UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

Priscilla Barbosa Diniz

ASSOCIAÇÃO ENTRE AS CONDIÇÕES BUCAIS, CORPORAIS E A FUNÇÃO MASTIGATÓRIA DE CRIANÇAS.

DIAMANTINA - MG
2014

Priscilla Barbosa Diniz

ASSOCIAÇÃO ENTRE AS CONDIÇÕES BUCAIS, CORPORAIS E A FUNÇÃO MASTIGATÓRIA DE CRIANÇAS

Dissertação apresentada ao Programa à Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri como parte das exigências do Programa de Pós Graduação em Odontologia, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

Orientador:

Prof. Dr. Leandro Silva Marques

Co-orientadora:

Profa. Maria Letícia Ramos-Jorge

DIAMANTINA - MG

2014

Ficha Catalográfica - Sistema de Bibliotecas/UFVJM
Bibliotecária: Jullyele Hubner Costa CRB-6/2972

D585a
2015

Diniz, Priscilla Babrosa.
Associação entre as condições bucais, corporais e a função mastigatória de crianças / Priscilla Babrosa Diniz. – Diamantina : UFVJM, 2015.
95 p. : il.

Orientador: Prof. Dr. Leandro Marques Silva
Coorientadora: Prof.ª Dr.ª Maria Letícia Ramos Jorge

Dissertação (mestrado) –Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. Faculdade de Ciências Biológicas. Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Odontologia, 2014.

1. Função mastigatória. 2. Performance mastigatória. 3. Força de mordida. 4. Crianças. I. Silva, Leandro Marques. II. Jorge, Maria Letícia Ramos. III. Título.

CDD 617.645

Elaborada com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Priscilla Barbosa Diniz

ASSOCIAÇÃO ENTRE AS CONDIÇÕES BUCAIS, CORPORAIS E A FUNÇÃO MASTIGATÓRIA DE CRIANÇAS

Dissertação apresentada ao Programa à Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri como parte das exigências do Programa de Pós Graduação em Odontologia, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADO EM 29/10/2014

Prof. Dr. Leandro Silva Marques – UFVJM
Orientador

Prof. Dr. Luciano José Pereira– UFLA

Prof. Dr. Carlos José de Paula Silva – UFVJM

DIAMANTINA - MG

2014

AGRADECIMENTOS

À Universidade dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, na pessoa do seu Magnífico Reitor Prof. Dr. Pedro Angelo Almeida Abreu, à Faculdade de Odontologia, na pessoa do seu coordenador Prof. Paulo César Dantas, ao coordenador do programa de Pós-Graduação em Odontologia do PPGODONTO Prof. Dr. Leandro Marques Silva, agradeço a oportunidade de poder fazer parte, como aluna de graduação e pós-graduação desta conceituada universidade.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES, Brasília, DF, Brasil), por conceder a bolsa de mestrado e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG, Belo Horizonte, MG, Brasil) pelo auxílio à Pesquisa para a execução deste trabalho.

Aos meus orientadores Prof. Dr. Leandro Marques Silva e Profa. Dra. Maria Letícia Ramos Jorge

Aos colaboradores deste trabalho: Prof. Dr. Luciano José Pereira, Geruza Costa Gonzaga, Prof. Dr. Andries van der Bilt, sem os quais este não seria possível.

Ao técnico do laboratório de João Reis pela disponibilidade

A Secretária do PPGODONTO, Gislene obrigada por todo serviço a mim prestado e eficiência.

Aos demais professores da UFVJM por todo conhecimento repassado e amizade

Ao aluno Marcos Aurélio e ao mestrando Evandro pela auxilio e carinho.

Aos voluntários que participaram desta pesquisa.

Agradecimentos afetivos

Agradeço a Deus, o meu pai, por ser o meu guia e proteção em todos os momentos.

“Assim como os céus são mais altos do que a terra, também os meus caminhos são mais altos do que os seus caminhos, e os meus pensamentos, mais altos do que os seus pensamentos”.

Ninguém pode caminhar sozinho neste mundo, nossos triunfos, nossas derrotas, nossas alegrias, nossas tristezas precisam de encontrar parceiros na suprema partilha da amizade mútua.

Jane Rebello

Agradeço a minha família pelo apoio incondicional, vocês são o suporte da minha vida. Eu amo vocês!!

Ao Prof. Dr. Luciano por ter sido parceiro deste trabalho, por dividir os seus conhecimentos, pelo exemplo profissional, sou muito grata por tudo o que você fez.

Geruza obrigada por segurar a minha mão e está comigo em todos os momentos, obrigada pela disponibilidade e carinho. Sem me esquecer das orações direcionadas a mim. Não há palavras que possa expressar minha gratidão.

Aos amigos de republica, Tai, Carol, Cinthia, Lívia, Magra e em especial ao Lucas que nem mesmo na distancia me deixou só!

Aos meus amigos de peneira Marcos Lopes e Evandro que entre tantas vibrações pude contar com apoio e bons momentos no laboratório.

Á amiga Patricia, te agradeço pela amizade e carinho, você é iluminada. Obrigada por está ao meu lado e acreditar.

Aos meus amigos de turma Vanessa, Tulio, Izabella, Monize e Mauricio pelo companheirismo, vocês são lindos.

Obrigada pelo apoio a turma do #pri....team

Gislene obrigada pela amizade, carinho e excelência profissional.

Pelos ensinamentos recebidos da clínica de estomatologia, meus dias foram extremamente proveitosos ao lado de vocês.

RESUMO

DINIZ, Priscila Barbosa. **Associação entre as condições bucais, corporais e a função mastigatória de crianças**. 2015. 95 f. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia (Faculdade de Odontologia). Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. Diamantina, MG.

Este trabalho, composto por dois artigos, teve por objetivo estudar a associação entre função mastigatória e seus fatores determinantes. Explorar a relação entre função mastigatória (força de mordida, performance mastigatória, limiar de deglutição) e suas possíveis associações entre as condições bucais (bruxismo, cárie, má oclusão, DTM) e corporais de crianças (IMC). O primeiro capítulo é uma revisão sistemática que objetivou verificar a influência do bruxismo do sono sobre a força de mordida e avaliar qualitativamente a consistência metodológica dos estudos publicados na literatura mundial. O segundo artigo é um estudo transversal realizado com 59 crianças de quatro a 12 anos de idade atendidas na clínica de odontopediatria da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, em Diamantina (Brasil). Objetivou-se verificar a associação entre as condições bucais, corporais e a performance masigatória. No final do primeiro estudo, conclui-se que apesar do maior número de relatos não houve diferença na força de mordida entre os grupos, as metodologias apresentam inconsistentes. São necessários novos estudos que relacionem o bruxismo do sono e força de mordida. E no segundo artigo as crianças em fase de dentição decídua apresentam pior performance mastigatória do que crianças em fase de dentição mista e permanente. Além disso, quanto maior o número de dentes cavitados, pior foi a performance mastigatória. O comprometimento da função mastigatória pode facilitar o diagnostico ao identificar crianças com perdas dentárias e lesões cariosas que, por sua vez, pode estar associado a outros problemas como alterações no estado nutricional infantil e disfunções temporomandibulares.

PALAVRAS-CHAVE: função mastigatória, força de mordida, performance mastigatória, crianças

ABSTRACT

DINIZ, Priscila Barbosa. **Association between oral, body condition and chewing of children.**. 2015. 95 f. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia (Faculdade de Odontologia). Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. Diamantina, MG.

This work, consisting of two articles, aimed to study the association between masticatory function and its determinants. Explore the relationship between masticatory function (bite force, masticatory performance, swallowing threshold) and the possible association between oral conditions (bruxism, caries, malocclusion, DTM) and body of children (BMI). The first chapter is a systematic review aimed to assess the influence of sleep bruxism on the bite force and qualitatively assess the methodological consistency of the studies published in the literature. The second article is a cross-sectional study with 59 children aged four to 12 years old attending the pediatric dentistry clinic at the Federal University of the Jequitinhonha and Mucuri, in Diamantina (Brazil). This study aimed to investigate the association between oral conditions, body and masigatória performance. At the end of the first study, it is concluded that despite the increased number of reports no difference in bite force between the groups, the methodologies have inconsistent. Further research correlating sleep bruxism and bite force. And in the second article children in deciduous dentition have worse masticatory performance than children in mixed and permanent dentition. Furthermore, the higher the cavitation number of teeth, chewing performance was worst. The impairment of masticatory function may facilitate the diagnosis by identifying children with tooth loss and caries lesions which, in turn, may be associated with other problems such as changes in nutritional status and temporomandibular disorders.

KEYWORDS: masticatory function, bite force, masticatory performance, children

LISTA DE ABREVIATURAS

AASM American Academy of Sleep Medicine

BS – Bruxismo do sono

ceo – Dentes cariados, extraídos, obturados

CPO-D –Dentes permantes cariados, extraídos e obturados

CEP – Comitê de ética e pesquisa

cm – centímetro

CNS – Conselho Nacional de Saúde

DTM – Disfunção Temporomandibular

DP – Desvio padrão

FM – Força de mordida

GCG – Geruza Costa Gonzaga

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

IMC – Índice de Massa Corporal

Kg – Kilograma

mm – Milímetros

NOT-s – Nordic Facial Test

PBD – Priscilla Barbosa Diniz

PM – Performance mastigatória

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

SPSS – Statistical Package for Social Science

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UFVJM – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

X_{50} – Valor médio das partículas

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Variáveis dos artigos..... 14

Capítulo 1

Figura 1- Diagrama de Fluxo..... 22

Capítulo 2

Quadro 1- Revisão bibliográfica..... 50

LISTA DE TABELAS

Capítulo 1

Tabela 1 - Principais características metodológicas dos estudos incluídos na revisão sistemática..... 23

Tabela 2 - Principais características metodológicas dos estudos incluídos na revisão sistemática)..... 25

Tabela 3 - Avaliação da qualidade metodológica dos estudos recuperados..... 26

Tabela 4- Resumo da descrição estátistica..... 26

Tabela 5- Descrição estatistica da qualidade da evidência dos trabalhos selecionados..... 27

Capítulo 2

Tabela 1: Correlação entre a performance mastigatória e variáveis independentes quantitativas..... 55

Tabela 2: Associação entre performance mastigatória e variáveis independentes categóricas..... 55

Tabela 3. Regressão linear múltipla (método stepwise) para performance mastigatória..... 56

SUMÁRIO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS..... 13

2. CAPITULO 1..... 16

2.1 Força de mordida em pacientes com bruxismo do sono: Revisão Sistemática..... 17

3. CAPITULO 2..... 40

METODOLOGIA EXPANDIDA 41

3.1 Amostra 41

3.2 Critérios de elegibilidade..... 41

3.3 Elenco de variáveis 41

3.4 Procedimentos de biossegurança..... 44

3.5 Aspectos éticos 44

3.6 Análise estatística 45

3.2 ARTIGO 2..... 46

3.2.1 Associação entre as condições bucais, corporais e a performance mastigatória em crianças..... 47

4. CONCLUSÕES GERAI..... 61

REFERÊNCIAS GERAIS..... 63

ANEXOS..... 76

Anexo A – PRISMA 2009 Checklist..... 77

Anexo B – Newcastle-Ottawa Quality..... 80

Anexo C – Autorização..... 82

Anexo D – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP (Comitê de Ética e Pesquisa)..... 83

Anexo E – Exame NOT-S..... 84

APÊNDICES..... 86

Apêndice A: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido..... 87

Apêndice B: Ficha do exame clínico bucal..... 90

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1.0 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A boca se torna uma região anatômica de interesse e cuidado multiprofissional, em razão do processo mastigatório representar o a fase inicial da digestão (PEREIRA *et al*., 2006) – processo este fundamental para a absorção de nutrientes pelo organismo influenciando assim por consequência todas as funções corporais .

O padrão mastigatório sofre influência de fatores centrais e periféricos e se estabelece já na fase de dentição decídua completa (SAITOH et al., 2002). A mastigação, sendo uma atividade neuromuscular aprendida e adaptada durante toda a vida, desenvolve-se concomitantemente com crescimento craniofacial, irrupção dos dentes e maturação dos músculos e articulações, sob coordenação e interação das funções realizadas pelo sistema nervoso central (ASH & RAMFJORD, 1996).

Indivíduos com função mastigatória deficiente relatam mudanças na escolha de alimentos (LAURIN *et al*., 1994) podendo gerar distúrbios nutricionais (LAURIN *et al.*, 1994; PAPAS *et al*., 1998; BUDTZ-JORGENSEN *et al.*, 2000). Porém a literatura mundial ainda apresenta limitações especialmente associando alterações nutricionais e masticação na infância.

Este trabalho foi desenvolvido em dois capítulos e teve por objetivo estudar a associação entre função mastigatória e seus fatores determinantes. (Figura A).

