associação entre a satisfação com a saúde bucal e os impactos nos desempenhos diários. Até onde sabemos, as dentições reduzidas, utilizadas para conceituar dentição funcional e comumente avaliadas pelos estudos, são o número mínimo de dentes (2,32) ou o ADE (14,33). Ainda são poucos os estudos que utilizaram o sistema funcional de classificação das dentições de Nguyen *et al.* (17) e avaliaram o efeito na OHRQoL (1,3), porém nestes a condição periodontal não foi incluída. Já os estudos que avaliaram a relação da DP e do seu tratamento na QV, apesar da sua grande contribuição para o conhecimento atual, não foram realizados com amostras de representatividade populacional (21,22,23). Todavia, o presente estudo apresenta limitações em virtude da utilização de dados obtidos de forma indireta, através do Ministério da Saúde do Brasil. Como não foi possível verificar clinicamente o contato oclusal entre os dentes, um POP foi definido como um par de dentes antagonistas. Além disso, a condição periodontal só foi registrada para os dentes-índices, conforme preconizado pela OMS para a realização de estudos epidemiológicos (28), o que também configura uma limitação. Devido à utilização de uma grande amostra houve a necessidade de adotar uma metodologia de exame mais viável.

No presente estudo, a satisfação com a saúde bucal e os impactos nos desempenhos diários foram utilizados para mensurar a QV em adultos brasileiros. Os instrumentos de avaliação da OHRQoL, como o IODD, recebem críticas porque estariam medindo, na verdade, os impactos funcionais e psicossociais das desordens bucais (7). No entanto, o IODD se trata de um instrumento distinto em certos aspectos, como o fato de ser um dos poucos que foram desenvolvidos com um propósito explícito: o de ser utilizado em conjunto com as medidas normativas para acessar as necessidades bucais da população, com o intuito de facilitar o planejamento dos

serviços odontológicos (10). Em estudos de base populacional como este, torna-se inviável a avaliação da percepção dos pacientes e das pessoas sobre os desfechos das desordens bucais por uma abordagem qualitativa, conforme sugerido por Locker e Allen (7).

Apesar do IODD ter sido utilizado com uma metodologia não validada (opções de respostas dicotômicas [não/sim]), a validade desta abordagem está implícita nas associações significativas e coerentes que foram observadas entre os impactos nos desempenhos diários, de um lado, e as definições de dentição funcional, a necessidade de tratamento e a dor de dente, de outro. Essa inferência é possível a partir da análise dos resultados do estudo de validação do IODD para aplicação em adultos brasileiros, os quais apontam que, para a validade de critério e constructo, houve uma correlação inversa entre a percepção da necessidade de tratamento e a satisfação com a saúde bucal e o escore do IODD (6). A utilização de um instrumento com metodologia não-validada trata-se de uma limitação, a qual também já foi observada em estudo recente (1).

A porcentagem de adultos não-satisfeitos com a saúde bucal geral, no presente estudo ($\approx 59\%$), é significativamente maior do que aquela observada em adultos da Bulgária (52%), em relação aos aspectos geral, estética e mastigação. No entanto, deve-se observar algumas diferenças entre os indivíduos avaliados pelos dois estudos. A faixa etária incluída por Damyanov *et al.* (1) foi mais ampla (≥ 20 anos), assim como a maioria era composta por homens e por indivíduos de escolaridade média-alta, e todas as porcentagens foram calculadas apenas em relação ao total de dentados. Tendo em vista a preponderância do gênero feminino no presente estudo, tal diferença é esperada, uma vez que as mulheres parecem mais propensas a se auto avaliarem com maior exigência, principalmente em relação às suas condições de saúde.

A prevalência de impacto em pelo menos um dos desempenhos do IODD (soma IODD ≥ 1) foi semelhante às prevalências observadas em outras populações (6,11,12). No entanto, tais valores são inferiores ao observado pelos desenvolvedores do IODD no estudo que testou e validou o instrumento (10), e muito superiores ao valor encontrado entre adultos noruegueses (4). Tais semelhanças e diferenças podem ser explicadas, em parte, pelo contexto de origem dessas populações. Os indivíduos do Sul do Brasil (6), da Tanzânia (11) e da Tailândia (12) provavelmente compartilham fatores culturais, socioeconômicos e condições clínicas mais

semelhantes com os adultos brasileiros do presente estudo, do que com os adultos da Noruega (4), cuja população possui melhores condições de vida. Mas esta parece não ser a única explicação, uma vez que o estudo de Adulyanon *et al.* (10) também foi realizado na Tailândia, porém com indivíduos de menor faixa etária do que aqueles avaliados por Srisilapanan e Sheiham (12), e que apresentavam um padrão de baixos índices de cárie dentária e baixa utilização de serviços odontológicos (10). Tudo isso pode ter contribuído para que percebessem de forma mais “exigente” os impactos da saúde bucal nos desempenhos diários.

Em relação aos impactos nos desempenhos separados, os resultados encontrados reforçam aqueles já observados anteriormente (4-6,10-12), de que o desempenho ‘comer’ é o mais afetado pelas condições bucais, com prevalências que variaram de cerca de 11% na Noruega (4) a 49% na Tailândia (10). Tais achados são previsíveis, ao se reconhecer que mastigar os alimentos é uma das funções bucais mais importantes, e já ter sido verificado que uma dentição comprometida, como aquela em que houve a perda de muitos dentes, pode limitar o consumo de certos tipos de alimentos pelos indivíduos, e conseqüentemente, afetar a ingestão de nutrientes e o estado nutricional (34). Apesar da prevalência de impacto no desempenho ‘comer’, no presente estudo, ter sido a maior entre todos os outros avaliados pelo IODD ($\approx 34\%$), o seu valor foi inferior ao verificado anteriormente (5,10-12). Isso se deve talvez a um possível confundimento em consequência da agregação do questionamento sobre sensibilidade térmica na pergunta sobre esse desempenho, realizada pelo SB Brasil 2010 (24).

O segundo desempenho que sofreu mais impacto das condições bucais entre os adultos brasileiros, foi o ‘sorrir/falar’ ($\approx 27\%$), assim como observado por outros autores (6,10). O sorriso e a fala também são funções bucais de grande importância para os indivíduos, as quais possuem inclusive um papel de inclusão social para as pessoas. Além disso, a boca possui repercussões estéticas, as quais são cada dia mais valorizadas, principalmente entre os brasileiros. Essa importância fica clara com a análise da Figura 1, na qual é possível observar que os adultos do ramo ‘ ≥ 10 dentes cada arco’, com ‘região anterior completa’, possuem significativamente maior satisfação com a saúde bucal e ausência de impacto global (IODD=0), se comparado com aqueles sem esta condição. Ainda de acordo com a análise da Figura 1, é possível observar que a distribuição equilibrada dos dentes nas arcadas (≥ 10 dentes cada arco) afetou positivamente a satisfação com a saúde bucal e os impactos nos

desempenhos diários. Similarmente, Damyanov *et al.* (1) verificaram que a proporção de indivíduos satisfeitos com a saúde bucal em geral, com a estética e com a mastigação foi maior entre dentados com '≥10 dentes cada arco' do que entre aqueles com '<10 dentes cada arco'. Da mesma forma, a condição dental mais importante para discriminar o impacto na OHRQoL entre adultos chineses, foi '≥10 dentes cada arco' (3). Esses resultados reforçam conclusões anteriores acerca da importância da distribuição dos dentes para as funções bucais (31), assim como para a OHRQoL (2).

Através da análise da Figura 1 também é possível perceber que a inclusão do nível VI ao sistema funcional de classificação das dentições de Nguyen *et al.* (17) afetou positiva e significativamente a satisfação com a saúde bucal e o desempenho 'sorrir/falar'. Este resultado demonstra a importância da condição periodontal para a OHRQoL, conforme observado anteriormente (21-23), uma vez que no nível V (dos molares) do sistema, não houve nenhum efeito sobre a satisfação com a saúde bucal e os impactos nos desempenhos diários dos adultos. Apesar da influência da DP e do seu tratamento já ter sido reportada (21-23), é a primeira vez que ela é adicionada a outras condições dentais, de forma sequencial, para gerar uma definição de dentição funcional mais abrangente.

As diferenças na satisfação com a saúde bucal e nos impactos nos desempenhos diários verificadas após a dicotomização (presença vs. ausência do critério), pelo ponto de corte de cada nível, do sistema funcional de classificação das dentições adaptado de Nguyen *et al.* (17), só foram significativas no ramo '≥10 dentes cada arco'. Resultados semelhantes foram observados por Zhang *et al.* (3), em que a capacidade discriminatória dos níveis do sistema, avaliada pelo cálculo da razão de comprometimento da OHRQoL entre ausência vs. presença do critério de cada nível, também só foi significativa no ramo '≥10 dentes cada arco'. No estudo de Damyanov *et al.* (1) os preditores da satisfação com a saúde bucal geral, com a estética e com a mastigação, identificados pela capacidade discriminatória dos níveis do sistema, apresentaram uma maior razão de não-satisfeitos se os critérios dos níveis precedentes estivessem presentes, do que se não estivessem. Portanto, parece sensato concluir que o grau de exigência, dos indivíduos com melhores condições bucais (i.e. presença dos pontos de corte de cada nível do sistema), é maior do que daqueles com dentições mais deterioradas, nas quais nenhum dos critérios de funcionalidade do sistema se encontram presentes.

Já a influência da dentição funcional na satisfação com a saúde bucal e nos impactos nos desempenhos diários, avaliada nos modelos múltiplos de regressão, perdeu a significância com a inclusão das variáveis de ajuste (renda familiar, escolaridade, necessidade de tratamento, dor de dente, necessidade prótese [ou troca], motivo consulta, gênero). Apenas a satisfação com a saúde bucal, a ausência de impacto global e no desempenho sorrir/falar foram afetadas pelas definições de dentição funcional. Resultados semelhantes foram observados em adultos chineses (3), nos quais as condições dentais do sistema funcional de classificação das dentições perderam a associação com o comprometimento da OHRQoL, na presença de variáveis de ajuste (condições demográficas e socioeconômicas). A inclusão de tais variáveis nos modelos está de acordo com observações prévias sobre a influência de condições demográficas e socioeconômicas na OHRQoL, e na associação desta com as condições dentais (2,4,32). Diferentemente, as condições dentais do sistema funcional de classificação das dentições permaneceram significativamente associadas à satisfação com a saúde bucal em geral, com a estética e com a mastigação, após o ajuste por idade, gênero, local de residência, escolaridade, renda, ocupação, atendimento odontológico e hábito de escovação dentária, no estudo de Damyanov *et al.* (1). Entre as possíveis explicações para essas diferenças pode estar as melhores condições de vida encontradas na Bulgária, em comparação com o Brasil e a China, pelo menos no que se refere ao desenvolvimento humano e a distribuição de renda. No ranking do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), a posição da Bulgária, cujo valor de IDH é 0,77, é mais favorável do que a do Brasil (IDH=0,72) e da China (IDH=0,69). As diferenças são ainda maiores se considerados os valores do IDH corrigido pelas iniquidades nas suas três dimensões. A distribuição de renda, avaliada pelo coeficiente Gini, também é mais equitativa na Bulgária do que no Brasil (35).

A identificação de que, condições mais abrangentes (WDT, FD_{Class5} e FD_{Class6}) do que simplesmente o número mínimo de dentes presentes (FDWHO), afetam positiva e significativamente a satisfação com a saúde bucal e a ausência de impactos global e no desempenho 'sorrir/falar', pode contribuir para o estabelecimento da definição de uma dentição verdadeiramente funcional, que contemple tanto os aspectos clínicos e normativos, quanto os subjetivos. Apesar de FDWHO só ter permanecido associada ao desempenho 'sorrir/falar' no presente estudo, em uma população de adultos da Finlândia, a presença desta condição resultou em menores

chances de ocorrência de impactos razoável ou muito frequentemente, medidos pela versão abreviada do Oral Health Impact Profile (OHIP-14) (32). Já a evidência de que dentições que abrangem maior número de critérios de funcionalidade, como por exemplo o ADE, parecem ser mais consistentes (14,33). Tais achados vão de encontro às conclusões de uma revisão sistemática publicada no ano de 2010, de que a perda dentária está associada negativamente com a OHRQoL, a qual se torna mais comprometida na ausência de pares de oclusão posterior e de dentes anteriores (2). No entanto, os autores afirmaram que o impacto da localização e distribuição dos dentes permanecia como objeto para explorações futuras, o que reforça a contribuição dos resultados do presente estudo.

As implicações dos resultados apresentados para saúde pública são notórias. Os cuidados em saúde bucal cujo foco sejam as intervenções são onerosos, e a demanda por esses cuidados tende a aumentar à medida que a proporção de idosos na população aumenta (2), o que é uma tendência nos países desenvolvidos e em desenvolvimento, como o Brasil. A demanda por tratamento não possui uma boa correlação com a necessidade de tratamento determinada de forma normativa, e tem sido reconhecido que as mensurações objetivas das doenças não são boas preditoras da demanda (2). Assim, como os recursos para os tratamentos odontológicos tem se tornado cada vez mais escassos, novos paradigmas para avaliar a saúde bucal foram desenvolvidos (2), e precisam ser utilizados pelos serviços públicos. A racionalidade para isso é a de priorizar os escassos recursos financeiros para aqueles pacientes que puderem se beneficiar mais de terapias específicas (2). Neste cenário, os gestores da saúde pública irão preferir direcionar recursos para pacientes que estão insatisfeitos com a condição de edentulismo, e que tenham uma pior satisfação com a saúde bucal (2). Essa filosofia é particularmente relevante quando a cura não é o objetivo do tratamento, e a meta do tratamento é reduzir a morbidade associado com as doenças crônicas (2), como cárie dentária e DP. Tais reflexões são importantes para o contexto de sistemas públicos de saúde, principalmente no Brasil, onde a grande demanda reprimida existente entre os usuários, principalmente os adultos, ainda reflete em serviços odontológicos centrados na técnica e avaliação normativa, e não nas percepções e valores dos pacientes.

Apesar das contribuições resultantes dos achados do presente estudo, avaliações futuras devem ser realizadas, por meio de estudos qualitativos, para identificar como a presença das diferentes definições de dentição funcional são

percebidas pelos pacientes e pelas pessoas (7). Os instrumentos de mensuração deverão direcionar de forma mais explícita a questão da QV, por meio de medições centradas no paciente ou na pessoa, incorporando aspectos do dia-a-dia da vida que são importantes para os mesmos (7). As questões não deverão se restringir apenas ao que os especialistas e pesquisadores consideram importante em relação à QV, como observado até o momento, com a preponderância de instrumentos formulados sem a participação dos pacientes e pessoas nos quais serão aplicados.

Conclusão

A satisfação com a saúde bucal e os impactos nos desempenhos diários, em adultos brasileiros, estiveram positiva e significativamente associados com diferentes definições de dentição funcional. A influência de WDT, FD_{Class5} e FD_{Class6} sobre mais aspectos relacionados à OHRQoL, em comparação à FDWHO, demonstra a necessidade de ser estabelecida uma definição de dentição funcional mais abrangente. A incorporação dos aspectos subjetivos nas tomadas de decisão nos serviços públicos, tanto no planejamento de tratamentos individuais, quanto na formulação de políticas públicas, poderá contribuir para a melhor aplicação dos recursos, em consonância com o princípio da equidade, e também melhorar a QV dos usuários.

Referências

1. Damyanov M, Witter D, Bronkhorst E, Creugers N. Satisfaction with the dentition related to dental functional status and tooth replacement in an adult Bulgarian population: a cross-sectional study. *Clin Oral Invest*. 2013;17: 2139-50.
2. Gerritsen AE, Allen PF, Witter DJ, Bronkhorst EM, Creugers NHJ. Tooth loss and oral health-related quality of life: a systematic review and meta-analysis. *Health Qual Life Outcomes*. 2010;8: 126-136.
3. Zhang Q, Witter D, Gerritsen A, Bronkhorst E, Creugers N. Functional dental status and oral health-related quality of life in an over 40 years old Chinese population. *Clin Oral Invest*. 2013;17: 1471-80.
4. Åstrøm AN, Haugejorden O, Skaret E, Trovik TA, Klock KS. Oral Impacts on Daily Performance in Norwegian adults: the influence of age, number of missing teeth, and socio-demographic factors. *Eur J Oral Sci*. 2006;114: 115–121.
5. Hwang SJ, Patton LL, Kim JH, Kim HY. Relationship between oral impacts on daily performance and chewing ability among independent elders residing in Daejeon City, Korea. *Gerodontology*. 2012;29: e481–e488.
6. Abegg C, Fontanive VN, Tsakos G, Davoglio RS, Oliveira MMC. Adapting and testing the oral impacts on daily performances among adults and elderly in Brazil. *Gerodontology*. 2015;32: 46–52.
7. Locker D, Allen F. What do measures of 'oral health-related quality of life' measure? *Community Dent Oral Epidemiol*. 2007;35: 401–411.
8. Adulyanon S, Sheiham A. Oral Impacts on Daily Performances. In Slade GD. *Measuring Oral Health and Quality of Life*. Chapel Hill: University of North Carolina, Dental Ecology; 1997. p. 151-160.
9. Locker D. Measuring oral health: A conceptual framework. *Community Dental Health*. 1988;5: 3-18.
10. Adulyanon S, Vourapukjaru J, Sheiham A. Oral impacts affecting daily performance in a low dental disease Thai population. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1996;24: 385-389.
11. Masalu JR, Åstrøm AN. Applicability of an abbreviated version of the oral impacts on daily performances (OIDP) scale for use among Tanzanian students. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2003;31: 7–14.
12. Srisilapanan P, Sheiham A. The prevalence of dental impacts on daily performances in older people in Northern Thailand. *Gerodontology*. 2001;18: 102-108.
13. Åstrøm AN, Haugejorden O, Skaret E, Trovik TA, Klock KS. Oral Impacts on Daily Performance in Norwegian adults: validity, reliability and prevalence estimates. *Eur J Oral Sci*. 2005;113: 289–296.

14. Wolfart S, Müller F, Gerß J, Heydecke G, Marré B, Böning K, *et al.* The randomized shortened dental arch study: oral health-related quality of life. *Clin Oral Invest.* 2014;18: 525-533.
15. Hobdell M, Petersen P, Clarkson J, Johnson N. Global goals for oral health 2020. *Int Dent J.* 2003;53: 285-88.
16. Chalub LLFH, Borges CM, Ferreira RC, Haddad JPA, Ferreira EF, Vargas AMD. Association between social determinants of health and functional dentition in 35-year-old to 44-year-old Brazilian adults: a population-based analytical study. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2014;42: 503–516.
17. Nguyen TC, Witter DJ, Bronkhorst EM, Pham LH, Creugers NHJ. Dental functional status in a Southern Vietnamese adult population—a combined quantitative and qualitative classification system analysis. *Int J Prosthodont.* 2011;24: 30-7.
18. Nguyen TC, Witter DJ, Bronkhorst EM, Gerritsen AE, Creugers NHJ. Chewing Ability and Dental Functional Status. *Int J Prosthodont.* 2011;24: 428-436.
19. Zhang Q, Witter D, Bronkhorst E, Creugers N. Chewing ability in an urban and rural population over 40 years in Shandong Province, China. *Clin Oral Invest.* 2013;17: 1425-35.
20. Okada T, Ikebe K, Inomata C, Takeshita H, Uota M, Mihara Y, *et al.* Association of periodontal status with occlusal force and food acceptability in 70-year-old adults: from SONIC Study. *J Oral Rehab.* 2014;41: 912-919.
21. Cunha-Cruz J, Hujoel PP, Kressin NR. Oral health-related quality of life of periodontal patients. *J Periodont Res.* 2007;42: 169–176.
22. Needleman I, McGrath C, Floyd P, Biddle A. Impact of oral health on the life quality of periodontal patients. *J Clin Periodontol.* 2004;31: 454–457.
23. Costa FO, Cota LOM, Lages EJP, Câmara GCV, Cortelli SC, Cortelli JR, *et al.* Oral Impact on Daily Performance, Personality Traits, and Compliance in Periodontal Maintenance Therapy. *J Periodontol.* 2011;82: 1146-1154.
24. Ministério da Saúde (BR). SB Brasil 2010: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: resultados principais. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde; 2011.
25. Silva N, Roncalli AG. Sampling plan, weighting process and design effects of the Brazilian Oral Health Survey. *Rev Saúde Pública.* 2013;47: 3-11.
26. Roncalli AG, Silva NN, Nascimento C, Freitas HSdM. Relevant methodological issues from the SBBrasil 2010 Project for national health surveys. *Cad Saúde Pública.* 2012;28: S40-S57.
27. Ministério da Saúde (BR). Projeto SB Brasil 2003: condições de saúde bucal da população brasileira 2002-2003: resultados principais. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica; 2005.

28. World Health Organization. Oral Health Surveys: Basic Methods. 4th ed. Geneva: World Health Organization; 1997.
29. Borrell LN, Papapanou PN. Analytical epidemiology of periodontitis. *J Clin Periodontol*. 2005;32(Suppl. 6): 132–158.
30. Ministério da Saúde (BR). SB Brasil 2010 - Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: Manual da Equipe de Campo. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância à Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica, Coordenação Nacional de Saúde Bucal; 2009.
31. Gotfredsen K, Walls AWG. What dentition assures oral function? *Clin Oral Implants Res*. 2007;18: 34–45.
32. Lahti S, Suominen-Taipale L, Hausen H. Oral health impacts among adults in Finland: competing effects of age, number of teeth, and removable dentures. *Eur J Oral Sci*. 2008;116: 260-266.
33. Tan H, Peres K, Peres M. Do people with shortened dental arches have worse oral health-related quality of life than those with more natural teeth? A population-based study. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2015;43: 33–46.
34. Ervin RB, Dye BA. Number of natural and prosthetic teeth impact nutrient intakes of older adults in the United States. *Gerodontology*. 2012;29: e693-e702.
35. United Nations Development Programme. Human Development Report 2011 - Sustainability and Equity: A Better Future for All. Basingstoke: United Nations Development Programme; 2011.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

“Que ninguém se engane, só consigo a simplicidade através de muito trabalho.

Enquanto eu tiver perguntas e não houver resposta continuarei a escrever. Como começar pelo início, se as coisas acontecem antes de acontecer?”

(Clarice Lispector – A Hora da Estrela [trecho])

O primeiro semestre do ano de 2010 foi um período de acontecimentos decisivos para a minha formação acadêmica. Ao mesmo tempo em que eu finalizava o curso de especialização em Periodontia, na PUC/MINAS, eu me preparava para o processo seletivo, nível Mestrado, do Programa de Pós-graduação em Odontologia, da UFMG. Eu me dediquei ao estudo exaustivo da bibliografia indicada, em que constava um capítulo de livro da autora Dina Czeresnia¹, o qual despertou em mim maior interesse. A partir de leituras e releituras da obra, uma questão passou a me intrigar e até mesmo a me causar certo incômodo. Nas palavras da autora, como pode “a saúde pública se definir como responsável pela promoção da saúde enquanto suas práticas se organizam em torno de conceitos de doença”? Esse questionamento me acompanha desde então. Não que eu não reconheça toda a contribuição que os estudos sobre as doenças deram, e ainda dão, para o conhecimento científico. No entanto, me parecia de certa forma contraditório falar em promoção da saúde, se eu havia me dedicado a estudar aspectos relacionados somente às doenças, em grande parte da minha formação profissional. E pouco eu sabia, ou tinha tido a oportunidade de conhecer, sobre as questões que favorecem e promovem, as condições saudáveis.

Bem, todo esse preâmbulo foi para explicar o motivo da escolha do meu tema de pesquisa no Mestrado, que foi o ponto de partida para o estudo que eu desenvolvi durante o Doutorado. Na verdade, ao ser aprovada e ingressar no curso de Mestrado, a intenção era dar continuidade a um projeto de pesquisa iniciado durante o meu curso

¹ Czeresnia D. O conceito de saúde e a diferença entre prevenção e promoção. In: Czeresnia D, Freitas CM, editores. Promoção de saúde: conceitos, reflexões, tendências. Rio de Janeiro: FIOCRUZ; 2003. p. 39-53.

de especialização^{2,3}. Mas após algumas reuniões com a Profa. Andréa Vargas, que foi designada como minha orientadora, optamos por mudar o nosso tema de pesquisa. Foi então que, após uma série de leituras, e também de troca de ideias com a minha orientadora, concordamos em estudar sobre dentição funcional. Até então, eu desconhecia o conceito, e comecei a estudar e ler diversos trabalhos que me inspiraram, a partir dos quais pude vislumbrar a concretização do interesse que surgiu à época do processo seletivo do Mestrado, de estudar a “saúde”. Assim, a nossa pesquisa se desenvolveu entre os anos de 2010 e 2012, a qual gerou diversos produtos sobre dentição funcional^{4,5,6} e sobre saúde periodontal^{7,8}.

Já na reta final de conclusão do curso de Mestrado, ao realizar nova pesquisa bibliográfica, eu me deparei com um artigo que referendou muitos dos questionamentos e dúvidas que surgiram ao longo dos meus estudos⁹. Será que para definir uma dentição, que recebe o adjetivo de *funcional*, bastaria apenas estabelecer o número de dentes presentes na boca, sem se considerar a sua localização, a sua distribuição nas arcadas, etc? Esta parecia também ser uma questão levantada pelo grupo de pesquisa da Universidade de Radboud, da Holanda, liderado pelos professores Creugers e Witter⁹, cujos estudos sobre arcos reduzidos, como o Arco Dental Encurtado, constituíram-se no embasamento teórico da minha dissertação de Mestrado. A partir dos conhecimentos adquiridos nesse estudo, eu resolvi elaborar um projeto de pesquisa a ser submetido ao processo seletivo do Doutorado, em julho de 2012. De forma semelhante ao que havia ocorrido dois anos antes, este foi um

² Chalub, LLF, Péret, ACA. Desempenho do Índice Periodontal Comunitário (CPI) na determinação da condição periodontal: enfoque no exame parcial. Arquivo Brasileiro de Odontologia. 2011;6: 155 – 162.

³ Chalub, LLF, Péret, ACA, Ferreira, EF, Haddad, JPA, Starling, ACMMF, Vargas, AMD. O índice CPI como indicador de necessidade de referenciamento para atenção secundária em periodontia [resumo]. Brazilian Oral Research. 2010;24: 93.

⁴ Chalub LLFH, Borges CM, Ferreira RC, Haddad JPA, Ferreira EF, Vargas AMD. Associação entre Determinantes Sociais da Saúde e dentição funcional em adultos de 35 a 44 anos: estudo analítico de base populacional [resumo]. Brazilian Oral Research. 2013;27: 365 – 365.

⁵ Chalub LLFH, Borges CM, Ferreira RC, Haddad JPA, Ferreira EF, Vargas AMD. Association between social determinants of health and functional dentition in 35-year-old to 44-year-old Brazilian adults: a population-based analytical study. Community Dent Oral Epidemiol. 2014;42: 503 - 516.

⁶ Chalub LLFH, Alves MS, Bonfim MLC, Campos ACV, Ferreira EF, Vargas AMD. Impacto da dentição funcional e da saúde periodontal na qualidade de vida de adultos residentes em municípios metropolitanos de Minas Gerais [resumo]. Anais [recurso eletrônico] / IX Congresso Brasileiro de Epidemiologia: as fronteiras da epidemiologia contemporânea: do conhecimento científico à ação. ABRASCO. 2014: 1154.