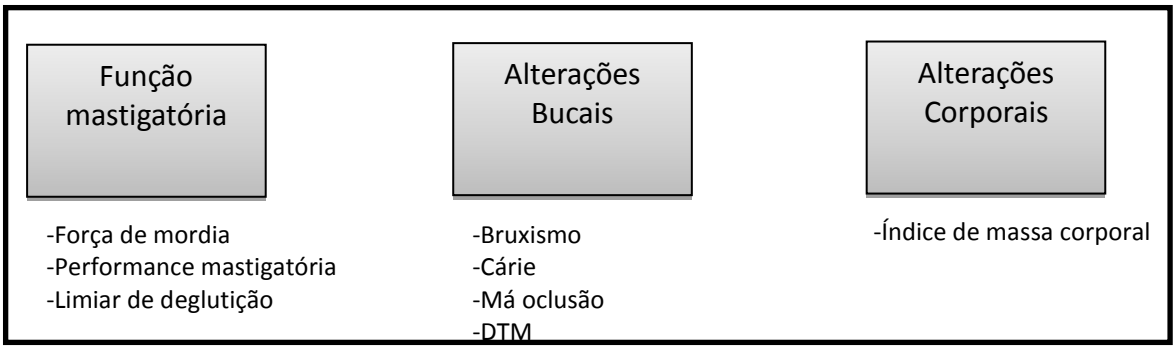


Figura 1. Váriaveis dos artigos

O primeiro capítulo é composto pelo artigo "Força de mordida em pacientes com bruxismo do sono: Revisão sistemática". Este objetivou verificar a influência do bruxismo do sono sobre a força de mordida e avaliar qualitativamente a consistência metodológica dos estudos publicados na literatura mundial. A partir da pergunta "O bruxismo interfere na força oclusal?" a seleção dos artigos foi realizada seguindo os parâmetros propostos pelo PRISMA (ANEXO A). A pesquisa foi feita em seis bases eletrônicas: BIREME, Lilacs, Medline, EMBASE, Cochrane e BBO utilizando os MESH terms "bite force", "bite force

measurement", "bite force chewing", " bruxism", " e "sleep bruxism". A pesquisa foi feita em seis bases eletrônicas: BIREME, Lilacs, Medline, EMBASE, Cochrane e BBO. Após o estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão, onde não houve restrição de idioma de publicação, bem como idade ou gênero dos indivíduos participantes dos grupos de estudo. Publicações regionais não indexadas, anais de congressos, teses, dissertações, livros e capítulos de livros, estudo piloto, resumos e títulos irrelevantes não foram incluidos neste estudo. Uma análise criteriosa da qualidade da literatura selecionada e foram avaliados através da escala Newcastle-Ottawa, que é utilizada na avaliação de estudos observacionais e ensaios clínicos não randomizados (ANEXO B).

No final deste estudo, conclui-se que apesar do maior número de relatos não houve diferença na força de mordida entre os grupos, as metodologias apresentam inconsistentes. São necessários novos estudos que relacionem o bruxismo do sono e força de mordida.

No segundo capítulo está apresenteção da metodologia expandida utilizada em um estudo transversal que foi realizado e o artigo, "Associação entre as condições bucais, corporais e a performance mastigatória de crianças". Este trabalho foi realizado com 59 crianças de quatro a 12 anos de idade atendidas na clínica de odontopediatria da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, em Diamantina (Brasil). Objetivou-se verificar a associação entre as condições bucais, corporais e a performance masigatória que é a determinação da capacidade individual de fragmentação do alimento teste artificial denominado Optocal. Esta variável foi associada às variáveis independentes: limiar de deglutição, cárie, má oclusão, disfunção temporomandibular (DTM), tipo de dentição, idade, sexo e índice de massa corporal (IMC). Dados individuais do paciente, anamnese, exame clínico bucal, dentário, DTM, oclusão, peso e altura foram realizados de acordo com a ficha clínica devidamente desenvolvida para este projeto (APÊNDICE 2).

Concluiu-se que crianças em fase de dentição decídua apresentam pior performance mastigatória do que crianças em fase de dentição mista e permanente. Além disso, quanto maior o número de dentes cavitados, pior foi a performance mastigatória.

CAPÍTULO 1

Força de mordida em pacientes com bruxismo do sono: Revisão sistemática

Priscilla Barbosa Diniz[1], Geruza Gonzaga[2], Luciano José Pereira[3], Lucas Duarte Rodrigues[4], Maria Letícia Ramos-Jorge[5], Leandro Silva Marques[5]

[1]Master student, Department of Clinical Dentistry, School of Dentistry, Federal University of Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, Minas Gerais, Brazil.

[2]Postdoctoral student, Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, School of Dentistry, Federal University of Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, Minas Gerais, Brazil.

[3]PhD, Associate Professor, Department of Health Sciences, Federal University of Lavras, Lavras, Minas Gerais, Brazil.

[4] Undergraduate student, Dentistry Department, School of Biological and Health Sciences, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, Brazil

[5]PhD,Associate Professor, Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, School of Dentistry, Federal University of Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, Minas Gerais, Brazil.

Correspondence:

Prof. Leandro Silva Marques, e-mail: lsmarques.prof@gmail.com

Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, School of Dentistry, Federal University of Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, Minas Gerais, Brazil.

Rua das Mercês 391, Centro, Diamantina-MG,

Zip Code 39100-000, Brazil.

Resumo

Os objetivos desta revisão sistemática foram verificar o efeito do bruxismo do sono sobre a força de mordida e avaliar qualitativamente a consistência metodológica dos estudos selecionados. Foram utilizados os critérios para a redação de revisões sistemáticas de acordo com o PRISMA, sem restrição quanto à data ou idioma de publicação, com suplementação de busca manual das referências dos artigos recuperados. A qualidade dos estudos foi determinada através da escala Newcastle-Ottawa (escore de 0 a 8). A estratégia de busca envolveu o uso das bases eletrônicas: BIREME, Lilacs, Medline, EMBASE, Cochrane e BBO. A extração dos dados e a avaliação da qualidade dos artigos foi realizada por dois avaliadores de forma independente. Foram identificadas, inicialmente, 949 publicações. Após seleção baseada nos critérios de elegibilidade, 10 artigos foram incluídos. Todos os artigos selecionados eram observacionais do tipo caso-controle. O escore dos artigos avaliados variou de 2 a 7, com média e desvio padrão de 4,9 ± 1,44. Não houve diferença estatisticamente significante na qualidade da evidência. Entre os trabalhos selecionados, cinco (50%) reportaram valores similares para o valor da força de mordida entre indivíduos com bruxismo em relações aos controles, quatro (40%) relataram aumento e apenas um (10%) indicou redução deste parâmetro. Conclui-se que a relação entre bruxismo do sono e força de mordida ainda é controversa. Apesar do maior número de relatos indicar similaridade entre a força de mordida em indivíduos com bruxismo do sono e seus respectivos cotroles, a consistência metodológica dos estudos avaliados ainda foi insuficiente para afirmar tal fato.

Palavras chaves: Força de mordida, bruxismo, Revisão sistemática

Introdução

A força de mordida reflete a carga mastigatória disponível para cortar e triturar os alimentos, sendo considerada como fator preponderante da expressão e medida da eficiência mastigatória (1,2). Idade, gênero, estrutura muscular, estado clínico e número de dentes, anatomia craniofacial, e a demanda mastigatória são fatores que sabidamente exercem influência na determinação da força de mordida (1-3), além da técnica e equipamentos empregados para sua mensuração (4).

Hábitos parafuncionais podem provocar desequilíbrios no sistema estomatognático (5) e, teoricamente, influenciar a capacidade mastigatória. Sugere-se que indivíduos com bruxismo do sono - desordem do movimento estereotipado, como ranger e/ou apertar os dentes durante o sono – desenvolvem uma estimulação repetitiva e prolongada dos músculos da mastigação podendo levar a fadiga e diminuição da força de mordida (10). Porém, teorias inversas indicam a possibilidade de hipertrofia muscular em decorrência de tensões excessivas geradas por estímulos constantes (11-12), gerando uma indefinicao a respeitos das potencias consequencias clínicas desta parfuncao.

Os objetivos desta revisão sistemática foram verificar a influência do bruxismo do sono sobre a força de mordida e avaliar qualitativamente a consistência metodológica dos estudos publicados na literatura mundial.

Metodologia

Este trabalho de revisão sistemática foi conduzido de acordo com o guia para a redação de revisões sistemáticas PRISMA (13). A estratégia de busca foi conduzida em seis bases eletrônicas: BIREME, Lilacs, Medline, EMBASE, Cochrane e BBO. Os artigos selecionados foram publicados até 18 de março de 2014, sem restrição de idioma de publicação, bem como idade ou gênero dos indivíduos participantes dos grupos de estudo. Os descritores de pesquisa de acordo o MESH utilizados foram “bite force”, “bite force measurement”, “bite force chewing”, “ bruxism”, ” e “sleep bruxism”.

A lista inicial de artigos foi triada por dois avaliadores (PBD, GCG) de forma sistemática e independente. Em seguida, verificou-se a concordância de ambos sobre os estudos selecionados. A primeira etapa ocorreu por meio da avaliação do título e resumo e, posteriormente, os artigos foram avaliados através da leitura crítica, com o objetivo de eleger

os que se enquadravam nos critérios exigidos. Os artigos que não continham resumo foram lidos na íntegra.

Foram considerados critérios de exclusão: publicações regionais não indexadas, anais de congressos, teses, dissertações, livros e capítulos de livros, estudo piloto, resumos e títulos irrelevantes. Não houve restrição quanto ao desenho de estudo epidemiológico. Após a seleção das publicações, suas listas de referências foram manualmente avaliadas a fim de se encontrar artigos que potencialmente poderiam ser incluídos no trabalho.

A partir dos artigos selecionados foram coletados dados sobre autor, ano de publicação, desenho do estudo, grupos estudados, métodos / medidas e resultados encontrados. A qualidade dos estudos selecionados foi avaliada através da escala Newcastle-Ottawa, largamente utilizada na avaliação de estudos observacionais e ensaios clínicos não randomizados (14). A escala utiliza escores baseados em três critérios principais: seleção dos participantes, comparabilidade dos grupos de estudo e avaliação da exposição. O *checklist* incluiu sete itens com escores de 0 a 1, com exceção do item "comparabilidade dos casos e controles" em que o escore 0, 1 ou 2 poderia ser atribuído. A avaliação quantitativa completa de cada estudo variou de 0 a 8, valores mínimo e máximo. Dessa maneira, a consistência metodológica dos artigos foi avaliada de acordo com os seguintes parâmetros: definição adequada e representatividade da amostra, seleção e definição dos controles, comparabilidade entre casos e controles, exposição e perdas (14).

O software Statistical Package for Social Science (SPSS), versão 20.0 foi utilizado para realizar as analises estatística. A qualidade de evidência dos artigos selecionados foi realizada uma análise descritiva para obter a frequência, média, mediana e desvio padrão da pontuação final dos trabalhos. A análise univariada foi realizada para se verificar a associação entre a variável da qualidade de evidência e a conclusão dos artigos através do teste Mann-Whitney. Foi considerada a hipótese nula a inexistência de associação entre as variáveis. Essa hipótese foi considerada nula quando o valor-p resultante foi >0,05.

Resultados

A figura 1 apresenta o fluxograma dos resultados da busca na literatura. Foram identificados 949 artigos nas bases de dados consultadas. Um total de 613 publicações foi excluída uma vez que o título não versava sobre o assunto e 309 duplicatas foram removidas. Após a leitura de 27 resumos, 18 foram selecionados para leitura na íntegra. Desses, dois artigos foram excluídos por conterem pacientes com diagnóstico de bruxismo e disfunção temporomandibular de modo simultâneo (15,16); um devido a medição da força de mordida ter sido realizada durante o bruxismo do sono (17); um devido testar, apenas, a confiabilidade

e utilidade de um instrumento de detecção do bruxismo (18); um por contemplar a investigação dos efeitos da terapêutica na força de mordida em pacientes com bruxismo do sono (19); um devido avaliar a relação entre força de mordida, morfologia dentofacial e função orofacial, e não a relação força de mordida e bruxismo (20) e dois por serem relatos de casos (22, 24). Dessa forma, após seleção pelos autores, dez artigos foram avaliados na íntegra (2, 11, 21, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30). As principais características metodológicas destes artigos estão resumidas nas Tabelas 1 e 2. A qualidade metodológica dos estudos recuperados com base na escala Newcastle-Ottawa está apresentada na Tabela 3.

Entre os trabalhos selecionados, cinco (50%) reportaram valores similares para a força de mordida entre indivíduos com bruxismo em relação aos controles, quatro (40%) relataram aumento e apenas um (10%) indicou redução deste parâmetro (Tabela 4).

Os estudos recuperados foram avaliados quanto à qualidade metodológica (Tabela 3) e apresentaram pontuação que variou de 2 a 7, com média e desvio padrão de 4,9 ± 1,44. Não houve diferença metodológica entre a qualidade da evidência dos trabalhos e a diferença da força de mordida entre os grupos caso e controle (p=0,497). A tabela 5 descreve estatisticamente a qualidade dos trabalhos selecionados e as conclusões destes artigos.