⁷ Chalub LLF, Campos ACV, Bonfim MFC, Ferreira EF, Vargas AMD. Investigação de fatores relacionados à saúde periodontal de adultos da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) [resumo]. CD de Anais. VIII Congresso Brasileiro de Epidemiologia. 2011.

⁸ Alves MS, Chalub LLFH, Vargas AMD. Associação entre Determinantes Sociais da Saúde e periodonto saudável em adultos de municípios metropolitanos de Minas [resumo]. Anais Saúde Coletiva. 2012: 1.

⁹ Nguyen TC, Witter DJ, Bronkhorst EM, Pham LH, Creugers NHJ. Dental functional status in a Southern Vietnamese adult population—a combined quantitative and qualitative classification system analysis. Int J Prosthodont. 2011; 24: p. 30-37.

período de trabalho intenso, em virtude da conclusão e defesa do Mestrado, ao mesmo tempo em que elaborava o projeto de pesquisa e me preparava para o processo seletivo.

No final de 2011 havia sido divulgado o relatório final com os resultados principais da Pesquisa Nacional de Saúde Bucal – SB Brasil 2010¹⁰, e diversos pesquisadores iniciaram a obtenção do seu banco de dados. Logo percebi a oportunidade de utilizar dados de representatividade nacional para trabalhar com o meu objeto de pesquisa. Assim, no final do mês de agosto de 2012, eu já havia recebido o banco de dados, após preencher e enviar o formulário para cessão do mesmo. Acredito que o máximo possível de conhecimento deve ser gerado a partir do SB Brasil, assim maior será a sua contribuição científica. Tendo em vista que o seu projeto previa um gasto de cerca de um milhão e oitocentos mil reais, quanto mais informação for gerada, maior será o aproveitamento deste recurso, o qual é muitas vezes escasso e difícil de ser obtido no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS).

Para minha satisfação fui aprovada para ingressar no curso de Doutorado, e pude continuar na mesma linha de pesquisa, com a possibilidade de aprofundar e aprimorar o conhecimento sobre os aspectos relacionados à dentição funcional. Conforme eu desejava, pude permanecer sob orientação da Profa. Andréa, e pude contar com a participação da Profa. Raquel, que contribuiu de forma significativa com o meu trabalho de Mestrado, como membro da banca na defesa.

Apesar de não se tratar de objetivo desta tese comparar a condição de saúde bucal dos adultos brasileiros, entre os anos de 2003 e 2010, foi muito gratificante verificar que a prevalência de dentição funcional, conforme definição preconizada pela OMS, aumentou neste período. De 54%, em 2003¹¹, o valor passou para cerca de 78%, em 2010, um ganho considerável. É possível que esta melhora da condição de saúde bucal dos adultos seja fruto da implantação da Política Nacional de Saúde Bucal¹², em 2004. Entre as mudanças observadas, no período, está o maior acesso dos adultos aos tratamentos odontológicos conservadores, o que é evidenciado pelo

¹⁰ Ministério da Saúde (BR). SB Brasil 2010 - Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: resultados principais. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância à Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica, Coordenação Nacional de Saúde Bucal; 2011.

¹¹ Ministério da Saúde (BR). Projeto SB Brasil 2003: condições de saúde bucal da população brasileira 2002-2003: resultados principais. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica; 2005.

¹² Ministério da Saúde. Diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento Nacional de Atenção Básica. Coordenação Nacional de Saúde Bucal; 2004.

aumento do componente restaurado de 4,2 para 7,3, ao mesmo tempo em que o componente perdido diminuiu de 13,2 para 7,5.

A avaliação da dentição funcional, entre os adultos brasileiros, através de diferentes definições, permitiu demonstrar que o estabelecimento da dentição funcional apenas pelo critério quantitativo, não é suficiente para contemplar alguns aspectos funcionais, como estética e oclusão. Apesar de grande parte dos adultos apresentar 20 ou mais dentes presentes na boca (77,9%) ou 10 dentes em cada arco (72,9%), menos da metade apresentou dentições que contemplavam todos os critérios de funcionalidade propostos, para caracterizar uma dentição *verdadeiramente* funcional.

A fundamentação teórica sobre determinação social da saúde foi utilizada nas investigações sobre os fatores associados à dentição funcional, a qual foi pautada nas definições e modelos da Comissão sobre Determinantes Sociais da Saúde da OMS. Apesar da influência dos problemas sociais sobre as condições de saúde das pessoas ser um velho conhecido, a criação da referida comissão trouxe à tona novas discussões, suscitadas pelos diferentes desafios impostos pela realidade moderna. A transição epidemiológica, estabelecida com o fim da hegemonia das doenças infectocontagiosas e ascensão das crônicas, colocou um novo panorama a ser enfrentado pela comunidade científica mundial, principalmente devido à constatação de que a globalização não quebrou apenas as barreiras geográficas ou econômicas; ela também afetou a saúde das populações, com a disseminação global de hábitos e comportamentos das sociedades desenvolvidas. Sendo assim, tornou-se evidente a importância da colaboração entre as nações para o enfrentamento das iniquidades em saúde e da investigação do papel dos contextos nos quais vivem as pessoas. Essa última abordagem foi explorada durante o Mestrado, porém não foi possível utilizar a ferramenta de análise multinível à época, a qual foi aplicada agora. Dessa forma, foi possível verificar se a variabilidade de ocorrência dos desfechos também poderia ser explicada por fatores contextuais, o que se confirmou. A partir de extensa revisão bibliográfica sobre o tema, alguns indicadores representativos do contexto dos municípios brasileiros foram selecionados, como o IDH, que é utilizado em estudos nacionais e internacionais. A avaliação dos resultados obtidos permitiu identificar que o contexto dos indivíduos, em relação ao desenvolvimento humano e ao acesso a ações coletivas de prevenção de doenças, como a fluoretação das águas de abastecimento públicas, está associado à ocorrência de dentição funcional. Mesmo

ao se considerar os efeitos da renda e escolaridade individuais, bem como dos aspectos relacionados à morbidade auto relatada e acesso aos serviços de saúde, o efeito dos fatores contextuais permaneceu. A nova definição de dentição funcional, mais completa e abrangente, foi aquela que mostrou associação mais forte com todos os fatores, tanto individuais quanto contextuais. Assim, caso a saúde bucal pública inclua este novo conceito proposto entre as suas metas, deverá ter-se em mente que, num primeiro momento, haverá uma restrição da presença dessa condição a um grupo da população mais privilegiado. E muitos desafios terão que ser transpostos para que se estenda a toda população adulta a garantia de uma dentição funcional, que contemple tanto o critério numérico quanto de funcionalidade.

Entretanto, fez-se necessário testar se os critérios do sistema funcional de classificação das dentições, cujas presenças implicam na concepção de novas definições de dentição funcional, são também importantes do ponto de vista subjetivo. Os resultados demonstraram que sim, principalmente os aspectos que envolvem distribuição dos dentes, estética e condição periodontal. Além disso, as novas definições de dentição funcional propostas foram as únicas que permaneceram associadas com a satisfação das pessoas com a boca. Mas a importância das condições dentais variou dependendo das condições socioeconômicas, da morbidade bucal auto relatada, da utilização dos serviços odontológicos e de características demográficas.

Assim, seria útil conhecer as percepções dos pacientes, antes de planejar os tratamentos odontológicos dos mesmos. Mas, muitas vezes, os serviços de saúde, e os próprios profissionais, consideram que o tratamento só é efetivo caso restabeleça um arco dental completo nos pacientes. E por isso negligenciam todo o conhecimento existente acerca dos conceitos de dentição funcional e as suas implicações para o paciente e para os serviços. As opiniões e anseios dos pacientes não são consideradas nos planos de tratamento, e prevalecem as indicações normativas feitas pelos profissionais, ou os protocolos estabelecidos pelos serviços. Desta forma, é possível que os serviços de saúde, principalmente do SUS, estejam oferecendo sobretratamento aos usuários, ou buscando alcançar metas que não satisfazem os mesmos.

Isso é mais alarmante num cenário identificado por Gerritsen *et al.*¹³, de recursos cada vez mais escassos para os tratamentos odontológicos. Por isso novos paradigmas para avaliar a saúde bucal foram desenvolvidos e precisam ser utilizados pelos serviços públicos. A racionalidade para isso é a de priorizar os poucos recursos financeiros para aqueles pacientes que puderem se beneficiar mais de terapias específicas¹³. A incorporação dos aspectos subjetivos nas tomadas de decisão nos serviços públicos, tanto no planejamento de tratamentos individuais, quanto na formulação de políticas públicas, poderá contribuir para a melhor aplicação dos recursos, em consonância com o princípio da equidade, e também melhorar a qualidade de vida dos usuários.

¹³ Gerritsen AE, Allen PF, Witter DJ, Bronkhorst EM, Creugers NHJ. Tooth loss and oral health-related quality of life: a systematic review and meta-analysis. *Health and Quality of Life Outcomes*. 2010; 8: p. 126-136.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

1. Sheiham A. Public health aspects of periodontal diseases in Europe. *J Clin Periodontol.* 1991;18: 362-369.
2. Gotfredsen K, Walls AWG. What dentition assures oral function? *Clin Oral Implants Res.* 2007;18: 34–45.
3. Witter DJ, De Haan AFJ, Käyser AF, van Rossum GMJM. A 6-year follow-up study of oral function in shortened dental arches. Part II: Craniomandibular dysfunction and oral comfort. *J Oral Rehabil.* 1994;21: 353-66.
4. Witter DJ, Creugers NHJ, Kreulen CM, de Haan AFJ. Occlusal stability in Shortened Dental Arches. *J Dent Res.* 2001;80: 432-436.
5. Rosenoer LM, Sheiham A. Dental impacts on daily life and satisfaction with teeth in relation to dental status in adults. *J Oral Rehabil.* 1995;22: 469-480.
6. Elias AC, Sheiham A. The relationship between satisfaction with mouth and number and position of teeth. *J Oral Rehabil.* 1998;25: 649-661.
7. Elias AC, Sheiham A. The relationship with mouth and number and position of teeth: studies in Brazilian adults. *J Oral Rehabil.* 1999;26: 53-71.
8. Witter DJ, Cramwinckel AB, Rossum GMJM, Käyser AF. Shortened dental arches and masticatory ability. *J Dent.* 1990;18: 185-189.
9. Sheiham A, Steeie JG, Marcenes W, Finch S, Walls AWG. The impact of oral health on stated ability to eat certain foods: Findings from the National Diet and Nutrition Survey of Older People in Great Britain. *Gerodontology.* 1999;16: 11-20.
10. Ervin RB, Dye BA. Number of natural and prosthetic teeth impact nutrient intakes of older adults in the United States. *Gerodontology.* 2012;29: e693-e702.
11. Shinkai RSA, Hatch JP, Sakai S, Mobley CC, Saunders MJ, Rugh JD. Oral function and diet quality in a community-based sample. *J Dent Res.* 2001;80: 1625-1630.
12. World Health Organization. Recent advances in oral health. WHO Technical Report Series. Geneva: World Health Organization; 1992.
13. Nguyen TC, Witter DJ, Bronkhorst EM, Pham LH, Creugers NHJ. Dental functional status in a Southern Vietnamese adult population—a combined quantitative and qualitative classification system analysis. *Int J Prosthodont.* 2011;24: 30-37.
14. Sarita PT, Witter DJ, Kreulen CM, Van't Hof MA, Creugers NHJ. Chewing ability of subjects with shortened dental arches. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2003;31: 328-334.

15. Armellini D, van Fraunhofer JA. The shortened dental arch: a review of the literature. *J Prosthet Dent.* 2004;92: 531-535.
16. Zhang Q, Witter D, Bronkhorst E, Jia M, Creugers N. Dental functional status with and without tooth replacement in a Chinese adult population. *Clin Oral Invest.* 2012;16: 1251-9.
17. Damyanov M, Witter D, Bronkhorst E, Creugers N. Satisfaction with the dentition related to dental functional status and tooth replacement in an adult Bulgarian population: a cross-sectional study. *Clin Oral Invest.* 2013;17: 2139-50.
18. Nguyen TC, Witter DJ, Bronkhorst EM, Gerritsen AE, Creugers NHJ. Chewing Ability and Dental Functional Status. *Int J Prosthodont.* 2011;24: 428–436.
19. Zhang Q, Witter DJ, Bronkhorst EM, Creugers NHJ. Chewing ability in an urban and rural population over 40 years in Shandong Province, China. *Clin Oral Invest.* 2013;17: 1425-1435.
20. Zhang Q, Witter D, Gerritsen A, Bronkhorst E, Creugers N. Functional dental status and oral health-related quality of life in an over 40 years old Chinese population. *Clin Oral Invest.* 2013;17: 1471-80.
21. Okada T, Ikebe K, Inomata C, Takeshita H, Uota M, Mihara Y, et al. Association of periodontal status with occlusal force and food acceptability in 70-year-old adults: from SONIC Study. *J Oral Rehab.* 2014;41: 912-919.
22. Alkan A, Keskiner I, Arici S, Sato S. The effect of periodontal surgery on bite force, occlusal contact area and bite pressure. *J Am Dent Assoc.* 2006;137: 978–983.
23. Trulsson M. Sensory-motor function of human periodontal mechanoreceptors. *J Oral Rehab.* 2006;33: 262–273.
24. Jacobs R. Percepção Tátil Periodontal e Osseopercepção Perimplantar. In Lindhe J, Lang N, Karring T. *Tratado de Periodontia Clínica e Implantologia Oral.* Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 2010. p. 104-120.
25. Cunha-Cruz J, Hujoel PP, Kressin NR. Oral health-related quality of life of periodontal patients. *J Periodont Res.* 2007;42: 169–176.
26. Needleman I, McGrath C, Floyd P, Biddle A. Impact of oral health on the life quality of periodontal patients. *J Clin Periodontol.* 2004;31: 454–457.
27. Petersen PE, Bourgeois D, Ogawa H, Estupinan-Day S, Ndiaye C. The global burden of oral diseases and risks to oral health. *Bull World Health Organ.* 2005;83: 661-669.
28. De Marchi RJ, Hugo FN, Hilgert JB, Padilha DMP. Association between oral health status and nutritional status in south Brazilian independent-living older people. *Nutrition.* 2008;24: 546–553.