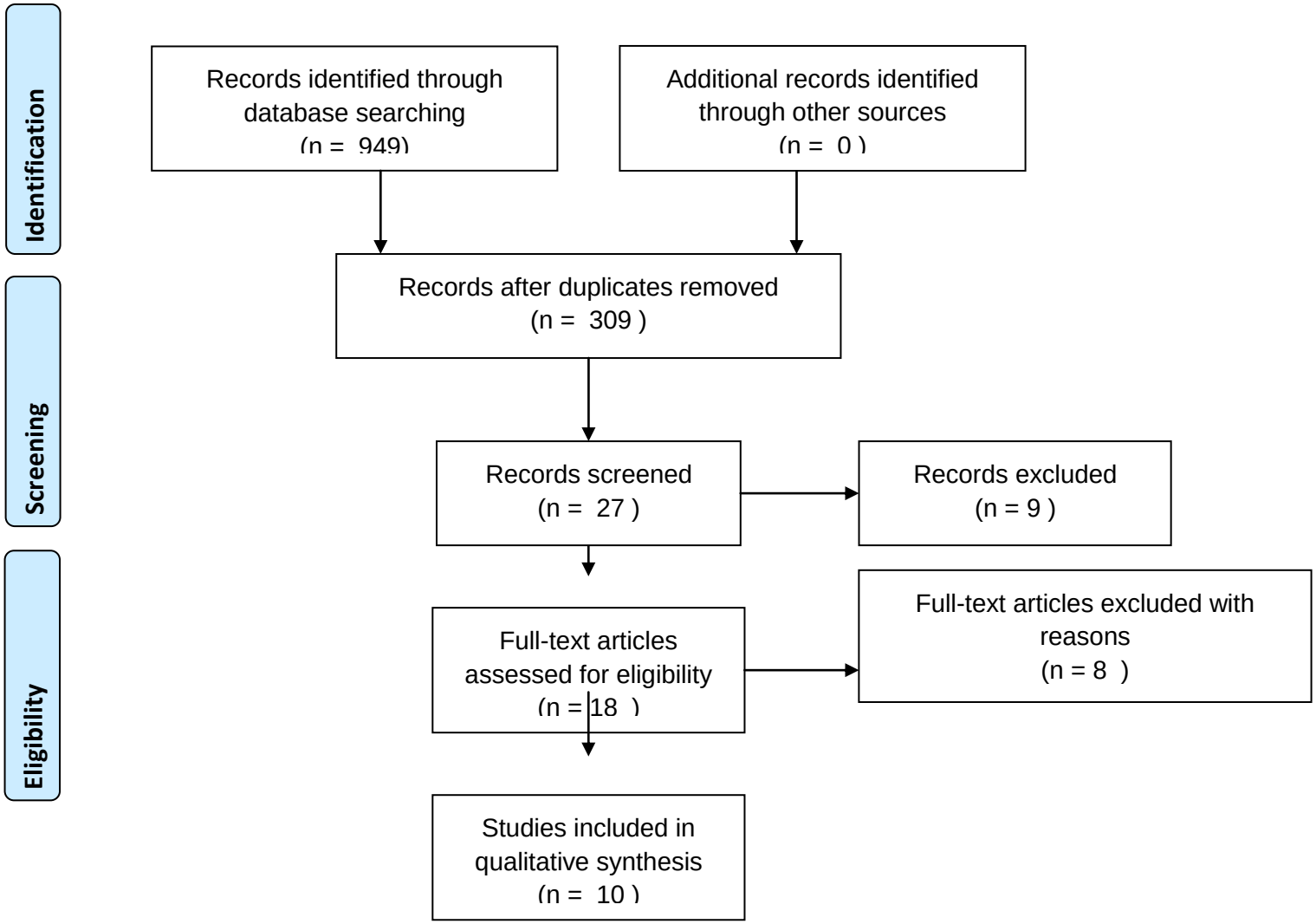


Figura 1 – Diagrama de fluxo

Tabela 1 - Principais características metodológicas dos estudos incluídos na revisão sistemática

Autor e Ano	Grupos de estudos	Amostra	Idade	Instrumento de medição	Diferença da força de mordida entre grupos	Localização
Lindquivist & Ringqvist 1973	Estudantes de diferentes escolas de Umeã	96 indivíduos sendo 51 bruxômanos (30 do sexo masculino e 21 do feminino) e 45 controles (20 do sexo masculino e 25 do feminino)	12 anos	Equipamento utilizado de acordo Linderholm & Wennström (1971) A mensuração ocorreu nos primeiros molares.	NS	Umeã, Suécia
Helkimo, Ingervall; 1978	Estudantes do curso de odontologia da Universidade de Gothenburg	100 participantes do sexo masculino	21-36 anos	Aparelho previamente utilizado e descrito por Helkimo et al. (1975); Lundgren et al. (1975); Helkimo, Carlsson & Helkimo (1977); Haraldson & Carlsson (1977). As medições ocorreram nos dentes molares e incisivos	B maior que NB	Gotemburgo, Suécia
Lyons et al., 1990	Pacientes do Hospital escola odontológico de Glasgow	10 indivíduos do sexo masculino (cinco controles e 5 bruxômanos)	32-60 anos	Utilizou-se um garfo de mordida com dois medidores de tensão ligados e cada um em um lado do garfo para formar uma ponte do circuito Wheatstone. A medição ocorreu nos dentes caninos.	NS	Glasgow, Escócia
Waltino et al., 1994	Pacientes da clinica odontológica universitária de Helsinki	22 indivíduos do sexo masculino (7 bruxômanos e 15 controles)	Em média 45 anos	A força de mordida foi medida em um transdutor de força de quartzo como um sensor nos dentes molares e incisivos	B maior que NB	Helsinki, Finlândia
Mäntyvaaraet al., 1999	Voluntários não remunerados	22 indivíduos, 9 do sexo masculino e 13 do sexo feminino (6 bruxômanos e 16 controles)	22 a 32 anos	Foi utilizada uma barra de metal na posição horizontal conectada a um transdutor de força posicionada entre os dentes incisivos	B maior que NB	Helsinki, Finlândia
Cosme et al., 2005	Jovens adultos de clínica odontológica da PUC	80 participantes, 40 do sexo feminino e 40 do sexo masculino (31 sujeitos bruxômanos e 49 controles).	20 a 38 anos	Utilizou-se um transdutor de força de compressão (Sensotec 13/2445-02) nos primeiros molares	NS	Porto Alegre, Brasil
Calderon et al., 2006	Funcionários, graduandos de odontologia, pós-graduandos e pacientes que procuram tratamento dentário USP/Bauru.	118 indivíduos de ambos os sexos	Em média 24 anos	Utilizou-se dinamômetro digital (IDDK modelo, número de série 3222, Kratos Equipamentos Industriais Ltda, Cotia, São Paulo, Brasil), nos primeiros molares	NS	Bauru, Brasil

Dıraçoğlu et al., 2011	Pacientes atendidos na clínica multidisciplinar de Disfunção da ATM	58 Sujeitos (29 bruxômanos e 29 controles)	Em média 33 anos	Foi utilizado o cilindro (modelo 13; Honeywell Sensotec, Columbus, OH) A força de mordida foi avaliada na região de incisivos	B maior que NB	Turquia, Istambul
Kobayashi et al., 2012	Escolas públicas	52 crianças (22 bruxômanos e 30 controles) de ambos os sexos	6 a 10 anos	Utilizou-se um gnatodinamômetro digital com força garfo de 8 mm (Digital Dynamometer model DDK Kratos; Kratos Equipamentos Industriais Ltda., Cotia, Brazil).A força de mordida foi avaliada nos primeiros molares permanentes	NS	Piracicaba, Brasil
Jain, et al., 2013	Pacientes de um centro de saúde bucal terciário	120 sujeitos (60 bruxômanos e 60 controles)	18-45 anos	Um sensor piezoelétrico (Quartz Miniature Force Sensor (9211A, M/s Kistler Inc.,Switzerland)) foi inserido na região dos primeiros molares.	B menor que NB	Nova Delhi, Índia.

NS= sem diferença significativa. B= Bruxômanos. NB=Não bruxômanos

Tabela 2 - Principais características metodológicas dos estudos incluídos na revisão sistemática

Artigo	Tipo de estudo	Diagnostico do Bruxismo	Distância interoclusal durante a avaliação	Lado de aplicação da força	Classificação do desgaste dentário
Lindquivist & Ringqvist	Casos e controles	Exame clínico intrabucal	NE	Unilateral	Desgaste na dentina; no esmalte ou ambos
Helkimo, Ingervall	Transversal e posterior comparação entre pacientes com sintomas e sem sintomas	Questionário e exame clínico	NE	Unilateral	Desgaste leve, desgaste apenas no esmalte, poucos dentes com desgaste na dentina, vários dentes com desgaste na dentina, desgaste intenso atingindo mais da metade da coroa do dente
Lyons et al.	Casos e controles	Relato do bruxismo e exame clínico intrabucal	7mm	Bilateral	Index Smith & Knight, 1964
Waltimo et al.	Casos e controles	Exame clínico intrabucal	12mm	Unilateral	NE
Mäntyvaaraet al.	Casos e controles	Questionário e Exame clínico	NE	Bilateral	NE
Cosme et al.	Transversal, e depois caso e controle	Relato do bruxismo e exame clínico intrabucal	14mm	NE	
Calderon et al.	Casos e controles	Questionário e exame clínico intrabucal	18mm	Unilateral	NE
Dıraçoğlu et al.	Casos e controles	Questionário	5mm	Bilateral	0- sem desgaste 1- desgaste mínimo das cúspides e incisal 2- facetas paralelas aos planos normais de contorno 3-achatamento perceptível das cúspides ou bordas incisais 4- a perda total de contorno e exposição de dentina
Kobayashi et al.	Casos e controles	Relato dos pais/cuidadores e exame clínico intrabucal	8mm	Unilateral	NE
Jain, et al.	Casos e controles	NE	9mm	Unilateral	NE

NE=Não especificado

Tabela 3 - Avaliação da qualidade metodológica dos estudos recuperados

Autores e ano de publicação	**Definição adequada da amostra**	**Representatividade da amostra**	**Seleção dos controles**	**Definição dos controles**	**Comparabilidade dos casos e controles**	**Exposição**	**Perdas**	**Qualidade da evidência**
Lindquivist & Ringqvist 1973	1	1	1	1	1	1	0	6
Helkimo, Ingervall, 1978	1	0	1	1	2	1	0	6
Lyons et al., 1990	1	0	1	1	2	1	0	7
Waltimo et al., 1994	1	0	1	1	1	1	0	5
Mäntyvaaraet al., 1999	1	0	0	1	1	1	0	4
Cosme et al., 2005	1	0	1	1	0	1	0	4
Calderon et al., 2006	1	0	1	1	1	1	0	5
Dıraçoğlu et al., 2011	0	0	1	1	0	0	0	2
Kobayashi et al., 2012	1	0	1	1	0	1	0	4
Jain, et al., 2013	1	0	1	1	2	1	0	6

Based on the Newcastle-Ottawa scale (Wells *et al.*, 2000)

Tabela 4- Resumo da descrição estátistica

	Diferença da força de mordida entre grupos	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Qualidade da evidência	Sem diferença	5	100,0%	0	0,0%	5	100,0%
	Maior nos bruxistas	4	100,0%	0	0,0%	4	100,0%
	Menor nos bruxistas	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%

Tabela 5- Descrição estatistica da qualidade da evidência dos trabalhos selecionados[1]

	Diferença da força de mordida entre grupos			Statistic	Std. Error
Qualidade da evidência	Sem diferença	Mean		5,20	,583
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	3,58	
			Upper Bound	6,82	
		5% Trimmed Mean		5,17	
		Median		5,00	
		Variance		1,700	
		Std. Deviation		1,304	
		Minimum		4	
		Maximum		7	
		Range		3	
		Interquartile Range		3	
		Skewness		,541	,913
		Kurtosis		-1,488	2,000
	Maior nos bruxistas	Mean		4,25	,854
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	1,53	
			Upper Bound	6,97	
		5% Trimmed Mean		4,28	
		Median		4,50	
		Variance		2,917	
		Std. Deviation		1,708	
		Minimum		2	
		Maximum		6	
		Range		4	
		Interquartile Range		3	
		Skewness		-,753	1,014
		Kurtosis		,343	2,619

Discussão

Este artigo é o primeiro estudo sistemático da literatura sobre a associação entre força de mordida e bruxismo do sono. Metade dos estudos analisados não encontrou associação entre as variáveis estudadas. Porém, as limitações metodológicas causam dúvidas sobre a validade dos desfechos e conclusões. Existe uma variação considerável quanto à qualidade metodológica, incluindo ausência de dados, pequeno tamanho de amostras, número limitado de análises estatísticas, controle inadequado para fatores de confundimento e a dependência de dados transversais.

Diferentes metodologias foram empregadas nos estudos selecionados para o diagnóstico do bruxismo do sono. Questionários, entrevistas e avaliações clínicas são métodos que foram aplicados em alguns estudos (2, 11, 23, 25, 26, 27, 28). Entretanto, não há evidências suficientes de que a aplicação desses métodos seja eficaz no diagnóstico do bruxismo do sono (34). A maioria dos estudos selecionados (60%) adotou ambos os métodos (2, 11, 23, 25-27). As avaliações clínicas avaliaram o desgate dentário. Lindquivist & Ringqvist (1973); Helkimo, Ingervall (1978) e Waltimo et al. (1994) especificaram os critérios classificatórios de acordo com o acometimento das superfícies avaliadas; Dıraçoğlu et al. (2011) utilizou escala; Lyons et al. (1990) descreveram o grau de atrição segundo o index proposto por Smith e Knight (70). Cosme et al. (2005) e Jain et al. (2013) referiram o grau de severidade do bruxismo, sem, entretanto, mencionar o critério utilizado. Os demais artigos não graduaram o bruxismo nos pacientes selecionados (27, 25, 29).

O critério baseado em polissonografia e eletromiografia tem sido raramente aplicado em estudos epidemiológicos (39, 40), apesar de serem considerados os testes padrão-ouro (41, 42). O alto custo do exame e dificuldades de operacionalização inviabilizam a sua aplicação em grandes amostras populacionais (43). Dois estudos verificaram a presença do bruxismo do sono em crianças (21, 29). Ambos seguiram as recomendações da American Academy of Sleep Medicine (AASM) que preconiza o relato dos pais como forma diagnóstica no público infantil, mas consideraram também o exame clínico. Estudos analíticos com padronização e rigor metodológico que empreguem medidas confiáveis para avaliar a exposição e desfecho serão úteis em pesquisas futuras e permitirão maior evidência sobre o assunto.

A precisão dos níveis de força de mordida é também afetada pelos mecanismos dos sistemas de medição (65). Diferentes dispositivos para determinação da força de mordida foram utilizados nos artigos selecionados. Estes variaram de aparelhos menos sofisticados (22) a dispositivos eletrônicos complexos (31). Os dispositivos mais modernos são exatos e sensíveis, sendo capazes de captar níveis de força na faixa de 50-800 N com precisão de 80% (66). No presente estudo, quatro artigos (40%) demonstraram valores da força de mordida aumentados em pacientes bruxômanos quando comparados aos controles (2, 23, 25, 28) e seus autores atribuíram os achados ao fortalecimento da musculatura mastigatória pelo treinamento intensificado ocorrido no período ativo do bruxismo. Dois estudos (2, 23) apontaram o aumento da força de mordida especificamente na região dos incisivos, e não na região dos molares. No bruxismo do sono, o apertamento e o ranger dos dentes estão presentes (47). O apertamento gera maior contato oclusal dos dentes posteriores, especialmente dos molares, diferentemente do que ocorre nos dentes anteriores, cujo contato é atenuado (47-51). Por sua vez, o ranger dos dentes gera a contração muscular isotônica nas bordas incisais dentárias, em especial dos dentes anteriores (52), de forma que o desgaste dentário pode ocorrer de forma generalizada na dentição, mas é frequentemente localizada nos dentes incisivos e caninos (53, 54).

Apenas um estudo (10%) apontou valores limitados de força de mordida no grupo experimental (31). Os autores justificaram que pacientes com bruxismo do sono apresentam desgaste dentário e consequente perda de dimensão vertical comprometendo a função dos musculos mastigatórios articulação temporomandibular e periodonto, potencialmente ocasionando alterações na função mastigatória que podem repercutir na força de mordida (59). Sabe-se ainda que a hiperatividade da musculatura excursiva da mandíbula pode produzir acúmulo de ácido lático, isquemia muscular e mialgia crônica (60), e pode cursar com algumas condições como disfunção temporomandibular, dor orofacial e dores de cabeça (61). Estudo realizado em adultos e idosos apontou associação entre bruxismo e dor de cabeça, dor nos dentes, dor facial e fadiga orofacial, sendo que a dor facial gerou impacto negativo na qualidade de vida dos sujeitos estudados (62). Desta forma, a presença de dor durante a função mastigatória e/ou inflamação da articulação temporomandibular pode exercer um papel limitante na força de mordida (63,64).

Metade dos artigos (50%) selecionados não apresentou associação entre o bruxismo do sono e força de mordida (21, 11, 26, 27, 30). Apesar de alguns autores apontarem que a

exercitação persistente da musculatura mastigatória pode alterar a distribuição das fibras musculares com hipertrofia e predominância progressiva das fibras tipo I ou de contração lenta/oxidativa (55, 56), diferenças significativas na atividade eletromiográfica dos músculos mastigatórios entre indivíduos bruxômanos e não bruxômanos não tem sido observada (57, 58).

Considerações finais

Conclui-se que a relação entre bruxismo do sono e força de mordida ainda é controversa. Apesar do maior número de relatos de incremento da força de mordida em indivíduos com bruxismo do sono, a consistência metodológica dos estudos avaliados não permitiu afirmar tal fato.

Financiamento

Este estudo foi financiado pela CAPES e A FAPEMIG

Conflito de interesse

Nenhum.

Referências

1. Helkimo E, Carlsson GE, Helkimo M. Bite force and state of dentition. Acta Odontol Scand. 1977;35(6):297-303.
2. Helkimo E, Ingervall B. Bite force and functional state of the masticatory system in young men. Swed Dent J. 1978;2(5):167-75.
3. Ikebe K, Matsuda K, Morii K, Nokubi T, Ettinger RL. The relationship between oral function and body mass índex among independently living older Japanese people. Int J Prosthodont. 2006;19:539–546.
4. Koc D, Dogan A, Bek B. Bite Force and Influential Factors on Bite Force Measurements: A Literature Review. Eur J Dent. Apr 2010; 4(2): 223–232
5. Stahl F, Grabowski R, Gaebel M, Kundt G. Relationship between occlusal findings and orofacial myofunctional status in primary and mixed dentition. Part II: Prevalence of orofacial dysfunctions. J Orofac Orthop 2007;68:74-90.
6. AASM. The International Classification of Sleep Disorders, Revised: Diagnostic and Coding manual. Westchester, IL: American Academy of Sleep Medicine, 2005.
7. McGuire MK, Nunn ME. Prognosis versus actual outcome. II. The effectiveness of clinical parameters in developing an accurate prognosis. J Periodontol. 1996 Jul;67(7):658-65.
8. Shetty SR, Munshi AK. Oral habits in children–a prevalence study. J Indian Soc Pedod Prev Dent. 1998;16:61–66.
9. Mistry P, Moles DR, O'Neill J, Noar J. The occlusal effects of digit sucking habits amongst school children in Northamptonshire (UK). J Orthod. 2010;37:87–92.
10. Lavigne GJ, Rompré PH, Montplaisir JY. Sleep bruxism: validity of clinical research diagnostic criteria in a controlled polysomnographic study. J Dent Res. 1996 Jan;75(1):546-52.

11. Lyons MF, Baxendale JRH. A preliminary electromyographic study of bite force and jaw-closing muscle fatigue in human subjects with advanced tooth wear. J Oral Rehabil. 1990 Jul;17(4):311-8.
12. Nishigawa K, Bando E, Nakano M. Quantitative study of bite force during sleep associated bruxism. Journal of Oral Rehabilitation 2001, 28, 485-491
13. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. Int J Surg 2010.
14. Wells GA, Shea B, O'Connell D, Peterson J, Welch V, Losos M, Tugwell P. The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomised studies in meta-analyses. 2000.
15. Pizolato RA, Gavião MB, Berretin-Felix G, Sampaio AC, Trindade Junior AS. Maximal bite force in young adults with temporomandibular disorders and bruxism. Braz Oral Res. 2007 Jul-Sep;21(3):278-83.
16. Duarte Gavião MB, Durval Lemos A, Diaz Serra M, Riqueto Gambareli F, Nobre Dos Santos M. Masticatory performance and bite force in relation to signs and symptoms of temporomandibular disorders in children. Minerva Stomatol. 2006 Oct;55(10):529-39
17. Nishigawa K, Bando E, Nakano M. Quantitative study of bite force during sleep associated bruxism. J Oral Rehabil. 2001 May;28(5):485-91.
18. Baba K, Clark GT, Watanabe T, Ohyama T. Bruxism force detection by a piezoelectric film-based recording device in sleeping humans. J Orofac Pain. 2003 Winter;17(1):58-64

19. Alkan A, Bulut E, Arici S, Sato S. Evaluation of Treatments in Patients with Nocturnal Bruxism on Bite Force and Occlusal Contact Area: A preliminary report. Eur J Dent. Oct 2008; 2: 276–282.

20. Marquezin MC, Kobayashi FY, Montes AB, Gavião MB, Castelo PM. Assessment of masticatory performance, bite force, orthodontic treatment need and orofacial dysfunction in children and adolescents. Arch Oral Biol. 2013 Mar;58(3):286-92

21. Lindqvist, B. & Ringqvist, M. Bite force in children with bruxism. Actu Odont. Scund, 1973; 31, 255-259

22. Gibbs CH, Mahan PE, Mauderli A, Lundeen HC, Walsh EK. Limits of human bite strength. J Prosthet Dent. 1986; 56:226-229

23. Waltimo A, Nyström M, Könönen M. Bite force and dentofacial morpho logy in men with severe dental attrition. Scatul J Dent Res 1994; 102: 92-6.

24. Killiaridis S, Johansson A, Haraldson T, Omar R, Carlsson GE. Craniofacial morphology, occlusal traits, and bite force in persons with advanced occlusal tooth wear. Am J Orthod Dentofac Orthop. 1995;107:286-291.

25. Mäntyvaara J, Sjöholm T, Kirjavainen T, Waltimo A, Iivonen M, Kemppainen P, Pertovaara A. Altered control of submaximal bite force during bruxism in humans. Eur J Appl Physiol Occup Physiol. 1999;79:325-330

26. Cosme DC, Baldisserotto SM, Canabarro Sde A, Shinkai RS. Bruxism and voluntary maximal bite force in young dentate adults. Int J Prosthodont. 2005 Jul-Aug;18(4):328-32.

27. Calderon Pdos S, Kogawa EM, Lauris JR, Conti PC. The influence of gender and bruxism on the human maximum bite force. J Appl Oral Sci. 2006 Dec;14(6):448-53.

28. Dıraçoğlu D, Alptekin K, Cifter ED, Güçlü B, Karan A, Aksoy C. Relationship between maximal bite force and tooth wear in bruxist and non-bruxist individuals. Arch Oral Biol. 2011 Dec;56(12):1569-75. doi: 10.1016/j.archoralbio.2011

29. Kobayashi FY, Furlan NF, Barbosa TS, Castelo PM, Gavião MB. Evaluation of masticatory performance and bite force in children with sleep bruxism. J Oral Rehabil. 2012 Oct; 39(10):776-84

30. Jain V, Mathur VP, Kumar A. A preliminary study to find a possible association between occlusal wear and maximum bite force in humans. Acta Odontol Scand. 2013 Jan;71(1):96-101.

31. Reding GR, Rubright WC, Zimmerman SO (1966). Incidence of bruxism. J Dent Res 45:1198-1204.

32. Ohayon MM, Li KK, Guilleminault C. Risk factors for sleep bruxism in the general population. Chest, 2001;119:53-61.

33. Manfredini D, Winocur E, Guarda-Nardini L, Lobbezoo F. Self-reported bruxism and temporomandibular disorders: Findings from two specialised centres. J Oral Rehabil. 2012;39:319–325

34. Maluly M, Andersen ML, Dal-Fabbro C, Garbuio S, Bittencourt L, de Siqueira JT, Tufik S. Polysomnographic study of the prevalence of sleep bruxism in a population sample. J Dent Res. 2013;92

35. Manfredini D, Landi N, Fantoni F, Segù M, Bosco M. Anxiety symptoms in clinically diagnosed bruxers. J Oral Rehabil 2005;32:584–588.

36. Ahlberg J, Lobbezoo F, Ahlberg K, et al. Self-reported bruxism mirrors anxiety in adults. Med Oral Patol Oral Cir Buc 2013;18:e7–e11. hlberg K, Ahlberg J, Könönen M, Partinen M, Lindholm

37. Nakata A, Takahashi M, Ikeda T, Hojou M, Araki S. Perceived psychosocial job stress and sleep bruxism among male and female workers. Community Dent Oral Epidemiol 2008;36:201–209

38. Lobbezoo F , Visscher CM, Ahlberg J, Manfredini D, Bruxism and genetics: a review of the literature,

39. Lavigne GJ, Montplaisir JY. Restless legs syndrome and sleep bruxism: prevalence and association among Canadians. Sleep 1994; 17:739-43

40. Kato T, Thie NM, Montplaisir JY, Lavigne GJ (2001). Bruxism and orofacial movements during sleep. Dent Clin North Am 45:657-684.

41. Lavigne GJ, Khoury S, Abe S, Yamaguchi T, Raphael K. Bruxism physiology and pathology: an overview for clinicians. J Oral Rehabil. 2008;35:476–494

42. Blanco Aguilera A, Gonzalez Lopez L, Blanco Aguilera E, De la Hoz Aizpurua JL, Rodriguez Torronteras A, Segura Saint-Gerons R, Blanco Hungría A. Relationship between self-reported sleep bruxism and pain in patients with temporomandibular disorders. J Oral Rehabil. 2014 Apr 18. doi: 10.1111/joor.12172

43. Koyano K, Tsukiyama Y, Ichiki R, Kuwata T. Assessment of bruxism in the clinic. J Oral Rehabil 2008;35:495-508Pereira LJ, Gavião MBD, van der Bilt A. Influence of oral characteristics and food products on masticatory function. Acta Odontol Scand. 2006;64:193–201.

44. Braun S, Freudenthaler JW, Hönigle K. A study of maximum bite force during growth and development. Angle Orthod. 1996;66:261–264.

45. Ferrario VF, Sforza C, Zanotti G, Tartagilia GM. Maximal bite force in healthy young adults as predicted by surface electromyography. J Dent. 2004; 32 :451–457.

46. Tortopidis D, Lyons MF, Baxendle RH, Gilmour WH. The variability of bite force measurements between sessions, in different positions within the dental arch. J Oral Rehabil. 1998; 25 :681–686

47. Lavigne GJ, Kato T, Kolta A, Sessle BJ. Neurobiological mechanisms involved in sleep bruxism. Crit Rev Oral Biol Med. 2003, 14 :30-46.

48. Erhardson S, Sheikholeslam A, Forsberg CM, Lockowandt P. Vertical forces developed by the jaw elevator muscles during unilateral maximal clenching and their distribution on teeth and condyles. Swed Dent J. 1993;17:23-34.