29. Ministério da Saúde (BR). SB Brasil 2010 - Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: Projeto Técnico. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância à Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica, Coordenação Nacional de Saúde Bucal; 2009.
30. Ministério da Saúde (BR). SB Brasil 2010 - Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: Manual de Calibração de Examinadores. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância à Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica, Coordenação Nacional de Saúde Bucal; 2009.
31. Ministério da Saúde (BR). Projeto SB Brasil 2003: condições de saúde bucal da população brasileira 2002-2003: resultados principais. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica; 2005.
32. Witter D, van Palenstein Helderma W, Creugers N, Käyser A. The shortened dental arch concept and its implications for oral health care. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1999;27: 249-58.
33. Petersen PE. The World Oral Health Report 2003: continuous improvement of oral health in the 21st century – the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2003;31: 3-24.
34. World Health Organization. *Oral Health Surveys: Basic Methods.* 4th ed. Geneva: World Health Organization; 1997.
35. Ministério da Saúde (BR). SB Brasil 2010 - Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: resultados principais. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância à Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica, Coordenação Nacional de Saúde Bucal; 2011.
36. Løe H, Anerud A, Boysen H, Morrison E. Natural history of periodontal disease in man: rapid, moderate and no loss of attachment in Sri Lankan laborers 14 to 46 years of age. *J Clin Periodontol.* 1986;13: 431-440.
37. Harris RJ. Untreated periodontal disease: A follow-up on 30 cases. *J Periodontol.* 2003;74: 672-678.
38. Petersen PE, Ogawa H. Strengthening the Prevention of Periodontal Disease: The WHO Approach. *J Periodontol.* 2005;76: 2187-2193.
39. Takeuchi N, Yamamoto T. Correlation between periodontal status and biting force in patients with chronic periodontitis during the maintenance phase of therapy. *J Clin Periodontol.* 2008;35: 215–220.
40. Gerritsen AE, Allen PF, Witter DJ, Bronkhorst EM, Creugers NHJ. Tooth loss and oral health-related quality of life: a systematic review and meta-analysis. *Health Qual Life Outcomes.* 2010;8: 126-136.

41. Hobdell M, Petersen P, Clarkson J, Johnson N. Global goals for oral health 2020. *Int Dent J*. 2003;53: 285-288.
42. Kanno T, Carlsson GE. A review of the shortened dental arch concept focusing on the work by the Käyser/Nijmegen group. *J Oral Rehabil*. 2006;33: 850–862.
43. Gerritsen AE, Sarita P, Witter DJ, Kreulen CM, Mulder J, Creugers NHJ. Esthetic perception of missing teeth among a group of Tanzanian adults. *Int J Prosthodont*. 2008;21: 169–173.
44. Käyser AF. Shortened dental arches and oral function. *J Oral Rehabil*. 1981;8: 457-462.
45. Witter DJ, van Elteren P, Käyser AF. Migration of teeth in shortened dental arches. *J Oral Rehabil*. 1987;14: 321-329.
46. Witter DJ, De Haan AFJ, Käyser AF, van Rossum GMJM. A 6-year follow-up study of oral function in shortened dental arches. Part I: Occlusal stability. *J Oral Rehabil*. 1994;21: 113-125.
47. Sarita PT, Kreulen CM, Witter DJ, Van't Hof MA, Creugers NHJ. A study on Occlusal Stability in Shortened Dental Arches. *Int J Prosthodont*. 2003;16: 375-380.
48. Agerberg G, Carlsson GE. Chewing ability in relation to dental and general health.: analysis of data obtained from a questionnaire. *Acta Odontol Scand*. 1981;39: 147-153.
49. Koltermann AP, Giordani MA, Pattussi MA. The association between individual and contextual factors and functional dentition status among adults in Rio Grande do Sul State, Brazil: a multilevel study. *Cad Saude Publica*. 2011;27: 173-182.
50. Chalub LLFH, Borges CM, Ferreira RC, Haddad JPA, Ferreira EF, Vargas AMD. Association between social determinants of health and functional dentition in 35-year-old to 44-year-old Brazilian adults: a population-based analytical study. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2014;42: 503-16.
51. Commission on Social Determinants of Health. Closing the gap in a generation: health equity through action on the social determinants of health. Final Report of the Commission on Social Determinants of Health. Geneva: World Health Organization; 2008.
52. Whitehead M. The concepts and principles of equity and health. *Int J Health Serv*. 1992;22: 429-445.
53. World Health Organization. Diminuindo diferenças: a prática das políticas sobre determinantes sociais da saúde: documento de discussão. In Rasanathan K, editor. Conferência Mundial sobre Determinantes Sociais da Saúde; 2011.
54. World Health Organization. Declaração Política do Rio sobre Determinantes Sociais da Saúde. In Rasanathan K, editor. Conferência Mundial sobre Determinantes Sociais da Saúde; 2011; Rio de Janeiro. p. 7.

55. Solar O, Irwin A. A conceptual framework for action on the social determinants of health. Social Determinants of Health Discussion. Geneva: World Health Organization; 2010.
56. World Health Organization. [Online] Ebola Response Roadmap Situation Report. [atualização em 17 dez. 2014, citado em 18 dez. 2014]. Disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/145679/1/roadmapsitre_17Dec2014_eng.pdf?ua=1.
57. Marmot M. Social determinants of health inequalities. *The Lancet*. 2005;365: 1099-1104.
58. World Health Organization. World Health Statistics 2014. Geneva: World Health Organization; 2014.
59. United Nations Children's Fund. Committing to Child Survival: A Promise Renewed - Progress Report 2013. New York:, UNICEF's Division of Policy and Strategy; 2013.
60. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Observações sobre a evolução da mortalidade no Brasil: o passado, o presente e perspectivas. Rio de Janeiro:, Coordenação de População e Indicadores Sociais; 2010.
61. Pan American Health Organization [Online]. Health in the Americas: 2012 Edition: Country Volume.[atualização em 11 abril 2013, citado em 18 dez. 2014]. Disponível em: http://www.paho.org/saludenlasamericas/index.php?option=com_content&view=article&id=25&Itemid=26&lang=pt
62. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Fundação João Pinheiro. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro. Brasília: PNUD, IPEA, FJP; 2013.
63. Comissão Nacional sobre Determinantes Sociais da Saúde. AS CAUSAS SOCIAIS DAS INIQUIDADES EM SAÚDE NO BRASIL: Relatório Final da Comissão Nacional sobre Determinantes Sociais da Saúde (CNDSS). ; 2008.
64. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Relatório de Desenvolvimento Humano de 2011 - Sustentabilidade e Equidade: Um Futuro Melhor para Todos. ; 2011.
65. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008. Rio de Janeiro: IBGE; 2010.
66. Ettner SL, Grzywacz JG. Socioeconomic Status and Health Among Californians: an examination of multiple pathways. *Am J Public Health*. 2003;93: 441-444.
67. Lawlor DA, Smith GD, Ebrahim S. Association between childhood socioeconomic status and coronary heart disease risk among postmenopausal women: findings from the British Women's Heart and Health Study. *Am J Public Health*. 2004;94: 1386-1392.
68. Shepherd CCJ, Li J, Zubrick SR. Social Gradients in the Health of Indigenous Australians. *Am J Public Health*. 2012;102: 107–117.

69. Sabbah W, Tsakos G, Chandola T, Sheiham A, Watt RG. Social Gradients in Oral and General Health. *J Dent Res.* 2007;86: 992-996.
70. Ravaghi V, Quiñonez C, Allison PJ. The magnitude of oral health inequalities in Canada: findings of the Canadian health measures survey. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2013;41: 490-498.
71. Moreira RS, Nico LS, Barrozo LV, Pereira JCR. Tooth Loss in Brazilian Middle-Aged Adults: Multilevel Effects. *Acta Odontol Scand.* 2010;68: 269-277.
72. Hessari H, Vehkalahti MM, Eghbal MJ, Murtooma H. Tooth loss and prosthodontic rehabilitation among 35- to 44-year-old Iranians. *J Oral Rehabil.* 2008;35: 245–251.
73. Peres MA, Barbato PR, Reis SCGB, Freitas CHSdM, Antunes JLF. Tooth loss in Brazil: analysis of the 2010 Brazilian Oral Health Survey. *Rev Saúde Pública.* 2013;47: 1-11.
74. Cunha-Cruz J, Leon AP. Introdução à Análise Multinível em Odontologia. In Luiz RR, Costa AJL, Nadanovsky P. *Epidemiologia e bioestatística na pesquisa odontológica.* São Paulo: Atheneu; 2008. p. 419-437.
75. Freire MCM, Reis SCGB, Figueiredo N, Peres KG, Moreira RS, Antunes JLF. Individual and contextual determinants of dental caries in Brazilian 12-year-olds in 2010. *Rev Saúde Pública.* 2013;47: 40-49.
76. Vettore MV, Marques RAA, Peres MA. Social inequalities and periodontal disease: multilevel approach in SBBrazil 2010 Survey. *Rev Saúde Pública.* 2013;47: 29-39.
77. Roncalli AG, Tsakos G, Sheiham A, Souza GC, Watt RG. Social determinants of dental treatment needs in Brazilian adults. *BMC Public Health.* 2014;14: 1097-1108.
78. Watt RG, Sheiham A. Integrating the common risk factor approach into a social determinants framework. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2012;40: 289–296.
79. Locker D. Concepts of oral health, disease and the quality of life. In Slade GD. *Measuring Oral Health and Quality of Life.* Chapel Hill: University of North Carolina, Dental Ecology; 1997. p. 11-23.
80. Minayo MCS, Hartz ZMA, Buss PM. Qualidade de vida e saúde: um debate necessário. *Ciênc. saúde coletiva.* 2000;5: 7-18.
81. Locker D, Allen F. What do measures of ‘oral health-related quality of life’ measure? *Community Dent Oral Epidemiol.* 2007;35: 401–411.
82. Locker D, Quiñonez C. To what extent do oral disorders compromise the quality of life? *Community Dent Oral Epidemiol.* 2011;39: 3–11.
83. Seidl EMF, Zannon CMLC. Qualidade de vida e saúde: aspectos conceituais e metodológicos. *Cad Saude Publica.* 2004;20: 580-588.

84. Adulyanon S, Sheiham A. Oral Impacts on Daily Performances. In Slade GD. *Measuring Oral Health and Quality of Life*. Chapel Hill: University of North Carolina, Dental Ecology; 1997. p. 151-160.
85. Sheiham A, Tsakos G. Avaliando Necessidades Através de Abordagens Socio-odontológicas. In Pinto VG. *Saúde Bucal Coletiva*. 5 ed. São Paulo: Santos; 2008. p. 287-316.
86. Locker D. Measuring oral health: A conceptual framework. *Community Dent Health*. 1988;5: 3-18.
87. Masalu JR, Åstrøm AN. Applicability of an abbreviated version of the oral impacts on daily performances (OIDP) scale for use among Tanzanian students. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2003;31: 7–14.
88. Adulyanon S, Vourapukjaru J, Sheiham A. Oral impacts affecting daily performance in a low dental disease Thai population. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1996;24: 385-389.
89. Srisilapanan P, Sheiham A. The prevalence of dental impacts on daily performances in older people in Northern Thailand. *Gerodontology*. 2001;18: 102-108.
90. Åstrøm AN, Haugejorden O, Skaret E, Trovik TA, Klock KS. Oral Impacts on Daily Performance in Norwegian adults: validity, reliability and prevalence estimates. *Eur J Oral Sci*. 2005;113: 289–296.
91. Gomes AS, Abegg C. O impacto odontológico no desempenho diário dos trabalhadores do Departamento Municipal de Limpeza Urbana de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2007;23: 1707-1714.
92. Lacerda JT, Ribeiro JD, Ribeiro DM, Traebert J. Prevalência da dor orofacial e seu impacto no desempenho diário em trabalhadores das indústrias têxteis do município de Laguna, SC. *Ciênc. saúde coletiva*. 2011;16: 4275-4282.
93. Hwang SJ, Patton LL, Kim JH, Kim HY. Relationship between oral impacts on daily performance and chewing ability among independent elders residing in Daejeon City, Korea. *Gerodontology*. 2012;29: e481–e488.
94. Machado FCA, Costa APS, Pontes ALB, Lima KC, Ferreira MAF. Dificuldades diárias associadas às próteses totais. *Ciênc. saúde coletiva*. 2013;18: 3091-3100.
95. Abegg C, Fontanive VN, Tsakos G, Davoglio RS, Oliveira MMC. Adapting and testing the oral impacts on daily performances among adults and elderly in Brazil. *Gerodontology*. 2015;32: 46–52.
96. Mack F, Schwahn C, Feine JS, Mundt T, Bernhardt O, Ulrich J, et al. The impact of Tooth Loss on General Health Related to Quality of Life among elderly Pomeranians: Results from the Study of Health in Pomerania (SHIP-0). *Int J Prosthodont*. 2005;18: 414-419.