49. Kumagai H1, Suzuki T, Hamada T, Sondang P, Fujitani M, Nikawa H. Occlusal force distribution on the dental arch during various levels of clenching. J Oral Rehabil. 1999; 26:932-935.

50. Gurdsapsri W1, Ai M, Baba K, Fueki K. Influence of clenching level on intercuspal contact area in various regions of the dental arch. J Oral Rehabil. 2000 27:239-244.

51. Forrester SE, Allen SJ, Presswood RG, Toy AC, Pain MT. Neuromuscular function in healthy occlusion. J Oral Rehabil. 2010 Sep;37:663-669.

52. Shinogaya T, Kimura M, Matsumoto M. Effects of occlusal contact on the level of mandibular elevator muscle activity during maximal clenching in lateral positions. J Med Dent Sci. 1997;44:105-112.

53. Arnold M. Bruxism and the occlusion. Dent Clinic North Am. 1981; 25:395- 407

54. Hemmings KW; Darbar UR; Vaughan S. Tooth wear treated with direct composite restorations at an increased vertical dimension: results at 30 months. J Prosthet Dent. 2000;83:287-293.

55. Harriman DG. The histochemistry of reactive masticatory muscles hipertrophy. Muscle Nerve, 1996;19:1447-1456.

56. Katsetos CD, Bianchi MA, Jaffery F, Koutzaki S, Zarella M, Slater R. Painful unilateral temporalis muscle enlargement: reactive masticatory muscle hypertrophy. Head Neck Pathol. 2014 Jun;8(2):187-93.

57. De Almeida FL; Da Silva AMT; Correa ECR; Busanello AR. Relation between pain and electric activity in the presence of bruxism. CEFAC 2011; 13:399-406

58. Lucas BD, Barbosa TD, Pereira LJ, Gavião MB, Castelo PM. Electromyographic evaluation of masticatory muscles at rest and maximal intercuspal positions of the mandible in children with sleep bruxism. Eur Arch Paediatr Dent. 2014; 6:

59. Olthoff LW, van der Glas HW, van der Bilt A. Influence of occlusal vertical dimension on the masticatory performance during chewing with maxillary splints. J Oral Rehabil. 2007;34:560-565.

60. Kerstein RB, Radke J. Masseter and temporalis excursive hyperactivity decreased by measured anterior guidance development. Cranio. 2012;30:243-2.45.

61. Ilovar S, Zolger D, Castrillon E, Car J, Huckvale K. Biofeedback for treatment of awake and sleep bruxism in adults: systematic review protocol. Syst Rev. 2014; 2;3:42.

62. de Siqueira SR, Vilela TT, Florindo AA. Prevalence of headache and orofacial pain in adults and elders in a Brazilian community: an epidemiological study. Gerodontology. 2013; 23:

63. Kogawa EM, Calderon PS, Laurus JRP, Araujo CRP, Conti PCR. Evaluation of maximal bite force in temporomandibular disorders patients. J Oral Rehabil. 2006; 33 :559–565

64. Pereira LJ, Gaviao MBD, Bonjardim LR, Castelo PM, Van Der Bilt A. Muscle thickness, bite force, and cranio-facial dimensions in adolescents with signs and symptoms of temporomandibular dysfunction. Eur J Orthod. 2007;29:72–78.

65. van der Bilt A, Engelen L, Abbink J, Pereira LJ. Effects of adding fluids to solid foods on muscle activity and number of chewing cycles. Eur J Oral Sci. 2007;115:198–205.

66. Fernandes CP, Glantz PJ, Svensson SA, Bergmark A. A novel sensor for bite force determinations. Dent Mater. 2003;19:118–126.

67. Joshipura KJ, Willett WC, Douglass CW. The impact of edentulousness on food and nutrient intake. J Am Dent Assoc.1996;127:459–467.

68. de Morais Tureli MC, de Souza Barbosa T, Gavião MB. Associations of masticatory performance with body and dental variables in children. Pediatr Dent. 2010;32:283–288.

69. Lindauer SJ, Gay T, Rendell J. Effect of jaw opening on masticatory muscle EMG-force characteristics. J Dent Res. 1993;72:51–55.

70. Smith, B.G.N. & Knight, J.K. An index for measuring the wear of teeth. British Dental Journal 1984; 156, 435.

71. Susin C, Rosing CK. A importância do treinamento,reprodutibilidade e calibragem para a qualidade dos estudos. Rev Fac Odontol Porto Alegre. 2000 jul;41(1):3-7.

CAPÍTULO 2

METODOLOGIA EXPANDIDA

3.1 Amostra

Uma amostra de conveniência composta por 59 crianças na faixa etária de quatro a 12 anos foi selecionada na clínica de odontopediatria da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), no período de março a maio de 2014.

3.2 Critérios de elegibilidade

3.2.1 Critérios de inclusão

Foram incluídas no estudo crianças em fase de dentição decídua e mista, de quatro a 12 anos independentemente do sexo, atendidas na Clínica de Odontopediatria da UFVJM, no período de maio a junho de 2014. Foram incluídas apenas aquelas cujos pais e/ou responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice A).

3.2.2 Critérios de exclusão

Foram excluídas do estudo as crianças que apresentaram alterações sistêmicas (síndromes e alterações neurológicas), usavam aparelho ortodôntico fixo, relataram dor de dente no momento da avaliação e que apresentaram comportamento não cooperativo.

3.3 Elenco de Variáveis

A performance mastigatória foi associada as variáveis independentes: Limiar de deglutição, cárie, má oclusão, disfunção temporomandibular, tipo de dentição, idade, sexo e índice de massa corporal (IMC). A anamnese, exame clínico bucal, dentário e morfológico da oclusão foram realizados de acordo com a ficha clínica devidamente desenvolvida para este projeto (APÊNDICE B). Um estudo piloto foi realizado antes da coleta de dados. A metodologia foi testada em 20 crianças da clínica de Odontopediatria da UFVJM. O valor mínimo foi Kappa = 0,86. As crianças que participaram do estudo piloto não foram incluídas no estudo principal.

3.3.1Variável dependente

Performance mastigatória

Esta variável foi analisada pela determinação da capacidade individual de fragmentação do alimento teste artificial denominado Optocal.

Foram fabricados cubos a partir dos seguintes componentes e concentrações: Optosil silicona® plus (58,3%) (Bayer), creme dental (7,5%) (Sorriso Super Refrescante, Colgate-Palmolive Commercial Ltda., São Paulo, Brasil), gesso odontológico tipo comum (10,2%)

(Polidental, Cotia, Brazil), alginato em pó (12,2%) (Jeltrate Plus, Dentisply, Milford, USA) e pasta catalisadora (20,8 mg/g), 3 gotas de essência de hortelã (POCZTARUK *et al*., 2008). O material foi manipulado e inserido em moldes de modo a formar cubos com diâmetro 0,56mm³. Em seguida, o material foi removido, e as porções de 17 unidades (cerca de 3 cm³) foram separadas e armazenadas em recipientes individuais de plástico até o momento do teste (POCZTARUK *et al*., 2008). Essa fórmula foi utilizada em estudos anteriores e é considerada adequada para a padronização de um material de teste em estudos sobre a função mastigatória em crianças (DE MORAES *et. al*., 2010; MARKENZIN *et. al*., 2013; BARBOSA, *et. al*., 2013).

Previamente aos testes para avaliação da performance mastigatória, cada criança mastigou uma porção do alimento-teste para familiarizar-se com o material e verificar o entendimento das crianças sobre os procedimentos a serem realizados. As partículas resultantes desta mastigação foram descartadas.

Na avaliação, cada criança recebeu uma porção de 17 unidades do alimento-teste e foi orientada a mastigá-los de forma habitual durante 20 ciclos mastigatórios, estes foi contato pelo avaliador. Após esta etapa, a criança foi orientada a expelir os fragmentos dos cubos em filtros de papel posicionados em recipientes de plástico com subsequentes enxagues na cavidade bucal para eliminar remanescentes, expelindo no mesmo recipiente.

As partículas foram desinfectadas com álcool 70% e secas. Após esse processo, elas foram removidas do papel filtro pesadas e colocadas numa série de 08 peneiras (tamises) (Bertel Ltda) com aberturas variando de 5,6 mm a 0,71 mm que estava acopladas em ordem decrescente de abertura e uma base metálica fechada em um agitador eletromagnético (Bertel Ltda) e agitadas por 20 minutos. Os fragmentos retidos nas peneiras, foram pesadas em balança analítica de precisão de 0,001g (FONTIJN-TEKAMP et al., 2004; DE LUCENA et al., 2011; BARBOSA et al., 2013). O peso foi anotado e inseridos em uma tabela para que pudesse ser avaliado. Na avaliação da função mastigatória, foi usada a equação de Rosin-Ramler. que determina o tamanho mediano das partículas (X_{50}), através do software SPSS 20.0

3.3.2 Variável independente

Limiar de deglutição

Após a avaliação da performance mastigatória, os indivíduos foram instruídos a mastigar novamente uma porção de 17 cubos de Optocal com a instrução de que deveriam realizar ciclos mastigatórios até sentirem vontade de deglutir. As partículas foram coletadas e os procedimentos de coleta foram repetidos, como descritas anteriormente.

Cárie dentária

O exame bucal para diagnóstico de cárie dentária foi realizado de acordo com as recomendações da Organização Mundial de Saúde (OMS), a partir dos índices ceo/CPO (WHO, 1997). Durante o exame clínico, a criança permaneceu sentada em cadeira odontológica, sob iluminação artificial.

Má oclusão

O exame de oclusão dentária foi realizado uma inspeção visual sob iluminação natural, com o auxílio de espátulas de madeira descartáveis. A má-oclusão foi avaliada e classificada em presença ou ausência de: protrusão, "overbite", mordida aberta, mordida cruzada, apinhamento dentário anterior além de estabelecer a relação molar (plano terminal reto, degrau mesial e degrau distal) (OMS, 1999).

A mordida cruzada foi categorizada em anterior ou posterior, unilateral ou bilateral, tendo como referência os incisivos e caninos decíduos desviados vestibularmente ou lingualmente em relação à linha mediana dos processos alveolares (COHEN, 1979). Crianças que não apresentarem qualquer dos tipos de má oclusão foram consideradas com normoclusão.

Disfunção temporomandibular

Para a avaliação da disfunção temporomandibular foi utilizado o protocolo The Nordic Facial Test (NOT-S) (ANEXO) traduzido e validado para a língua portuguesa, conforme trabalho anterior (Marquezin et al., 2013). O NOT-S consiste de duas partes: uma entrevista estruturada e um exame clínico, cada parte contendo seis domínios. Na entrevista, avalia-se: (I) Função Sensorial, (II) Respiração, (III) Hábitos, (IV) Mastigação e Deglutição, (V) Salivação e (VI) Secura da Boca. No exame clínico avalia-se: (1) Face em Repouso, (2) Respiração Nasal, (3) Expressão Facial, (4) Músculos Mastigatórios e Função Mandibular, (5) Função Motora Oral e (6) Fala. Cada domínio contém de 1 a 5 itens, o que reflete a complexidade da função em questão. Se a resposta a uma das perguntas ou a performance de um dos itens fizer parte do critério para função prejudicada, o item é marcado como "sim". Cada domínio pode ser pontuado com 0 ou 1. O domínio será pontuado com 0 quando nenhum item estiver marcado como "sim". A presença de pelo menos um "sim" em um domínio significa um ponto, indicando a disfunção no domínio pontuado. Assim, os escores do NOT-S podem variar de 0 a 12.

Medidas antropométrica

A aferição das medidas antropométricas ocorreu em sala apropriada, na clínica de odontopediatria da UFVJM. O peso foi medido em balança digital (SHIMADZU – Série

BL-320H). A criança, individualmente, foi posicionada sem calçados e com vestimenta mínima, pés unidos e ombros eretos. Após a estabilização da balança fez-se a medida do peso, sendo o resultado expresso em quilo (Kg). (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004).

A estatura foi avaliada com estadiômetro de haste móvel vertical com escala em centímetros (cm) e precisão de um milímetro (mm), e ocorreu imediatamente após a aferição do peso. As crianças foram posicionadas de costas para o instrumento. A parte móvel do estadiômetro colocada na parte superior da cabeça, no ponto mais alto (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004).

O cálculo do índice de massa corporal foi realizado por meio da fórmula que relaciona o peso (Kg) e altura (metros) ao quadrado (IMC = peso/altura^2).

3.4 Procedimentos de Biossegurança

Os padrões e recomendações de biossegurança foram seguidos tanto para o controle da infecção quanto para a eliminação de resíduos. A examinadora (PBD) foi responsável pela manutenção do controle adequado da infecção durante os procedimentos de coleta de dados. Durante a coleta dos dados, a examinadora usou roupa branca, gorro, máscara, óculos, avental branco e luvas de látex descartáveis. Todos os instrumentais foram previamente esterilizados em autoclave e, após o uso, cada instrumental foi colocado em solução de glutaraldeído, lavados, secos e, posteriormente, embalados para serem novamente esterilizados. Os espelhos clínicos e sondas foram empacotados em número suficiente para cada dia de trabalho.

3.5 Princípios Éticos

Seguindo os princípios estabelecidos pela resolução 466/12(CNS) do Conselho Nacional de Saúde, de 12 de dezembro de 2012, o projeto de pesquisa foi submetido à análise pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) com Seres Humanos da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri e recebeu aprovação (Parecer n º 676 .464).