97. Silva N, Roncalli AG. Sampling plan, weighting process and design effects of the Brazilian Oral Health Survey. *Rev Saúde Pública*. 2013;47: 3-11.
98. Roncalli AG, Silva NN, Nascimento C, Freitas HSdM. Relevant methodological issues from the SBBrasil 2010 Project for national health surveys. *Cad Saude Publica*. 2012;28: S40-S57.
99. Universidade de São Paulo; Faculdade de Saúde Pública; Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Levantamento das Condições de Saúde Bucal - Estado de São Paulo. Caderno de Instruções. São Paulo; 1998.
100. Ministério da Saúde (BR). SB Brasil 2010 - Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: Manual da Equipe de Campo. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância à Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica, Coordenação Nacional de Saúde Bucal; 2009.
101. Borrell LN, Papapanou PN. Analytical epidemiology of periodontitis. *J Clin Periodontol*. 2005;32(Suppl. 6): 132–158.
102. Gordon PH, Murray JJ, Todd JE. The shortened dental arch: Supplementary analyses from the 1988 adult dental health survey. *Community Dent Health*. 1994;11: 87-90.
103. Ministério da Saúde. Diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento Nacional de Atenção Básica. Coordenação Nacional de Saúde Bucal; 2004.
104. Ministério da Saúde. Índice de Desempenho do Sistema Único de Saúde - IDSUS. [Online]. [citado em 25 fev. 2015]. Disponível em: <http://idsus.saude.gov.br>.

ANEXOS



Avaliação socioeconômica, utilização de serviços odontológicos, morbidade bucal referida e autopercepção de saúde bucal

CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DA FAMÍLIA

- 1** Quantas pessoas, incluindo o sr(a), residem nesta casa? Marcar **99** para "não sabe / não respondeu"
- 2** Quantos cômodos estão servindo permanentemente de dormitório para os moradores deste domicílio? Marcar **99** para "não sabe / não respondeu"
- 3** Quantos bens tem em sua residência? Considerar como bens: televisão, geladeira, aparelho de som, micro-ondas, telefone, telefone celular, máquina de lavar roupa, máquina de lavar louça, micro-computador, e número de carros. Varia de **0** a **11** bens. Marcar **99** para "não sabe / não respondeu"
- 4** No mês passado, quanto receberam, em reais, juntas, todas as pessoas que moram na sua casa incluindo salários, bolsa família, pensão, aluguel, aposentadoria ou outros rendimentos? **1-Até 250; 2-De 251 a 500; 3-De 501 a 1.500; 4-De 1.501 a 2.500; 5-De 2.501 a 4.500; 6-De 4.501 a 9.500; 7-Mais de 9.500; 9-Não sabe/não respondeu**

ESCOLARIDADE, MORBIDADE BUCAL REFERIDA E USO DE SERVIÇOS

- 5** Até que série o sr(a) estudou? Fazer a conversão e anotar o total de anos estudados com aproveitamento (sem reprovação). Marcar **99** para "não sabe / não respondeu"
- 6** O sr(a) acha que necessita de tratamento dentário atualmente? **0-Não; 1-Sim; 9-Não sabe / Não respondeu**
- 7** Nos últimos 6 meses o sr(a) teve dor de dente? **0-Não; 1-Sim; 8-Não se aplica; 9-Não sabe / Não respondeu**
- 8** Aponte na escala o quanto foi esta dor **1** (um) significa muito pouca dor e **5** (cinco) uma dor muito forte (mostrar a escala no anexo do manual)
- 9** Alguma vez na vida o sr(a) já foi ao consultório do dentista? **0-Não; 1-Sim; 9-Não sabe / Não respondeu**
- 10** Quando o sr(a) consultou o dentista pela última vez? **1-Menos de um ano; 2-Um a dois anos; 3-Três anos ou mais; 8-Não se aplica; 9-Não sabe / Não respondeu**
- 11** Onde foi a sua última consulta? **1-Serviço público; 2-Serviço particular; 3-Plano de Saúde ou Convênios; 4-Outros; 8-Não se aplica; 9-Não sabe / Não respondeu**
- 12** Qual o motivo da sua última consulta? **1-Revisão, prevenção ou check-up; 2-Dor; 3-Extração; 4-Tratamento; 5-Outros; 8-Não se aplica; 9-Não sabe / Não respondeu**
- 13** O que o sr(a) achou do tratamento na última consulta? **1-Muito Bom; 2-Bom; 3-Regular; 4-Ruim; 5-Muito Ruim; 8-Não se aplica; 9-Não sabe / Não respondeu**

AUTOPERCEÇÃO E IMPACTOS EM SAÚDE BUCAL

- 14** Com relação aos seus dentes/boca o sr(a) está: **1-Muito satisfeito; 2-Satisfeito; 3-Nem satisfeito nem insatisfeito; 4-Insatisfeito; 5-Muito insatisfeito; 9-Não sabe / Não respondeu**
- 15** O sr(a) considera que necessita usar prótese total (dentadura) ou trocar a que está usando atualmente? **0-Não; 1-Sim; 9-Não sabe / Não respondeu**
- 16** Algumas pessoas têm problemas que podem ter sido causados pelos dentes. Das situações abaixo, quais se aplicam a(o) sr(a), nos últimos seis meses? **0-Não; 1-Sim; 9-Não sabe / Não respondeu**
- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16.1. Teve dificuldade para comer por causa dos dentes ou sentiu dor nos dentes ao tomar líquidos gelados ou quentes? <input type="text"/> | 16.5. Deixou de praticar esportes por causa dos seus dentes? <input type="text"/> |
| 16.2. Os seus dentes o incomodaram ao escovar? <input type="text"/> | 16.6. Teve dificuldade para falar por causa dos seus dentes? <input type="text"/> |
| 16.3. Os seus dentes o deixaram nervoso (a) ou irritado (a)? <input type="text"/> | 16.7. Os seus dentes o fizeram sentir vergonha de sorrir ou falar? <input type="text"/> |
| 16.4. Deixou de sair, se divertir, ir a festas, passeios por causa dos seus dentes? <input type="text"/> | 16.8. Os seus dentes atrapalharam para estudar / trabalhar ou fazer tarefas da escola / trabalho? <input type="text"/> |
| | 16.9. Deixou de dormir ou dormiu mal por causa dos seus dentes? <input type="text"/> |

ANEXO B

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Esclarecimentos

Este é um convite para você participar da Pesquisa Nacional de Saúde Bucal (Projeto SBBrazil 2010) realizada pelo Ministério da Saúde em parceria com as Secretarias de Estado da Saúde, Secretarias Municipais, Entidades Odontológicas e Universidades.

Sua participação é voluntária, o que significa que você poderá desistir a qualquer momento, retirando seu consentimento, sem que isso lhe traga nenhum prejuízo ou penalidade.

Nessa investigação científica, serão examinados os dentes e as gengivas de crianças e adultos da população do seu município, escolhidos por sorteio. O exame é uma observação da boca, feita na própria escola ou na residência, com toda técnica, segurança e higiene, conforme normas da Organização Mundial da Saúde e do Ministério da Saúde. Não representa riscos nem desconforto para quem será examinado. Os dados individuais não serão divulgados em nenhuma hipótese, mas os resultados da pesquisa ajudarão muito a prevenir doenças bucais e melhorar a saúde de todos.

Os riscos relativos à sua participação nesta pesquisa são mínimos e os benefícios que você terá serão indiretos e relacionados a um melhor conhecimento a respeito das doenças bucais na população brasileira de modo a organizar os serviços de maneira mais racional e efetiva.

Todas as informações obtidas serão sigilosas e seu nome não será identificado em nenhum momento. Os dados serão guardados em local seguro e a divulgação dos resultados será feita de forma a não identificar os voluntários.

Se você tiver algum gasto que seja devido à sua participação na pesquisa, você será ressarcido, caso solicite.

Em qualquer momento, se você sofrer algum dano comprovadamente decorrente desta pesquisa, você terá direito a indenização.

Caso seja detectado algum problema de saúde bucal que exija atendimento odontológico, você será devidamente encaminhado a uma Unidade de Saúde, onde será atendido.

Você ficará com uma cópia deste Termo e toda a dúvida que você tiver a respeito desta pesquisa, poderá perguntar diretamente para <coordenador local da pesquisa>, no endereço <endereço da instituição> ou pelo telefone <telefone da instituição>.

Dúvidas a respeito da ética dessa pesquisa poderão ser questionadas ao Comitê de Ética em Pesquisa do Ministério da Saúde no endereço:

Esplanada dos Ministérios – Bloco G, Anexo B – sala 436 b – CEP: 70.058-900 Brasília – DF – Fone: (61) 3315-2951.



Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Consentimento**Para participante individual (18 anos e mais)**

Declaro que compreendi os objetivos deste estudo, como ele será realizado, os riscos e benefícios envolvidos na **Pesquisa Nacional de Saúde Bucal – Projeto SBBrazil 2010** e autorizo a realização do exame

Data ____/____/____

Nome em letra de forma

Assinatura ou impressão dactiloscópica

**Para Pais ou Responsáveis de menores de 18 anos**

Dedaro que compreendi os objetivos deste estudo, como ele será realizado, os riscos e benefícios envolvidos na **Pesquisa Nacional de Saúde Bucal – Projeto SBBrazil 2010** e autorizo a realização do exame em

Data ____/____/____

Responsável

Nome em letra de forma

Assinatura ou impressão dactiloscópica

**Pesquisador**

Nome em letra de forma

Assinatura

ANEXO C

Parecer do Comitê Nacional de Ética em Pesquisa

14 01 10 09:00

CONEP

33153701

p. 1



MINISTÉRIO DA SAÚDE
Conselho Nacional de Saúde
Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP

PARECER Nº 009/2010

Registro CONEP 15498 (Este nº deve ser citado nas correspondências referentes a este projeto)

Processo nº 25000.543501/2009-53

Projeto de Pesquisa: "Pesquisa Nacional de Saúde Bucal – SB-Brasil 2010". Protocolo versão Junho/2009.

Pesquisador Responsável: Dr. Gilberto Alfredo Pucca Júnior

Instituição: Ministério da Saúde (1º CENTRO)

CEP de origem: CONEP

Área Temática Especial: Não informado.

Patrocinador: Não informado.

Sumário geral do protocolo

Os estudos transversais são importantes componentes em qualquer política de vigilância em saúde. A despeito do constante aperfeiçoamento em nossos Sistemas de Informação, a partir dos quais se torna possível estabelecer um diagnóstico da situação de saúde da população, em muitas situações não há como prescindir de informações epidemiológicas obtidas a partir de dados primários. No caso particular de saúde bucal, o diagnóstico coletivo dos principais agravos (cárie dentária, doença periodontal, oclusopatias, dentre outros) deve ser estabelecido, com propriedade, mediante a realização de inquéritos populacionais.

Os três grandes levantamentos nacionais realizados em 1986, 1996 e 2003 foram de grande relevância para a construção de uma consistente base de dados relativa ao perfil epidemiológico de saúde bucal da população brasileira. Contudo, é fundamental que a realização destes estudos faça parte de uma estratégia inserida no componente de vigilância à saúde da Política de Saúde, na perspectiva da construção de uma série histórica de dados de saúde bucal com o objetivo de verificar tendências, planejar e avaliar serviços.

A Política Nacional de Saúde Bucal – Brasil Sorridente – incorpora uma agenda em discussão desde o Movimento pela Reforma Sanitária Brasileira e traduz, em seus pressupostos operacionais, os princípios do Sistema Único de Saúde. Ao trabalhar os eixos da atenção à saúde bucal a partir do incremento da atenção básica por meio da Estratégia Saúde da Família, da implementação dos Centros de Especialidades Odontológicas como elemento estruturante da atenção secundária, além das ações de caráter coletivo, o Brasil Sorridente se insere no conjunto de programas estratégicos na atual Política de Saúde.

Dentre os pressupostos dessa política, que visam à reorientação do modelo de atenção à saúde bucal, destacam-se: (a) "utilizar a Epidemiologia e as Informações sobre o território subsidiando o planejamento" e (b) "centrar a atuação na Vigilância à Saúde, incorporando práticas contínuas de avaliação e acompanhamento dos danos, riscos e determinantes do processo saúde doença". Tais pressupostos devem, portanto, serem postos em prática a partir de diversas estratégias, dentre elas a realização de pesquisas epidemiológicas de base nacional.

O presente projeto descreve as bases metodológicas para a realização da Pesquisa Nacional de Saúde Bucal – Projeto SBBrasil 2010. Esta pesquisa faz parte de um processo histórico que se ampliou e aprofundou com o Projeto SBBrasil 2003, o qual proporcionou um dos mais completos diagnósticos da saúde bucal dos brasileiros. Pretende-se, com este projeto, dar continuidade a esse processo, realizando uma pesquisa em moldes semelhantes, de maneira a construir uma série histórica, contribuindo para as estratégias de avaliação e

Cont. Parecer CONEP nº 099/2010

planejamento dos serviços, ao mesmo tempo em que consolida um modelo metodológico e demarca o campo de atuação do componente de vigilância à saúde da Política Nacional de Saúde Bucal.

O estudo em tela tem como principal objetivo conhecer as condições de saúde bucal da população brasileira em 2010, subsidiar o planejamento e a avaliação das ações e serviços junto ao Sistema Único de Saúde e manter uma base de dados eletrônica para o componente de vigilância à saúde da Política Nacional de Saúde Bucal.

Estimar, para a população de diferentes faixas etárias: a prevalência e a gravidade da cárie dentária em coroa e raiz; a condição periodontal; a prevalência de oclusopatias; a prevalência e a gravidade da fluorose dentária; a prevalência de traumatismo dentário (fratura coronária e avulsão); as necessidades de tratamento relacionadas com a cárie dentária; a necessidade e uso de prótese; a prevalência e a gravidade da dor de origem dentária e ainda, obter dados que contribuam para caracterizar o perfil socioeconômico, a utilização de serviços odontológicos, a autopercepção e os riscos à saúde bucal.

Para o Projeto SBBrasil 2003 foram sorteados 10 municípios em cada estrato estabelecido a partir da combinação de região (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste), e porte populacional: (a) até 5.000 habitantes; (b) de 5.001 a 10.000 habitantes; (c) de 10.001 a 50.000 habitantes; (d) de 50.001 a 100.000 habitantes e mais de 100.000 habitantes. As 26 capitais e o Distrito Federal não foram sorteados, sendo alocados intencionalmente na amostra. Isso se deu por razões operacionais, uma vez que, caso fossem incluídas para sorteio dentro do estrato de mais de 100 mil habitantes, haveria o risco de não serem sorteadas. Em simulações realizadas, alguns municípios de populações maiores que as das capitais foram sorteados, deixando as mesmas de fora da amostra. Assim, a alocação intencional considerou a importância destes municípios em uma pesquisa de caráter nacional e levou em conta, ainda, a necessidade de manter a comparabilidade com estudos anteriores que foram realizados nas capitais, em 1986 e 1996.

Para o SBBrasil 2010 serão mantidos os mesmos municípios, adotando a estratégia de utilização de uma amostra mestra, conforme proposta desenvolvida pela Organização das Nações Unidas para estudos domiciliares em países em desenvolvimento e em transição. Ocorreram mudanças no tamanho populacional dos municípios da amostra, entre 2000 e 2009 de modo que o tamanho dos estratos populacionais se alterou.

A manutenção de uma base metodológica uniforme é um aspecto importante quando se considera a realização de estudos seccionais como um componente de destaque nas estratégias de vigilância em saúde bucal. No caso particular das doenças e agravos bucais, em sua maioria não permite avaliações a partir da mera aferição da prevalência, estabelecida pelo diagnóstico, no indivíduo, da presença ou ausência de doença. Historicamente, têm sido desenvolvidos diversos índices voltados para a análise das mais prevalentes (cárie, doença periodontal, oclusopatias, fluorose, dentre outras), no sentido de se verificar, além da prevalência, a extensão da gravidade das doenças bucais.

Uma iniciativa da OMS permitiu um amplo e consistente aperfeiçoamento dessas ferramentas de investigação de modo que, atualmente, a grande maioria das pesquisas realizadas mundialmente segue um padrão semelhante com relação aos índices utilizados. Deste modo, a proposição dos índices a serem utilizados neste estudo e as devidas adequações dos mesmos atendem às recomendações da OMS na 4ª edição de seu Manual de Instruções para Levantamento Epidemiológico Básico em Saúde Bucal.

Além dos índices tradicionais para aferição dos agravos bucais, será aplicado, também, um questionário aos indivíduos examinados em domicílios (a partir de 15 anos) o qual contém questões relativas à caracterização socioeconômica, a utilização de serviços odontológicos e morbidade bucal autorreferida e à autopercepção de saúde bucal.

Serão descritos a seguir, de modo resumido, as condições a serem pesquisadas, os índices e algumas alterações propostas. A Ficha de Exame e o Questionário constam nas páginas 31-32 (numeração do CEP).

Local de realização

Cent. Parecer CONEP nº 006/2010

Trata-se de um projeto nacional e multicêntrico, com a participação das secretarias estaduais e municipais de saúde, entidades odontológicas, universidades e institutos de pesquisa, articulados pela Coordenação Nacional de Saúde Bucal, por intermédio do seu Comitê Técnico Assessor para Vigilância em Saúde Bucal (CTA) e dos Centros Colaboradores em Vigilância em Saúde Bucal. Do ponto de vista metodológico, compõe um estudo com base em uma amostra de indivíduos residentes em 250 municípios sorteados, nos quais serão realizados exames bucais e aplicados questionários para avaliar a prevalência e a gravidade dos principais agravos bucais, assim como fatores relacionados à situação socioeconômica, acesso a serviços odontológicos e percepção de saúde.

No Brasil, serão 151.840 participantes (página 24, numeração do CEP). Os critérios de seleção dos 250 municípios e de estabelecimento dos grupos etários são descritos nas páginas 16-20 (numeração do CEP). Foi apresentado também o método de cálculo do tamanho amostral (página 22, numeração do CEP). Na página 23 (numeração do CEP) foi apresentada uma tabela com os tamanhos amostrais ajustados para populações finitas segundo os grupos etários, porte municipal e macrorregião. Tem-se, portanto, que os números amostrais calculados para cada macrorregião são: 29.132 para a Região Norte; 30.329 para a Região Nordeste; 31.865 para a Região Sudeste; 31.149 para a Região Sul; 29.346 para a Região Centro-Oeste.

Apresentação do protocolo

Foram apresentados cronograma (página 29, numeração do CEP) e orçamento financeiro (páginas 29, numeração do CEP) detalhados. O cronograma informa que a coleta de dados será realizada de Setembro/2009 a Fevereiro/2010 e encerramento das atividades do estudo será em Junho/2010. O orçamento financeiro informa os seguintes valores: despesas com consultoria totalizando R\$11.400,00; total de custos com diárias de R\$466.750,00; despesas com passagens totalizando R\$166.000,00; serviços de terceiros – Pessoa Física totalizando R\$ 419.900,00 e total de despesas com serviços de terceiros – Pessoa Jurídica de R\$732.000,00 e um total de custo da pesquisa de R\$1.500.050,00.

O currículo do pesquisador responsável (páginas 35-37, numeração do CEP) demonstra que o mesmo se encontra capacitado para condução do estudo. Os instrumentos de coleta de dados da pesquisa foram apresentados (página 31-32, numeração do CEP).

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) página 33 (numeração do CEP) se encontra redigido em forma de convite, escrito de maneira sucinta e com linguagem clara.

Considerações sobre a análise das respostas ao Parecer CONEP Nº 473/2009, relativo ao projeto de pesquisa em questão:

1. Segundo consta na folha de rosto, o estudo em tela é unicêntrico. Entretanto, no protocolo, o projeto em tela é descrito como multicêntrico, e contará com a participação das secretarias estaduais e municipais de saúde, entidades odontológicas, universidades e institutos de pesquisa. Solicitam-se esclarecimentos e adequação.

Resposta: Houve mudanças no cálculo amostral e a descrição correta foi apresentada juntamente às respostas. Consta Folha de rosto corrigida presente na folha 08 das respostas.

Análise: Pendência atendida.

2. Quanto ao número de sujeitos de pesquisa, é informado na folha de rosto que serão recrutados 130.000 sujeitos no Brasil. Porém, no item 3.3.4 do protocolo (Tamanho da amostra) foi sumarizado um total de 151.840 sujeitos de pesquisa para as 5 macrorregiões brasileiras. Observa-se uma diferença de 21.840 sujeitos de pesquisa. Ressalta-se também que na folha de rosto consta que todos os 130.000 sujeitos de pesquisa recrutados serão do centro em tela, embora no

Cont. Parecer CONEP nº 009/2010

protocolo conste o número de sujeitos de pesquisa provenientes de cada macrorregião brasileira. Solicitam-se esclarecimentos e adequação.

Resposta: Após novo cálculo amostral, a folha de rosto consta que serão recrutados 47.000 sujeitos no Brasil. No item 3.3.4 do protocolo (Tamanho da amostra) foi sumarizado um total de 47.000 sujeitos de pesquisa para as 5 macrorregiões brasileiras.

Análise: Pendência atendida.

3. Embora a redação do TCLE esteja clara e sucinta, consta o seguinte trecho: "O exame é uma observação da boca, feita na própria escola ou na residência, com toda técnica, segurança e higiene, conforme normas da Organização Mundial da Saúde e do Ministério da Saúde. Não representa riscos nem desconforto para quem será examinado" (grifo nosso). Tal afirmação não está de acordo com a Resolução CNS 196/96 item V: "Considera-se que toda pesquisa envolvendo seres humanos envolve risco. O dano eventual poderá ser imediato ou tardio, comprometendo o indivíduo ou a coletividade". Solicita-se adequação.

Resposta: Houve alteração no TCLE, retirando o grifo e incluindo que "Os riscos relativos à sua participação nesta pesquisa são mínimos e os benefícios que você terá serão indiretos".

Análise: Pendência atendida.

4. Embora este seja um estudo do Ministério da Saúde, e os valores a serem gastos tenham sido descritos no orçamento, não foi informado qual será a fonte dos recursos do estudo. Solicitam-se esclarecimentos e adequação.

Resposta: Foi incluído no item 5. Orçamento: "Este projeto está sendo financiado com recursos do Fundo Nacional de Saúde. A divisão dos recursos com relação às rubricas está descrito a seguir".

Análise: Pendência atendida.

5. Solicita-se que seja esclarecido quais serão os modos de assistência e acompanhamento garantidos aos sujeitos de pesquisa que, durante os exames do estudo em tela, forem identificados com problemas de saúde bucal (conforme os itens III.3.1m), "n" e "p" da Resolução CNS 196/96). Tais informações devem estar explícitas, também, no TCLE. Solicitam-se esclarecimento e adequação.

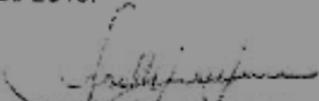
Resposta: Houve a inclusão no item 4. Implicações Éticas o seguinte texto: "Caso seja detectado algum problema de saúde bucal que exija atendimento odontológico, você será devidamente encaminhado a uma Unidade de Saúde, onde será atendido." O mesmo texto foi inserido no TCLE.

Análise: Pendência atendida.

Diante do exposto, a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP, de acordo com as atribuições definidas na Res. CNS 196/96, manifesta-se pela aprovação do projeto de pesquisa proposto.

Situação: Protocolo aprovado.

Brasília, 07 de janeiro de 2010.


Gyselle Saddy Tannous
Coordenadora da CONEP/CNS/MS

ANEXO D

Normas para citações e referências do periódico *Clinical Oral Investigations*

REFERENCES

Citation

Reference citations in the text should be identified by numbers in square brackets.

Some examples:

1. Negotiation research spans many disciplines [3].
2. This result was later contradicted by Becker and Seligman [5].
3. This effect has been widely studied [1-3, 7].

Reference list

The list of references should only include works that are cited in the text and that have been published or accepted for publication. Personal communications and unpublished works should only be mentioned in the text. Do not use footnotes or endnotes as a substitute for a reference list.

The entries in the list should be numbered consecutively.

Journal article

Gamelin FX, Baquet G, Berthoin S, Thevenet D, Nourry C, Nottin S, Bosquet L (2009) Effect of high intensity intermittent training on heart rate variability in prepubescent children. *Eur J Appl Physiol* 105:731-738. doi: 10.1007/s00421-008-0955-8

Ideally, the names of all authors should be provided, but the usage of “et al” in long author lists will also be accepted:

Smith J, Jones M Jr, Houghton L et al (1999) Future of health insurance. *N Engl J Med* 965:325–329

Article by DOI

Slifka MK, Whitton JL (2000) Clinical implications of dysregulated cytokine production. *J Mol Med*. doi:10.1007/s001090000086

Book

South J, Blass B (2001) *The future of modern genomics*. Blackwell, London

Book chapter

Brown B, Aaron M (2001) The politics of nature. In: Smith J (ed) *The rise of modern genomics*, 3rd edn. Wiley, New York, pp 230-257

Online document

Cartwright J (2007) Big stars have weather too. IOP Publishing PhysicsWeb.
<http://physicsweb.org/articles/news/11/6/16/1>. Accessed 26 June 2007

Dissertation

Trent JW (1975) Experimental acute renal failure. Dissertation, University of California

Always use the standard abbreviation of a journal's name according to the ISSN List
of Title

ANEXO E

Normas para citações e referências do periódico *PLOS ONE*

References

General guidelines

- PLOS uses the reference style as outlined in the ICMJE sample references, also referred to as the “Vancouver” style.
- References must be listed at the end of the manuscript and numbered in the order that they appear in the text.
- In the text, citations should be indicated by the reference number in brackets.
- Authors may cite any and all available works in the reference list.
- Authors may not cite unavailable and unpublished work, including manuscripts that have been submitted but not yet accepted (e.g., “unpublished work,” “data not shown”).
- If an article is submitted to a journal and also publicly available as a pre-print, the pre-print may be cited.
- If related work has been submitted to PLOS ONE or elsewhere, authors should include a copy with the submitted article as confidential supplementary information, for review purposes only.
- Authors should not state 'unpublished work' or 'data not shown,' but instead include those data as supplementary material or deposit the data in a publicly available database.
- Journal name abbreviations should be those found in the NCBI databases.

Reference formatting

Because all references will be linked electronically as much as possible to the papers they cite, proper formatting of the references is crucial. References should be formatted as follows:

Published papers

1. Hou WR, Hou YL, Wu GF, Song Y, Su XL, Sun, B, et al. cDNA, genomic sequence cloning and overexpression of ribosomal protein gene L9 (rpL9) of the giant panda (*Ailuropoda melanoleuca*). *Genet Mol Res.* 2011;10: 1576-1588.

Note: Use of a DOI number for the full-text article is acceptable as an alternative to or in addition to traditional volume and page numbers:

Devaraju P, Gulati R, Antony PT, Mithun CB, Negi VS. Susceptibility to SLE in South Indian Tamils may be influenced by genetic selection pressure on TLR2 and TLR9

genes. *Mol Immunol*. 2014 Nov 22. pii: S0161-5890(14)00313-7. doi: 10.1016/j.molimm.2014.11.005

Accepted, unpublished papers

Same as above, but "In press" appears instead of the page numbers or DOI.

Websites or online articles

1. Huynen MMTE, Martens P, Hilderink HBM. The health impacts of globalisation: a conceptual framework. *Global Health*. 2005;1: 14. Available: <http://www.globalizationandhealth.com/content/1/1/14>.

Books

1. Bates B. *Bargaining for life: A social history of tuberculosis*. 1st ed. Philadelphia: University of Pennsylvania Press; 1992.