Os pais ou responsáveis legais pelas crianças receberam uma carta de apresentação, descrevendo-se os principais pontos envolvidos na realização da pesquisa. Além do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e optaram livremente pela sua participação e a de seus filhos na pesquisa (APÊNDICE A).

3.6 Análise estatística

Os dados foram analisados usando-se o programa SPSS 20,0 for Windows (SPSS, Inc., Chicago, EUA). A variável dependente foi a performance mastigatória. Inicialmente, foi realizada análise descritiva dos dados Os dados foram analisados usando-se o programa SPSS 20,0 for Windows (SPSS, Inc., Chicago, EUA). A variável dependente foi a performance mastigatória. Inicialmente, foi realizada análise descritiva dos dados. Para testar a associação entre a variável dependente e cada uma das variáveis independentes, foi realizada análise bivariada através do teste de correlação de Spearman. Para se verificar a diferença entre performance mastigatória e as variáveis independentes, sexo, tipo de dentição, apinhamento, mordida aberta ainterior, mordida cruzada posterior, foram realizados os teste de Mann Whitney e de Kruskall Wallis de acordo com a distribuição dos dados. Os resultados foram considerados estatisticamente significantes quando ovalor de p foi menor que 0,05. As variáveis independentes (limiar de deglutição, tipo de dentição, número de dentes cavitados) foram submetidas a regressão linear múltipla (método *stepwise*).

ARTIGO 2

ASSOCIAÇÃO ENTRE AS CONDIÇÕES BUCAIS, CORPORAIS E A PERFORMANCE MASTIGATÓRIA EM CRIANÇAS

Priscilla Barbosa Diniz[1], Geruza Gonzaga[2], Luciano José Pereira[3], Andries van der Bilt[4], Maria Letícia Ramos-Jorge[5], Leandro Silva Marques[5]

[1]Master student, Department of Clinical Dentistry, School of Dentistry, Federal University of Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, Minas Gerais, Brazil.

[2]Postdoctoral student, Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, School of Dentistry, Federal University of Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, Minas Gerais, Brazil.

[3]PhD, Associate Professor, Department of Health Sciences, Federal University of Lavras, Lavras, Minas Gerais, Brazil.

[4] MSc, PhD, Research Fellow, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Prosthodontics and Special Dental Care, Oral Physiology Group, University Medical Center, Utrecht, The Netherlands

[5]PhD,Associate Professor, Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, School of Dentistry, Federal University of Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, Minas Gerais, Brazil.

Correspondence:

Prof. Leandro Silva Marques, e-mail: lsmarques.prof@gmail.com

Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, School of Dentistry, Federal University of Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, Minas Gerais, Brazil.

Rua das Mercês 391, Centro, Diamantina-MG,

Zip Code 39100-000, Brazil.

RESUMO

Este trabalho foi realizado com 59 crianças de quatro a 12 anos de idade atendidas na clínica de odontopediatria da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, em Diamantina (Brasil). Objetivou-se verificar a associação entre as condições bucais, corporais e a performance masigatória que é a determinação da capacidade individual de fragmentação do alimento teste artificial denominado Optocal. Foi avaliada através de 17 cubos do material teste durante 20 ciclos mastigatórios e foi determinada a partir do valor médio das partículas (X50) e distribuição em oito peneiras de diâmetros variados. Esta variável foi associada às variáveis independentes: limiar de deglutição, cárie, má oclusão, disfunção temporomandibular, tipo de dentição, idade, sexo e índice de massa corporal. Dados individuais do paciente, anamnese, exame clínico bucal, dentário, DTM, oclusão, peso e altura foram realizados de acordo com a ficha clínica devidamente desenvolvida para este projeto. Os dados foram analisados usando-se o programa SPSS 20,0 for Windows (SPSS, Inc., Chicago, EUA). A variável dependente foi a performance mastigatória. Inicialmente, foi realizada análise descritiva dos dados Os dados foram analisados usando-se o programa SPSS 20,0 for Windows (SPSS, Inc., Chicago, EUA). A variável dependente foi a performance mastigatória. Para testar a associação entre a variável dependente foram realizados os testes de Mann Whitney, Kruskall Wallis e regressão linear múltipla (método *stepwise*). Os resultados foram considerados estatisticamente significantes quando o valor de p foi menor que 0,05. Concluiu-se que crianças em fase de dentição decídua apresentam pior performance mastigatória do que crianças em fase de dentição mista e permanente. Além disso, quanto maior o número de dentes cavitados, pior foi a performance mastigatória

PALAVRAS-CHAVE: performance mastigatória, crianças, dentição, cárie

INTRODUÇÃO

A mastigação é o primeiro passo no processo de digestão, em que a degradação mecânica dos alimentos facilita a ação de enzimas salivares e prepara o alimento para ser deglutido (Pereira et al., 2006). Ela proporciona estímulo para o correto desenvolvimento da maxila, mandíbula, articulações e músculo. O padrão mastigatório sofre influência de fatores centrais e periféricos ao longo do desenvolvimento corporal (Saitoh et al., 2002) que podem variar em decorrência de alterações anatômicas e funcionais. O correto diagnóstico de alterações morfológicas e disfunções orofaciais são importantes para o crescimento e desenvolvimento de indivíduos jovens (Helkimo et al., 1978; Gotfredsen; Walls, 2007; Barbosa et al., 2013; Van der Bilt, 2013; Barbosa et al., 2013).

A função mastigatória tem sido descrita pela resposta subjetiva da pessoa ou pela capacidade de objetiva do sujeito fragmentar alimentos sólidos. A performance mastigatória é uma avaliação direta da capacidade do individuo mastigar e pulverizar um alimento teste ou natural depois de um número fixo de ciclos (Van der Bilt, 2011). Embora ambos os alimentos artificiais e naturais têm sido utilizado para avaliar o desempenho mastigatório, artificial alimentos melhor cumprir os requisitos de alimentos ideais. Vários fatores têm sido mostrados para influenciar performastigatória desempenho, incluindo o número de oclusão pares de dentes, áreas de contato oclusal e ponto contato, medidas corporais (Helkimo et al., 1978; Gotfredsen; Walls, 2007; Barbosa et al., 2013; Van der Bilt, 2013; Laurin *et al.*, 1994; Papas *et al*., 1998; Budtz-Jorgensen *et al.*, 2000).

Uma revisão de literatura foi realizada antes da realização deste estudo (Quadro 1). Apesar de uma série de estudos examinados, a relação entre performance mastigatória e suas influências foram limitados. Metodologias diferentes, faixa etária dos sujeitos, amostra, variáveis indepedentes são algumas limitações dos trabalhos analisados, o que gera discordância entre os resultados obitidos.

Estudos em crianças são importantes para fornecer informações sobre a função mastigatória em diferentes tipo de dentição. O desenvolvimento do sistema estomatognático podem fornecer informações úteis para o reconhecimento dos desvios da normalidade. Portanto, o objetivo do presente estudo foi avaliar a performance mastigatória de crianças de 4 a 12 anos e verificar a associação entre as condições bucais e corporais.

Quadro 1- Revisão bibliografica

Autor\ ANO	Idade\Amostra	Variaveis Indepedentes	Avaliação da PM	Conclusão da PM
Barbosa et al. , 2013	150 crianças de 8-12 anos	Condição oral Qualidade de vida	X50	Um maior número de dentes perdidos correlacionados com uma PM inferior em crianças mais velhas. As crianças com um número maior de cárie PM pior.
Marquezin et al. , 2012	316 crianças com idade de 6-16 anos	Força de mordida, crianças e adolescentes que precisam de tratamento ortodôntico e DTM	X50	Na amostra estudada, idade, IMC, FM e da presença de bruxismo do sono foram relacionados com bom PM; mas o aumento da pontuação do NOT-S foi significativamente pior relacionado com PM.
Kobayashi et al., 2012	52 crianças de 6-10 anos	FM em crianças com BS e características oclusais	X50	Melhor PM em crianças com BS
Ohira et al., 2012	98 crianças de 4-6 anos	Força de mordida	Goma de mascar cor-mutável.	Os valores da PM foram aumentados após o exercício de mascar.
Barrera et al., 2011	450 crianças e adolescentes com idades 6, 9, 12, e 15	Idade, sexo, má oclusão	CutterSil (Heraeus Kulze, South Bend, Indiana)	PM melhora com a idade, as alterações parecem ser influenciadas pela perda dos dentes de leite durante a fase de dentição mista tardia de desenvolvimento dentário. Embora existam diferenças entre os sexos na PM entre os sujeitos 6 aos 17 anos de idade, formas leves de Classe I e Classe II têm pouco ou nenhum efeito sobre o desempenho mastigatório.
de Morais et al., 2010	98 crianças de 8-12 anos de idade.	IMC, condição bucal	X50	As crianças com peso normal apresentou melhor performance mastigatória do que os com sobrepeso / obesidade. PM piores tinham uma relação significativa com baixo peso e com as condições de dentes permanentes em crianças com peso normal.
Oueis, 2009	66 crianças e 24 adultos	Analise oclusal e medidas corporais	Goma de mascar cor-mutável.	Fatores que afetam a PM diferem de acordo com o estágio de desenvolvimento do indivíduo.
Gavião et al., 2007	15 crianças de 3-5.5 anos	FM	Um tablete de silicone medido por um sistema óptico digital.	A força de mordida não foi o principal determinante da PM, e em ambas as variáveis não foram dependentes das variáveis corporais na amostra estudada.
Duarte Gavião et al., 2006	36 crianças de 7-12 anos	FM, sintomas de DTM	Um tablete de silicone medido por um sistema óptico digital.	PM e FM foram estatisticamente menor para o grupo de DTM. A PM era independente sobre a FM, bem como FM e PM foram independentes sobre as variáveis do corpo.
Toro et al., 2006	335 individuos com idades de 6, 9, 12 e 15.	Má oclusão (tipo e severidade) idade, medidas do corpo, sexo	X50	Tipo de má oclusão e gravidade, aparentemente, não pode explicar a maior parte da variação no desempenho mastigatório em crianças e adolescentes.

PM= performance mastigatória; FM= Força de mordida; DTM= Disfunção Temporomandibular; BS=Bruxismo do Sono; X50= valor médio das partículas

MATERIAIS E MÉTODO

Uma amostra de conveniência de 59 crianças de 4 a 12 anos foi selecionada na clínica de odontopediatria da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) em Diamantina-MG, Brasil. Foram excluídas do estudo, as crianças que apresentavam alterações sistêmicas (síndromes e alterações neurológicas), usavam aparelho ortodôntico fixo, relataram dor de dente no momento da pesquisa e que tinham comportamento não cooperativo.

O estudo recebeu aprovação do Comitê de Ética da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (Parecer n º 676.464). Os direitos dos participantes foram resguardados e os pais ou responsáveis legais assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

Coleta de dados

Os dados foram coletados através de exame clínico bucal, avaliação da performance mastigatória e do limiar de deglutição. Os pais responderam a um questionário sobre a identificação da criança (idade e sexo).

Avaliação da performance mastigatória

A performance mastigatória foi avaliada através da mastigação do material teste Optocal. Foram fabricados tabletes a partir dos seguintes componentes e concentrações: Optosil silicona ® plus (58,3%) (Bayer), creme dental (7,5%) (Sorriso Super Refrescante, Colgate-Palmolive Commercial Ltda., São Paulo, Brazil), gesso odontológico tipo comum (10,2%) (Polidental, Cotia, Brazil), alginato em pó (12,2%) (Jeltrate Plus, Dentisply, Milford, USA) e pasta catalisadora (20,8 mg/g), 3 gotas de essência de hortelã. O material foi manipulado e inserido em moldes de modo a formar cubos com diâmetro 0,56mm³. Em seguida, o material foi removido, e as porções de 17 tabletes (cerca de 3 cm³) foram separadas e armazenadas em recipientes de plástico até o momento do teste (Pocztaruk et al., 2008). O examinador monitorou visualmente a realização de 20 ciclos mastigatórios pelas crianças. Depois de mastigar, a criança expeliu as partículas em recipientes plásticos com filtro de papel. Para garantir, a cavidade bucal de cada criança foi lavada com água e os expeliram os remanescentes no mesmo recipiente.

Desinfectou-se as partículas com álcool 70% e após secagem, removidas do filtro. Posteriormente, estas foram colocadas em uma série de oito peneiras granulométricas com abertura de 0,60mm a 5,60mm, dispostas em ordem decrescente e uma base de metal fechada. Estas estavam acopladas em um agitador eletromagnético, que manteve as partículas em vibração por um período de 20 minutos. As partículas retidas em cada peneira

foram removidas e, em seguida, pesadas em uma balança analítica de precisão em um recipiente taxado. O peso foi convertido, e para verificação da distribuição das partículas utilizou-se a equação de Rosin Rammler (Rosin & Rammler, 1933) para determinar o X_{50}.

Limiar de Deglutição

As crianças receberam 17 cubos do material artificial optocal e foram orientadas a conduzirem a mastigação de sua forma habitual até o momento em que sentiram a vontade de deglutir. No momento prévio à deglutição, as crianças levantaram a mão e sinalizaram ao examinador que estava realizando visualmente a contagem dos ciclos mastigatórios (De Lucena et al., 2011). O material foi expectorado em copo plástico coberto com filtro de papel e a cavidade bucal foi novamente enxaguada com água para remoção das partículas. Todas as partículas recolhidas foram esterializadas e secas. Após, foram pesadas e colocadas numa série de oito peneiras (tamises) (Bertel Ltda) com aberturas de 5,6 mm diminuindo até 0,60 mm. A partir do momento em que estiveram na primeira peneira, foram mantidas em vibração através de um agitador eletromagnético de tamises (Bertel Ltda) por 20 minutos. As partículas retidas em cada peneira foram pesadas em balança analítica de precisão. O grau de fragmentação do alimento mastigado foi dado pelo tamanho médio da partícula X_{50} (De Lucena et al., 2011).

Cárie dentária

As crianças foram submetidas a exame clínico bucal para diagnóstico de cárie dentária. O exame clínico bucal foi realizado por uma única pesquisadora previamente treinada. Durante o exame, a criança permaneceu sentada em cadeira odontológica e utilizou-se iluminação artificial. Previamente, ao diagnóstico de cárie, os dentes foram secos e limpos. O diagnóstico de cárie foi realizado de acordo com as recomendações da Organização Mundial de Saúde, a partir dos índices ceo/CPO (WHO, 1997).

Má oclusão

O exame de oclusão dentária foi realizado uma inspeção visual sob iluminação natural, com o auxílio de espátulas de madeira descartáveis. A má-oclusão foi avaliada e classificada em presença ou ausência de: mordida aberta, mordida cruzada, apinhamento dentário anterior além de estabelecer a relação molar (plano terminal reto, degrau mesial e degrau distal) (OMS, 1999).

A mordida cruzada foi categorizada em anterior ou posterior, unilateral ou bilateral, tendo como referência os incisivos e caninos decíduos desviados vestibularmente ou lingualmente em relação à linha mediana dos processos alveolares (Cohen, 1979).

Disfunção temporomandibular (DTM)

Para a avaliação da disfunção temporomandibular foi utilizado o protocolo The Nordic Facial Test (NOT-S) (ANEXO) traduzido e validado para a língua portuguesa, conforme trabalho anterior (Marquezin et al., 2013). O NOT-S consiste de duas partes: uma entrevista estruturada e um exame clínico, cada parte contendo seis domínios. Cada domínio contém de 1 a 5 itens, o que reflete a complexidade da função em questão. Se a resposta a uma das perguntas ou a performance de um dos itens fizer parte do critério para função prejudicada, o item é marcado como "sim". Cada domínio pode ser pontuado com 0 ou 1. O domínio será pontuado com 0 quando nenhum item estiver marcado como "sim". A presença de pelo menos um "sim" em um domínio significa um ponto, indicando a disfunção no domínio pontuado. Assim, os escores do NOT-S podem variar de 0 a 12.

Medidas antropométrica

A aferição das medidas antropométricas ocorreu em sala apropriada, na clínica de odontopediatria da UFVJM. O peso foi medido em balança digital. A criança, individualmente, foi posicionada sem calçados e com vestimenta mínima, pés unidos e ombros eretos. Após a estabilização da balança fez-se a medida do peso, sendo o resultado expresso em quilo (Kg). (Ministério da saúde, 2004).

A estatura foi avaliada com estadiômetro de haste móvel vertical com escala em centímetros (cm) e precisão de um milímetro (mm), e ocorrereu imediatamente após a aferição do peso. As crianças foram posicionadas de costas para o instrumento. A parte móvel do estadiômetro colocada na parte superior da cabeça, no ponto mais alto (Ministério da saúde, 2004).

O cálculo do índice de massa corporal foi realizado por meio da fórmula que relaciona o peso (Kg) e altura (m) ao quadrado (IMC = peso/altura 2).

Análise estatística

Os dados foram analisados usando-se o programa SPSS 20,0 for Windows (SPSS, Inc., Chicago, EUA). A variável dependente foi a performance mastigatória. Inicialmente, foi realizada análise descritiva dos dados Os dados foram analisados usando-se o programa SPSS 20,0 for Windows (SPSS, Inc., Chicago, EUA). A variável dependente foi a performance mastigatória. Inicialmente, foi realizada análise descritiva dos dados. Para testar a associação entre a variável dependente e cada uma das variáveis independentes, foi realizada análise bivariada através do teste de correlação de Spearman. Para se verificar a diferença entre performance mastigatória e as variáveis independentes, sexo, tipo de dentição, apinhamento, mordida aberta ainterior, mordida cruzada posterior, foram realizados os teste de Mann Whitney e de Kruskall Wallis de acordo com a distribuição dos

dados. Os resultados foram considerados estatisticamente significantes quando ovalor de p foi menor que 0,05. As variáveis independentes (limiar de deglutição, tipo de dentição, número de dentes cavitados) foram submetidas a regressão linear múltipla (método *stepwise*).

RESULTADOS

Entre as 59 crianças que participaram do estudo, 52,5% eram do sexo masculino e a média de idade foi de 6,08 anos (DP: 2,387). Os coeficientes de correlação entre a performance mastigatória e as variáveis limiar de deglutição, IMC, DTM, número de dentes cavitados e idade são observados na Tabela 1. Foi verificada correlação positiva significativa entre a performance mastigatória e limiar de deglutição, número de dentes cavitados.

A mediana das variáveis independentes em associação entre performance mastigatória pode ser observada na tabela 2 Observou-se associação estatisticamente significante entre performance mastigatória e tipo de dentição (p=0,029) sendo o menor valor o da performance o da dentição permanente (3,51) quando comparada com outro tipos de dentição (decídua e mista) é considerada uma melhor performance e o valor e apinhamento dentário (p=0,032) também houve associação, a ausência de apinhamento houve o maior valor das partículas (4,38) resultando um pior desafio.

Para verificar as variáveis de associação na performance mastigatória conduziu-se a análise de regressão linear múltipla (método *stepwise*). Foram encontradas associações positiva significativas entre tipo de dentição (p=0,015) e negativa nos números de dentes cavitados por cárie (p=0,022) (Tabela 3). O coeficiente de regressão negativo (-0,371) demostra que houve uma diminuição entre os tipos de dentição, confirmando o resultado de que a dentição permanente possui um melhor desempenho. E o valor de T=2,36 mostra que quanto maior o número de dentes cavitado maior é o valor do tamanho das partículas é maior, sendo pior a performance mastigatória.

Tabela 1: Correlação entre a performance mastigatória e variáveis independentes quantitativas

Variáveis	r	p
Limiar de deglutição	0,62	<0,001
IMC	0,13	0,340
DTM	0,21	0,106
Número de dentes cavitados	0,36	0,006
Idade	-0,11	0,424

Tabela 2: Associação entre performance mastigatória e variáveis independentes categóricas

Variáveis	Mediana (Mínimo-Máximo)	p
Sexo		
Feminino	4,34 (2,37-5,60)	0,692[MW]
Masculino	4,31 (2,41-5,60)	
Tipo de dentição		
Decídua	4,49 (3,51-5,60)	0,029[KW]
Mista	3,87 (2,41-5,60)	
Permanente	3,51 (2,37-4,67)	
Apinhamento		
Superior	2,76 (2,37-4,38)	
Inferior	4,19 (2,79-5,60)	0,032 [KW]
Superior e Inferior	3,49 (3,42-3,56)	
Ausente	4,38 (2,85-5,60)	
Mordida aberta anterior		
Presente	4,15 (3,47-5,60)	0,621[MW]
Ausente	4,36 (2,37-5,60)	
Mordida cruzada posterior		
Presente	4,63 (3,68-5,60)	0,351[MW]
Ausente	4,24 (2,37-5,60)	

[MW]Mann-Whitney U Test, [KW] Kruskal-Wallis Test

Tabela 3. Regressão linear múltipla (método *stepwise*) para performance mastigatória

Variável Dependente	Variável Independente	B	Erro-padrão	Beta	95% CI (*Lower-Upper*)		T	P*
Performance mastigatória	Limiar de deglutição	0,336	0,071	0,489	0,19	0,48	4,73	<0,001
	Tipo de dentição	-0,371	0,148	-0,252	-0,68	-0,07	-2,51	0,015
	Número de dentes cavitados	0,066	0,028	0,240	0,010	0,122	2,36	0,022

B= Coeficiente de regressão;

DISCUSSÃO

Este estudo foi realizado como uma avaliação preliminar para determinar as associações entre performance mastigatória e condições bucais e corporais em crianças de 4 a 12 anos de idade. Esta variável foi avaliada objetivamente usando materiais artificiais em vez do alimento natural, porque as propriedades físicas são muito variáveis, em função da variação na forma, tamanho e dureza, tornando difícil padronização (Slagter, et al., 1993). Neste contexto, materiais artificiais, tais como Optocal, têm algumas vantagens: estavebilidade, precisão, é reprodutível, não se dissolvem em água ou saliva e pode ser decomposto durante a mastigação (Slagter, et al., 1993; Toro, et al., 2006; Albert, et al., 2003; Gambareli et al., 2007; Barbosa et al., 2013).

A mastigação é o primeiro passo no processo de digestão, em que a degradação mecânica dos alimentos facilita a ação de enzimas salivares e prepara o alimento para engolir (Pereira et al., 2006). Estudos anteriores têm mostrado que vários fatores interferem na função mastigatória, incluindo força de mordida, a área de contato de oclusão, o número de unidades funcionais de dente e a severidade das más oclusões (Barbosa et al., 2013; Ono et al., 1992). Indivíduos com função mastigatória deficiente relatam mudanças na escolha de alimentos (LAURIN *et al*., 1994) podendo gerar distúrbios nutricionais (LAURIN *et al.*, 1994; PAPAS *et al*., 1998; BUDTZ-JORGENSEN *et al.*, 2000). A função mastigatória exerce influência no status social, nutricional e psicológico (Barbosa et. al., 2013).

Neste estudo contempla a associação entre o tipo de dentinção e cárie dentária. A dentição permanente neste estudo demonstrou afetar positivamente a performance mastigatória. Fatores independentes podem explicar este resultado: a idade cronológica, o tamanho do corpo, força de mordida, e uma área maior de contato oclusal (Julien et al., 1996, Hatch et al., 2000, Toro et al., 2010). A maturação dental e a erupção dos primeiro

molares podem ser responsáveis por algumas das diferenças observadas entre os grupos etários, em especial nos grupos mais jovens (Shiere e viril et al., 1952; Barreras et, al; 2009). O maior número de dentes posterior funcional tem sido considerado como um dos melhores indicadores de desempenho, pois estes determinam uma maior área de contato disponível para corte e moagem de alimentos (Fontijn Tekamp et al., 2000; Hatch et al., 2001). Por ser um estudo que verifica a performance mastigatória em fases distintas, pode-se observar o comportamento desta variável durante ocrescimento craniofacial, o irropimento dos dentes, maturação dos músculos faciais e articulações.

As superfícies oclusais quando estão comprometidas por lesões cariosas ou restaurações inadequadas, deglutem partículas maiores, o que aumenta o valor da performance mastigatória sendo considerado uma associação negativa (Omar et al., 1987; Wilding, 1993). Esta ainda é considerada a doença bucal crônica mais comum em crianças (Wang et al., 2012), sendo observados valores de prevalência variando entre 43,9% (Borges et al 2012) e 65,9% (De Souza et al., 2014). Identificar crianças com perdas dentárias e lesões cariosas pode facilitar o diagnóstico do comprometimento da função mastigatória que, por sua vez, pode estar associado a outros problemas como alterações no estado nutricional infantil e disfunções temporomandibulares.

A partir dos resultados obtidos, observa-se que as crianças com dentição permanente demostraram melhor performance mastigatória e a cárie dentária afeta a capacidade mastigatória das crianças. Sugere-se a realização de estudos com amostras de base populacional, além de diferentes desenhos de estudos que permitam a observação da causalidade entre as variáveis.

CONCLUSÃO

Neste estudo pode se observar que houve associação com a performance mastigatória com o tipo de dentição, sendo que a dentição decídua demonstrou ser inferior. O aumento do número de dentes cavitados foi estatisticamente significante.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o suporte financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES, Brasília, DF, Brasil) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG, Belo Horizonte, MG, Brasil) e os voluntários que participaram desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, T. D.; TURELI, M. C.; NOBRE-DOS-SANTOS, M.; PUPPIN-RONTANI, R. M.; GAVIÃO, M. B. The relationship between oral conditions, masticatory performance and oral health-related quality of life in children. **Arch Oral Biol.**, p. 28, 2013.

BORGES, H. C.; GARBÍN, C. A.; SALIBA, O.; SALIBA, N. A.; MOIMAZ, S. A. Socio-behavioral factors influence prevalence and severity of dental caries in children with primary dentition. **Braz Oral Res.**, v. 26, n. 6, p. 564-70, Nov-Dez 2012.

DE SOUZA, A. L.; LEAL, S. C.; BRONKHORST, E. M.; FRENCKEN, J. E. Assessing caries status according to the CAST instrument and WHO criterion in epidemiological studies. **BMC Oral Health**, v. 26, n. 14, p. 119, Set 2014.

EIGBOBO, J. O.; GBUJIE, D. C.; ONYEASO, C. O. Causes and pattern of tooth extractions in children treated at the University of Port Harcourt Teaching Hospital. **Odontostomatol Trop.**, v. 27, n. 146, p. 35-41, Jun 2014.

ENGLISH, J. D.; BUSCHANG, P. H.; THROCKMORTON, G. S. Does malocclusion affect masticatory performance? **Angle Orthodontist**, v. 72, p. 21-27, 2002.

FERRARO, M.; VIEIRA, A. R. Explaining gender differences in caries: a multifactorial approach to a multifactorial disease. **Int J Dent.**, 2010.