Book chapters

1. Hansen B. New York City epidemics and history for the public. In: Harden VA, Risse GB, editors. *AIDS and the historian*. Bethesda: National Institutes of Health; 1991. pp. 21-28.

Deposited articles (preprints, e-prints, or arXiv)

1. Krick T, Shub DA, Verstraete N, Ferreiro DU, Alonso LG, Shub M, et al. Amino acid metabolism conflicts with protein diversity; 1991. Preprint. Available: [arXiv:1403.3301v1](https://arxiv.org/abs/1403.3301v1). Accessed 17 March 2014.

Published media (print or online newspapers and magazine articles)

1. Fountain H. For Already Vulnerable Penguins, Study Finds Climate Change Is Another Danger. *The New York Times*. 29 Jan 2014. Available: <http://www.nytimes.com/2014/01/30/science/earth/climate-change-taking-toll-on-penguins-study-finds.html>. Accessed 17 March 2014.

New media (blogs, websites, or other written works)

1. Allen L. Announcing PLOS Blogs. 2010 Sep 1 [cited 17 March 2014]. In: *PLOS Blogs* [Internet]. San Francisco: PLOS 2006 - . [about 2 screens]. Available: <http://blogs.plos.org/plos/2010/09/announcing-plos-blogs/>.

Masters' theses or doctoral dissertations

1. Wells A. *Exploring the development of the independent, electronic, scholarly journal*. M.Sc. Thesis, The University of Sheffield. 1999. Available: <http://cuminCAD.scix.net/cgi-bin/works/Show?2e09>.

1. Hitchcock A, producer and director. *Rear Window* [Film]; 1954. Los Angeles:

MGM.

ANEXO F

Roteiro para formato de dissertação e tese do Colegiado do Programa de Pós-graduação em Odontologia da FO/UFMG

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

FACULDADE DE ODONTOLOGIA

COLEGIADO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

PROPOSTA DE FORMATO DE DISSERTAÇÃO E TESE

FORMATO DE DISSERTAÇÃO E TESE

- O aluno deverá encaminhar à Secretaria do Programa sua dissertação ou tese em papel A4, letra de 12 pontos, Arial, espaço 1,5, margens de 2,5 cm, que deverá contemplar os seguintes pontos:
 - a) Elementos pré-textuais: capa; folha de rosto; dedicatória (opcional); agradecimentos; sumário; listas; epígrafe (opcional); resumo, título e descritores em português e inglês;
 - b) Introdução: contextualizando os objetivos e hipóteses do trabalho em relação aos resultados obtidos, destacando o estado-da-arte e a originalidade da pesquisa;
 - c) Referencial teórico/revisão da literatura: objetiva desenvolver ideias com base em referências, visando o embasamento teórico do estudo, embasando o tema desenvolvido. Deve ser apresentada a revisão da literatura, que serve para definir os conceitos e a base teórica; situar o pesquisador quanto a outros trabalhos publicados na área; e verificar o estágio atual do conhecimento sobre o tema pesquisado.
 - d) Objetivos geral e específicos;
 - e) Métodos: com detalhamento suficiente de todo percurso metodológico utilizado;
 - f) Resultados: apresentando os principais resultados, incluindo a análise e interpretação dos mesmos;
 - g) Discussão: mostrando a erudição, capacidade de análise e postura crítica; h) Conclusão;
 - i) Referências: **de acordo com formato Vancouver** (http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html);

- j) Anexos e apêndices;
- k) Produção intelectual desenvolvida durante o curso (artigos e resumos publicados);

Observação 1 : os itens “e”, “f” poderão ser substituídos pela inclusão de um ou mais artigos científicos completo no formato do periódico de escolha com classificação B1 ou superior.

Observação 2: Caso o aluno tenha recebido algum tipo de bolsa de estudos ou qualquer tipo de apoio de agências de fomento para a realização do seu trabalho deve, obrigatoriamente, fazer um agradecimento às instituições responsáveis por esse apoio.

Observação 3: Toda a normalização dos itens de “a” até “h” e “j” seguirá o padrão previsto no livro:

França, J.L.; Vasconcelos, A.C. **Manual para normalização de publicações técnico-científicas**. 8.ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2009. 257p.

ANEXO G

Recomendações do Comitê Internacional de Editores de Jornais Médicos, para Referências Bibliográficas no formato Vancouver

International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing and Publication of Scholarly Work in Medical Journals: Sample References

The International Committee of Medical Journal Editors offers guidance to authors in its publication Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing and Publication of Scholarly Work in Medical Journals (ICMJE Recommendations), which was formerly the Uniform Requirements for Manuscripts. The recommended style for references is based on the National Information Standards Organization NISO Z39.29-2005 (R2010) Bibliographic References as adapted by the National Library of Medicine for its databases. Details are in Citing Medicine. (Note Appendix F which covers how citations in MEDLINE/PubMed differ from the advice in Citing Medicine.) Sample references typically used by authors of journal articles are provided below.

Articles in Journals (see also #36. Journal article on the Internet)

1. Standard journal article

List the first six authors followed by et al. (Note: NLM now lists all authors.)

Halpern SD, Ubel PA, Caplan AL. Solid-organ transplantation in HIV-infected patients. *N Engl J Med.* 2002 Jul 25;347(4):284-7.

As an option, if a journal carries continuous pagination throughout a volume (as many medical journals do) the month and issue number may be omitted.

Halpern SD, Ubel PA, Caplan AL. Solid-organ transplantation in HIV-infected patients. *N Engl J Med.* 2002;347:284-7.

More than six authors:

Rose ME, Huerbin MB, Melick J, Marion DW, Palmer AM, Schiding JK, et al. Regulation of interstitial excitatory amino acid concentrations after cortical contusion injury. *Brain Res.* 2002;935(1-2):40-6.

Optional addition of a database's unique identifier for the citation: [Edited 12 May 2009]

Halpern SD, Ubel PA, Caplan AL. Solid-organ transplantation in HIV-infected patients. *N Engl J Med.* 2002 Jul 25;347(4):284-7. PubMed PMID: 12140307.

Forooghian F, Yeh S, Faia LJ, Nussenblatt RB. Uveitic foveal atrophy: clinical features and associations. *Arch Ophthalmol*. 2009 Feb;127(2):179-86. PubMed PMID: 19204236; PubMed Central PMCID: PMC2653214.

Optional addition of a clinical trial registration number: [Added 12 May 2009]

Trachtenberg F, Maserejian NN, Soncini JA, Hayes C, Tavares M. Does fluoride in compomers prevent future caries in children? *J Dent Res*. 2009 Mar;88(3):276-9. PubMed PMID: 19329464. ClinicalTrials.gov registration number: NCT00065988.

2. Organization as author

Diabetes Prevention Program Research Group. Hypertension, insulin, and proinsulin in participants with impaired glucose tolerance. *Hypertension*. 2002;40(5):679-86.

3. Both personal authors and organization as author (List all as they appear in the byline.) [Edited 12 May 2009]

Vallancien G, Emberton M, Harving N, van Moorselaar RJ; Alf-One Study Group. Sexual dysfunction in 1,274 European men suffering from lower urinary tract symptoms. *J Urol*. 2003;169(6):2257-61.

Margulies EH, Blanchette M; NISC Comparative Sequencing Program, Haussler D, Green ED. Identification and characterization of multi-species conserved sequences. *Genome Res*. 2003 Dec;13(12):2507-18.

4. No author given

21st century heart solution may have a sting in the tail. *BMJ*. 2002;325(7357):184.

5. Article not in English [Edited 12 May 2009]

Ellingsen AE, Wilhelmsen I. Sykdomsangst blant medisin- og jusstudenter. *Tidsskr Nor Laegeforen*. 2002;122(8):785-7. Norwegian.

Optional translation of article title (MEDLINE/PubMed practice):

Ellingsen AE, Wilhelmsen I. [Disease anxiety among medical students and law students]. *Tidsskr Nor Laegeforen*. 2002 Mar 20;122(8):785-7. Norwegian.

6. Volume with supplement

Geraud G, Spierings EL, Keywood C. Tolerability and safety of frovatriptan with short- and long-term use for treatment of migraine and in comparison with sumatriptan. *Headache*. 2002;42 Suppl 2:S93-9.

7. Issue with supplement

Glauser TA. Integrating clinical trial data into clinical practice. *Neurology*. 2002;58(12 Suppl 7):S6-12.

8. Volume with part

Abend SM, Kulish N. The psychoanalytic method from an epistemological viewpoint. *Int J Psychoanal.* 2002;83(Pt 2):491-5.

9. Issue with part

Ahrar K, Madoff DC, Gupta S, Wallace MJ, Price RE, Wright KC. Development of a large animal model for lung tumors. *J Vasc Interv Radiol.* 2002;13(9 Pt 1):923-8.

10. Issue with no volume

Banit DM, Kaufer H, Hartford JM. Intraoperative frozen section analysis in revision total joint arthroplasty. *Clin Orthop.* 2002;(401):230-8.

11. No volume or issue

Outreach: bringing HIV-positive individuals into care. *HRSA Careaction.* 2002 Jun:1-6.

12. Pagination in roman numerals

Chadwick R, Schuklenk U. The politics of ethical consensus finding. *Bioethics.* 2002;16(2):iii-v.

13. Type of article indicated as needed

Tor M, Turker H. International approaches to the prescription of long-term oxygen therapy [letter]. *Eur Respir J.* 2002;20(1):242.

Lofwall MR, Strain EC, Brooner RK, Kindbom KA, Bigelow GE. Characteristics of older methadone maintenance (MM) patients [abstract]. *Drug Alcohol Depend.* 2002;66 Suppl 1:S105.

14. Article containing retraction

Feifel D, Moutier CY, Perry W. Safety and tolerability of a rapidly escalating dose-loading regimen for risperidone. *J Clin Psychiatry.* 2002;63(2):169. Retraction of: Feifel D, Moutier CY, Perry W. *J Clin Psychiatry.* 2000;61(12):909-11.

Article containing a partial retraction: [Added 12 May 2009]

Starkman JS, Wolder CE, Gomelsky A, Scarpero HM, Dmochowski RR. Voiding dysfunction after removal of eroded slings. *J Urol.* 2006 Dec;176(6 Pt 1):2749. Partial retraction of: Starkman JS, Wolter C, Gomelsky A, Scarpero HM, Dmochowski RR. *J Urol.* 2006 Sep;176(3):1040-4.

15. Article retracted

Feifel D, Moutier CY, Perry W. Safety and tolerability of a rapidly escalating dose-loading regimen for risperidone. *J Clin Psychiatry.* 2000;61(12):909-11. Retraction in: Feifel D, Moutier CY, Perry W. *J Clin Psychiatry.* 2002;63(2):169.

Article partially retracted: [Added 12 May 2009]

Starkman JS, Wolter C, Gomelsky A, Scarpero HM, Dmochowski RR. Voiding dysfunction following removal of eroded synthetic mid urethral slings. *J Urol*. 2006 Sep;176(3):1040-4. Partial retraction in: Starkman JS, Wolder CE, Gomelsky A, Scarpero HM, Dmochowski RR. *J Urol*. 2006 Dec;176(6 Pt 1):2749.

16. Article republished with corrections

Mansharamani M, Chilton BS. The reproductive importance of P-type ATPases. *Mol Cell Endocrinol*. 2002;188(1-2):22-5. Corrected and republished from: *Mol Cell Endocrinol*. 2001;183(1-2):123-6.

17. Article with published erratum

Malinowski JM, Bolesta S. Rosiglitazone in the treatment of type 2 diabetes mellitus: a critical review. *Clin Ther*. 2000;22(10):1151-68; discussion 1149-50. Erratum in: *Clin Ther*. 2001;23(2):309.

18. Article published electronically ahead of the print version

Yu WM, Hawley TS, Hawley RG, Qu CK. Immortalization of yolk sac-derived precursor cells. *Blood*. 2002 Nov 15;100(10):3828-31. Epub 2002 Jul 5.

Books and Other Monographs

19. Personal author(s)

Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA. *Medical microbiology*. 4th ed. St. Louis: Mosby; 2002.

20. Editor(s), compiler(s) as author

Gilstrap LC 3rd, Cunningham FG, VanDorsten JP, editors. *Operative obstetrics*. 2nd ed. New York: McGraw-Hill; 2002.

21. Author(s) and editor(s)

Breedlove GK, Schorfheide AM. *Adolescent pregnancy*. 2nd ed. Wiecek RR, editor. White Plains (NY): March of Dimes Education Services; 2001.

22. Organization(s) as author [Edited 12 May 2009]

Advanced Life Support Group. *Acute medical emergencies: the practical approach*. London: BMJ Books; 2001. 454 p.

American Occupational Therapy Association, Ad Hoc Committee on Occupational Therapy Manpower. *Occupational therapy manpower: a plan for progress*. Rockville (MD): The Association; 1985 Apr. 84 p.

National Lawyer's Guild AIDS Network (US); National Gay Rights Advocates (US). *AIDS practice manual: a legal and educational guide*. 2nd ed. San Francisco: The Network; 1988.

23. Chapter in a book

Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. The genetic basis of human cancer. New York: McGraw-Hill; 2002. p. 93-113.

24. Conference proceedings

Harnden P, Joffe JK, Jones WG, editors. Germ cell tumours V. Proceedings of the 5th Germ Cell Tumour Conference; 2001 Sep 13-15; Leeds, UK. New York: Springer; 2002.

25. Conference paper

Christensen S, Oppacher F. An analysis of Koza's computational effort statistic for genetic programming. In: Foster JA, Lutton E, Miller J, Ryan C, Tettamanzi AG, editors. Genetic programming. EuroGP 2002: Proceedings of the 5th European Conference on Genetic Programming; 2002 Apr 3-5; Kinsdale, Ireland. Berlin: Springer; 2002. p. 182-91.

26. Scientific or technical report

Issued by funding/sponsoring agency:

Yen GG (Oklahoma State University, School of Electrical and Computer Engineering, Stillwater, OK). Health monitoring on vibration signatures. Final report. Arlington (VA): Air Force Office of Scientific Research (US), Air Force Research Laboratory; 2002 Feb. Report No.: AFRLSRBLTR020123. Contract No.: F496209810049.

Issued by performing agency:

Russell ML, Goth-Goldstein R, Apte MG, Fisk WJ. Method for measuring the size distribution of airborne Rhinovirus. Berkeley (CA): Lawrence Berkeley National Laboratory, Environmental Energy Technologies Division; 2002 Jan. Report No.: LBNL49574. Contract No.: DEAC0376SF00098. Sponsored by the Department of Energy.

27. Dissertation

Borkowski MM. Infant sleep and feeding: a telephone survey of Hispanic Americans [dissertation]. Mount Pleasant (MI): Central Michigan University; 2002.

28. Patent

Pagedas AC, inventor; Ancel Surgical R&D Inc., assignee. Flexible endoscopic grasping and cutting device and positioning tool assembly. United States patent US 20020103498. 2002 Aug 1.

Other Published Material

29. Newspaper article

Tynan T. Medical improvements lower homicide rate: study sees drop in assault rate. The Washington Post. 2002 Aug 12;Sect. A:2 (col. 4).

30. Audiovisual material

Chason KW, Sallustio S. Hospital preparedness for bioterrorism [videocassette]. Secaucus (NJ): Network for Continuing Medical Education; 2002.

31. Legal Material

Public law:

Veterans Hearing Loss Compensation Act of 2002, Pub. L. No. 107-9, 115 Stat. 11 (May 24, 2001).

Unenacted bill:

Healthy Children Learn Act, S. 1012, 107th Cong., 1st Sess. (2001).

Code of Federal Regulations:

Cardiopulmonary Bypass Intracardiac Suction Control, 21 C.F.R. Sect. 870.4430 (2002).

Hearing:

Arsenic in Drinking Water: An Update on the Science, Benefits and Cost: Hearing Before the Subcomm. on Environment, Technology and Standards of the House Comm. on Science, 107th Cong., 1st Sess. (Oct. 4, 2001).

32. Map

Pratt B, Flick P, Vynne C, cartographers. Biodiversity hotspots [map]. Washington: Conservation International; 2000.

33. Dictionary and similar references

Dorland's illustrated medical dictionary. 29th ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 2000. Filamin; p. 675.

Unpublished Material

34. In press or Forthcoming [Edited 12 May 2009]

(Note: NLM prefers "Forthcoming" rather than "In press" because not all items will be printed.)

Tian D, Araki H, Stahl E, Bergelson J, Kreitman M. Signature of balancing selection in Arabidopsis. Proc Natl Acad Sci U S A. Forthcoming 2002.

Electronic Material

35. CD-ROM

Anderson SC, Poulsen KB. Anderson's electronic atlas of hematology [CD-ROM]. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2002.

36. Journal article on the Internet [Edited 12 May 2009]

Abood S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. *Am J Nurs* [Internet]. 2002 Jun [cited 2002 Aug 12];102(6):[about 1 p.]. Available from: <http://www.nursingworld.org/AJN/2002/june/Wawatch.htm>Article

Optional presentation (omits bracketed phrase that qualifies the journal title abbreviation):

Abood S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. *Am J Nurs*. 2002 Jun [cited 2002 Aug 12];102(6):[about 1 p.]. Available from: <http://www.nursingworld.org/AJN/2002/june/Wawatch.htm>Article

Article published on the Internet ahead of the print version:

See # 18.

Optional formats used by NLM in MEDLINE/PubMed:

Article with document number in place of traditional pagination:

Williams JS, Brown SM, Conlin PR. Videos in clinical medicine. Blood-pressure measurement. *N Engl J Med*. 2009 Jan 29;360(5):e6. PubMed PMID: 19179309.

Article with a Digital Object Identifier (DOI):

Zhang M, Holman CD, Price SD, Sanfilippo FM, Preen DB, Bulsara MK. Comorbidity and repeat admission to hospital for adverse drug reactions in older adults: retrospective cohort study. *BMJ*. 2009 Jan 7;338:a2752. doi: 10.1136/bmj.a2752. PubMed PMID: 19129307; PubMed Central PMCID: PMC2615549.

Article with unique publisher item identifier (pii) in place of traditional pagination or DOI:

Tegnell A, Dillner J, Andrae B. Introduction of human papillomavirus (HPV) vaccination in Sweden. *Euro Surveill*. 2009 Feb 12;14(6). pii: 19119. PubMed PMID: 19215721.

37. Monograph on the Internet [Edited 12 May 2009]

Foley KM, Gelband H, editors. Improving palliative care for cancer [Internet]. Washington: National Academy Press; 2001 [cited 2002 Jul 9]. Available from: <http://www.nap.edu/books/0309074029/html/>.

38. Homepage/Web site [Edited 12 May 2009]

Cancer-Pain.org [Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources, Inc.; c2000-01 [updated 2002 May 16; cited 2002 Jul 9]. Available from: <http://www.cancer-pain.org/>.

39. Part of a homepage/Web site [Edited 12 May 2009]

American Medical Association [Internet]. Chicago: The Association; c1995-2002 [updated 2001 Aug 23; cited 2002 Aug 12]. AMA Office of Group Practice Liaison; [about 2 screens]. Available from: <http://www.ama-assn.org/ama/pub/category/1736.html>

40. Database on the Internet [Edited 12 May 2009]

Open database:

Who's Certified [Internet]. Evanston (IL): The American Board of Medical Specialists. c2000 - [cited 2001 Mar 8]. Available from: <http://www.abms.org/newsearch.asp>

Closed database:

Jablonski S. Online Multiple Congenital Anomaly/Mental Retardation (MCA/MR) Syndromes [Internet]. Bethesda (MD): National Library of Medicine (US); c1999 [updated 2001 Nov 20; cited 2002 Aug 12]. Available from: http://www.nlm.nih.gov/archive//20061212/mesh/jablonski/syndrome_title.html

41. Part of a database on the Internet [Edited 12 May 2009]

MeSH Browser [Internet]. Bethesda (MD): National Library of Medicine (US); 2002 - . Meta-analysis [cited 2008 Jul 24]; [about 2 p.]. Available from: http://www.nlm.nih.gov/cgi/mesh/2008/MB_cgi?mode=&index=16408&view=concept
MeSH Unique ID: D017418.

42. Blogs [Added 12 May 2009]

Holt M. The Health Care Blog [Internet]. San Francisco: Matthew Holt. 2003 Oct - [cited 2009 Feb 13]. Available from: http://www.thehealthcareblog.com/the_health_care_blog/.

KidneyNotes.com [Internet]. New York: KidneyNotes. c2006 - [cited 2009 Feb 13]. Available from: <http://www.kidneynotes.com/>.

Wall Street Journal. HEALTH BLOG: WSJ's blog on health and the business of health [Internet]. Hensley S, editor. New York: Dow Jones & Company, Inc. c2007 - [cited 2009 Feb 13]. Available from: <http://blogs.wsj.com/health/>.

Contribution to a blog:

Mantone J. Head trauma haunts many, researchers say. 2008 Jan 29 [cited 2009 Feb 13]. In: Wall Street Journal. HEALTH BLOG [Internet]. New York: Dow Jones & Company, Inc. c2008 - . [about 1 screen]. Available from: <http://blogs.wsj.com/health/2008/01/29/head-trauma-haunts-many-researchers-say/>.

Campbell A. Diabetes and alcohol: do the two mix? (Part 2). 2008 Jan 28 [cited 2009 Feb 13]. In: Diabetes Self-Management Blog [Internet]. New York: Diabetes Self-

Management. [2006 Aug 14] - . 2 p. Available from:
http://www.diabetesselfmanagement.com/blog/Amy_Campbell/Diabetes_and_Alcohol_Do_the_Two_Mix_Part_2

Reider J. Docnotes: Health, Technology, Family Medicine and other observations [Internet]. [place unknown]: Jacob Reider. 1999 - . CRP again ...; 2004 Apr 2 [cited 2009 Feb 13]; [about 1 screen]. Available from: <http://www.docnotes.com/2004/04/crp-again.html>

International Committee of Medical Journal Editors site

Citing Medicine

PRODUÇÃO INTELECTUAL

PRODUÇÃO INTELECTUAL DESENVOLVIDA DURANTE O CURSO (2012-2015)

Artigos completos sob análise em periódicos científicos

1. Chalub LLFH, Ferreira RC, Vargas AMD. Functional, esthetical and periodontal determination of the dentition in 35-to-44-years old Brazilian adults. *Clinical Oral Investig.*

2. Chalub LLFH, Martins CC, Ferreira RC, Vargas AMD Functional dentition in Brazilian adults: An Investigation of Social Determinants of Health (SDH) using a multilevel approach. *Plos One.*

Artigo completo publicado em periódico científico

Chalub LLFH, Borges CM, Ferreira RC, Haddad JPA, Ferreira EF, Vargas AMD. Association between social determinants of health and functional dentition in 35-year-old to 44-year-old Brazilian adults: a population-based analytical study. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2014;42: 503 - 516.

Trabalhos publicados em anais de eventos (resumo)

1. Hourí L L; Ferreira RC; Ferreira EF; Vargas AD. Functional Dentition in Brazilian Adults: An Assessment of the Definition Criteria [abstract]. *International Association for Dental Research - General Session, Session Methodology, 2015.*

2. Chalub LLFH, Alves MS, Bonfim MLC, Campos ACV, Ferreira EF, Vargas AMD. Impacto da dentição funcional e da saúde periodontal na qualidade de vida de adultos residentes em municípios metropolitanos de Minas Gerais [resumo]. *Anais [recurso eletrônico] / IX Congresso Brasileiro de Epidemiologia: as fronteiras da epidemiologia contemporânea: do conhecimento científico à ação.* ABRASCO. 2014: 1154.

3. Rabello T, Chalub LLFH, Silva FP, Norberto L, Gomes VE, Vasconcelos M. O uso do ambiente virtual por alunos do 4º período do curso de graduação em Odontologia da UFMG, na disciplina de Atenção Integral ao Adolescente [resumo]. *Arquivos em Odontologia.* 2014;50: 9.

4. Chalub LLFH, Borges CM, Ferreira RC, Haddad JPA, Ferreira EF, Vargas AMD. Associação entre Determinantes Sociais da Saúde e dentição funcional em adultos de 35 a 44 anos: estudo analítico de base populacional [resumo]. *Brazilian Oral Research*. 2013;27: 365 – 365.

5. Alves MS, Chalub LLFH, Vargas AMD. Associação entre Determinantes Sociais da Saúde e periodonto saudável em adultos de municípios metropolitanos de Minas [resumo]. *Anais Saúde Coletiva*. 2012: 1.

Apresentação de trabalho e palestra

1. Chalub LLFH. Aspectos epidemiológicos: cárie e doença periodontal, Simpósio Saúde da Família e Odontologia, Congresso Internacional de Odontologia de Minas Gerais – ABO/MG, 2014. (Conferência ou palestra, Apresentação de Trabalho)

2. Chalub LLFH, Alves MS, Bonfim MLC, Campos ACV, Ferreira EF, Vargas AMD. Impacto da dentição funcional e da saúde periodontal na qualidade de vida de adultos residentes em municípios metropolitanos de Minas Gerais, 2014. (IX Congresso Brasileiro de Epidemiologia: as fronteiras da epidemiologia contemporânea: do conhecimento científico à ação. Rio de Janeiro: ABRASCO, Apresentação de Trabalho)

3. Rabello T, Chalub LLFH, Silva FP, Norberto L, Gomes VE, Vasconcelos M. O uso do ambiente virtual por alunos do 4º período do curso de graduação em Odontologia da UFMG, na disciplina de Atenção Integral ao Adolescente, 2014. (XII ENCONTRO CIENTÍFICO DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DA UFMG E X ENCONTRO MINEIRO DAS FACULDADES DE ODONTOLOGIA, Apresentação de Trabalho)

4. Alves MS, Chalub LLFH, Vargas AMD. Associação entre Determinantes Sociais da Saúde e periodonto saudável em adultos de municípios metropolitanos de Minas Gerais, 2012. (10º Congresso Brasileiro de Saúde Coletiva, Porto Alegre, Apresentação de Trabalho)

Orientações

Orientações e supervisões concluídas

Trabalhos de conclusão de curso de graduação

1. Lourrani Cristina de Oliveira. MÁ-OCCLUSÃO NA INFÂNCIA E ADOLESCÊNCIA: causas, efeitos e oferta de tratamento na rede pública brasileira. 2014. Curso (Odontologia) - Faculdade de Estudos Administrativos de Minas Gerais

2. Tábata Larissa. Protocolo de higiene bucal para pacientes internados em ambiente hospitalar. 2014. Curso (Odontologia) - Faculdade de Estudos Administrativos de Minas Gerais

3. Karina das Graças Cunha. SAÚDE BUCAL DO IDOSO: Alterações fisiológicas e patológicas. 2014. Curso (Odontologia) - Faculdade de Estudos Administrativos de Minas Gerais

Iniciação científica

1. Diego Antônio Menegasse Velasquez. Doença periodontal em adultos de municípios metropolitanos de Minas Gerais: comparação entre exame clínico parcial e total. 2011. Iniciação científica (Odontologia) - Faculdade de Odontologia da UFMG

Orientações e supervisões em andamento

Iniciação científica

1. Marcelle Silva Alves. Associação entre Determinantes Sociais da Saúde e periodonto saudável em adultos de municípios metropolitanos de Minas Gerais. 2012. Iniciação científica (Odontologia) - Faculdade de Odontologia da UFMG