FERREIRA, C. F.; MAGINI, R. S.; SHARPE, P. T. Biological tooth replacement and repair. **J Oral Rehabil.**, v. 34, n. 12, p. 933-9, Dez 2007.

FONTIJN-TEKAMP, F. A.; SLAGTER, A. P.; VAN DER BILT, A.; VAN’T HOF, M. A.; WITTER, D. J.; KALK, W. Biting and chewing in overdentures, full dentures, and natural dentitions. **J Dent Res.**, v. 79, p. 1519-1524, 2000.

FONTIJN-TEKAMP, F. A.; SLAGTER, A. P.; VAN DER BILT, A.; VAN'T HOF, M. A.; KALK, W.; JANSEN, J. A. Swallowing thresholds of mandibular implant-retained overdentures with variable portion sizes. **Clin Oral Implants Res.,** v. 15, p. 375-380, Jun 2004.

GAVIAO, M. B. D.; LEMOS, A. D.; SERRA, M. D.; GAMBARELI, F. R.; NOBRE DOS SANTOS, M. Masticatory performance and bite force in relation to signs and symptoms of temporomandibular disorders in children. **Minerva Stomatologica**, v. 55, p. 529-539, 2006.

GAVIÃO, M. B. D.; RAYMUNDO, V. G.; RENTES, A. M. Masticatory performance and bite force in children with primary dentition. **Braz Oral Res.**, v. 21, n. 2, p. 146-52, 2007.

GIBBS, C. H.; LUNDEEN, H. C.; MAHAN, P. E.; FUJIMOTO, J. Chewing movements in relation to border movements at the first molar. **J. of Prosthetic Dentistry**, v. 46, p. 308-322, 1981.

HATCH, J. P.; SHINKAI, R. S.; SAKAI, S.; RUGH, J. D.; PAUNOVICH, E. D. Determinants of masticatory performance in dentate adults. **Arch Oral Biol.**, v. 46, n. 7, p. 641-8, Jul 2001.

KARKAZIS, H. C.; KOSSIONI, A. E. Surface EMG activity of the masseter muscle in denture earers chewing of hard and soft food. **J. Oral Rehabil.**, v.25, p 8-14, 1998.

KROON, J. The relation between toothpaste usage and fluorosis: a cause for concern? **SADJ**, v. 56, n. 1, p. 20-7, Jan 2001.

MARQUEZIN, M. C.; KOBAYASHI, F. Y.; MONTES, A. B.; GAVIÃO, M. B.; CASTELO, P. M. Assessment of masticatory performance, bite force, orthodontic treatment need and orofacial dysfunction in children and adolescents. **Arch Oral Biol.**, v. 58, p. 286-292, 2013.

MENGHINI, G.; STEINER, M.; THOMET, E.; ROOS, M.; IMFELD, T. Caries prevalence in 2-year-old children in the city of Zurich. **Community Dent Health**, v.25, n. 3, p. 154-60, Set 2008.

OMAR, S. M.; MCEWEN, J. D.; OGSTON, S. A. A test for occlusal function. The value of a masticatory efficiency test in the assessment of occlusal function. **Br J Orthod.**, v. 14, v. 4, p. 85-90, Abr 1987.

ONO, Y.; LIN, Y. F.; IIJIMA, H.; MIWA, Z.; SHIBATA, M. Masticatory training with chewing gum on young children. **Kokubyo Gakkai Zasshi**, v. 59, p. 512-517, 1992.

PEREIRA, L. J.; DUARTE GAVIAO, M. B.; VAN DER BILT, A. Influence of oral characteristics and food products on masticatory function. **Acta Odontol Scand.**, v. 64, p. 193-201, 2006.

PEREIRA, L. J.; GAVIAO, M. B. D.; BONJARDIM, L. R.; CASTELO, P. M.; VAN DER BILT, A. Muscle thickness, bite force, and cranio-facial dimensions in adolescents with signs and symptoms of temporomandibular dysfunction. **Eur J Orthod.**, v. 29, p. 72-78, 2007.

POCZTARUK, R. D. E. L.; FRASCA, L. C.; RIVALDO, E. G.; FERNANDES, E. D. E. L.; GAVIÃO, M. B. Protocol for production of a chewablematerial for masticatoryfunctiontests - Optocal Brazilian version. **Braz Oral Res.**, v. 22, p. 305-10, 2008.

RIOS-VERA, V.; SÁNCHEZ-AYALA, A.; SENNA, P. M.; WATANABE-KANNO, G.; CURY, A. A.; GARCIA, R. C. Relationship among malocclusion, number of occlusal pairs and mastication. **Braz Oral Res.**, v. 24, p. 419-424, 2010.

ROSIN, P.; RAMMLER, E. The Laws Governing the Fineness of Powdered Coal, **J. Inst. Fuel**, v.7, n. 31, p. 29-36, 1933.

SAKASHITA, R.; INOUE, N.; KAMEGAI, T. Can oral health promotion help develop masticatory function and prevent dental caries? **Community Dent Health**, v. 23, n. 2, p. 107-15, Jun 2006.

SILVA, W.J.; DEL-BEL-CURY, A. A.; DE LUCENA, S. C.; GOMES, S. G. Da Patients' satisfaction and functional assessment of existing complete dentures: correlation with objective masticatory function. **J Oral Rehabil.**, v. 38, p. 440-446, 2011.

SLAGTER, A. P.; BOSMAN, F.; VAN DER BILT, A. Comminution of two artificial test foods by dentate and edentulous subjects. **J Oral Rehabil.**, v. 20, p. 159-176, 1993.

TORO, A.; BUSCHANG, P.; THROCKMORTON, G.; ROLDAN, S. Masticatory performance in children and adolescents with Class I and II malocclusions. **Eur J Orthod.**, v. 28, p.112-119, 2006.

VAN DER BILT, A. Assessment of mastication with implications for oral rehabilitation: a review. **J. Oral Rehabil.**, v. 28, p. 754-780, 2011.

VAN DER BILT, A.; BURGERS, M.; VAN KAMPEN, F. M. C.; CUNE, M. S. Mandibular implant-supported overdentures and oral function. **Clin Oral Implants Res.**, v. 21, p. 1209-1213, 2010.

VAN DER BILT, A.; ENGELEN, L.; ABBINK, J.; PEREIRA, L. J. Effects of adding fluids to solid foods on muscle activity and number of chewing cycles. **Eur J Oral Sci.**, v. 115, p. 198-205, 2007.

VAN DER BILT, A.; FONTIJN-TEKAMP, F. A. Comparison of single and multiple sieve methods for the determination of masticatory performance. **Archives of Oral Biology**, v. 49, p. 193-198, 2004.

WANG, X.; WILLING, M. C.; MARAZITA, M. L.; WENDELL, S.; WARREN, J. J.; BROFFITT, B.; SMITH, B.; BUSCH, T.; LIDRAL, A. C.; LEVY, S. M. Genetic and environmental factors associated with dental caries in children: the Iowa Fluoride Study. **Caries Res.**, v. 46, p. 177-184, 2012.

WHO, World Health Organization. **Oral health surveys: basic methods.** 4th ed. Geneva, 1997.

WILDING, R. J. The association between chewing efficiency and occlusal contact area in man. **Arch Oral Biol.**, v. 38, n. 7, p. 589, Jul 1993.

CONCLUSÕES GERAIS

4.0 CONCLUSÕES GERAIS

- Os resultados encontrados nos estudos realizados permitem-nos concluir que:
- No final do primeiro estudo, conclui-se que apesar do maior número de relatos não houve diferença na força de mordida entre os grupos.
- As metodologias dos trabalhos analisados apresentam inconsistentes.
- São necessários novos estudos que relacionem o bruxismo do sono e força de mordida.
- No segundo artigo conclui-se que as crianças em fase de dentição decídua apresentam pior performance mastigatória do que crianças em fase de dentição mista e permanente.
- Além disso, quanto maior o número de dentes cavitados, pior foi a performance mastigatória.
- O comprometimento da função mastigatória pode facilitar o diagnostico ao identificar crianças com perdas dentárias e lesões cariosas que, por sua vez, pode estar associado a outros problemas como alterações no estado nutricional infantil e disfunções temporomandibulares.
- Restaurar e tratar esses dentes e/ou reduzir o risco de cárie acarretaria em melhorias na qualidade de vida infantil e na sua saúde geral

REFERÊNCIAS GERAIS

REFERÊNCIAS GERAIS

ABU ALHAIJA E. S.; AL ZO'UBI, I. A.; AL ROUSAN, M. E.; HAMMAD, M. M. Maximum occlusal bite forces in Jordanian individuals with different dentofacial vertical skeletal patterns. **Eur J Orthod.**, v. 32, p. 71-77, 2010.

AHLERS, M. O.; JAKSTAT, H. A. Computer-aided examination reports in clinical functional analysis of TMD. **Int J Comput Dent.**, v. 13, p. 121–139, 2010.

AL-OMIRI, M. K.; LAMEY, P. J.; CLIFFORD, T. Impact of tooth wear on daily living. **Int J Prosthodont.**, v. 19, p. 601-605, 2006.

ANDRADE, F. B.; DE FRANCA CALDAS, A.; KITOKO, P. M. Relationship between oral health, nutrient intake and nutritional status in a sample of Brazilian elderly people. **Gerodontology**, v. 26, p. 40–45, 2009.

ANGLE, E. H. Classification of malocclusion. **Dent Cosmos**, v. 41, p. 248-64, 1899.

BAKKE, M.; BERGENDAL, B.; MCALLISTER, A.; SJOGREEN, L.; ASTEN, P. Development and evaluation of a comprehensive screening for orofacial dysfunction. **Swed Dent J.**, v. 31, p. 75-84, 2007.

BARBOSA, T. S.; TURELI, M. C.; GAVIÃO, M. B. Validity and reliability of the Child Perceptions Questionnaires. **BMC Oral Health**. v. 9, p.13, 2009.

BARTALI, B.; SALVINI, S.; TURRINI, A.; LAURETANI, F.; RUSSO, C. R.; CORSI, A. M. Age and disability affect dietary intake. **Journal Nutr.**, v. 133, p. 2868-2873, 2003.

BATES, J. F.; STAFFORD, G. D.; HARRISON, A. Masticatory function: a review of the literature. IIII Masticatory performance and efficiency. **J Oral rehabil.**, v. 3, p. 57-67, 1976.

BELL, D.; HALE, A. Observations of tongue-thrust swallow in preschool children. **J Speech Hear disord.**, v. 28, p. 195-197, 1963.

BINAGHI, E.; GALLO, I.; GHISELLI, C.; LEVRINI, L.; BIONDI, K. An integrated fuzzy logic and web-based framework for active protocol support. **Int J Med Inform.**, v. 77, p. 256-271, 2008.

BORETTI, G.; BICKEL, M.; GEERING, A. H. A review of masticatory ability and efficiency. **J Prosthet Dent.**, v. 74, n. 4, p. 400-3, 1995.

BUSCHANG, P. H.; THROCKMORTON, G. S. Influence of jaw muscle strength on malocclusion. In: Sachdeva R C (Editorial Ormco). **Orthodontics for the next millennium**, p. 450-466, 1997.

CALDERON, P. DOS S.; KOGAWA, E. M; LAURIS, J. R.; CONTI, P. C. The influence of gender and bruxism on the human maximum bite force. **J Appl Oral Sci.**, v. 14, n. 6, p. 448-53, Dez 2006.

CAMPOS, S. S.; PEREIRA, C. V.; ZANGERÔNIMO, M. G.; MARQUES, L. S.; PEREIRA, L. J. Influence of disinfectant solutions on test materials used for the determination of masticatory performance. **Braz. Oral Res.**, v. 27, p. 238-244, 2013.

CASTELO, P. M.; BONJARDIM, L. R.; PEREIRA, L. J.; GAVIÃO, M. B. Facial dimensions, bite force and masticatory muscle thickness in preschool children with functional posterior crossbite. **Braz Oral Res.**, v. 22, p. 48-54, 2008.

CASTELO, P. M.; GAVIÃO, M. B. D.; PEREIRA, L. J.; BONJARDIM, L. R. Avaliação ultra-sonográfica dos músculos mastigatórios e dimensões faciais em crianças com oclusão normal e mordida cruzada posterior unilateral. **CEFAC,** v. 9, p. 61-71, 2007.

CASTROFLORIO, T.; FARINA, D.; BOTTIN, A.; PIANCINO, M. G.; BRACCO, P.; MERLETTI, R. Surface EMG of jaw elevator muscles: effect of electrode location and inter-electrode distance. **J Oral Rehabil.**,v. 32, p. 411-417, 2005.

COHEN, M. M. Ortodontia pediátrica preventiva. Rio de Janeiro: **Interamericana;** 1979.

CORRÊA, M. M. C. C. S.; LERCO, M. M.; HENRY, M. A. C. A. Estudo de alterações na cavidade oral em pacientes com doença do refluxo gastroesofágico. **Arq. Gastroenterol.**, v. 45, p. 132-136, 2008.

COSME, D. C.; BALDISSEROTTO, S. M.; CANABARRO, S. A.; SHINKAI, R. S. Bruxism and voluntary maximal bite force in young dentate adults. **Int J Prosthodont.**, v. 18, p. 328-332, 2005.

DE AVILA, J. B. Antropologia racial In: Antropologia física: Introdução. Rio de Janeiro: **Agir,** p. 147-160, 1958.

DE LUCENA, S. C.; GOMES, S. G.; DA SILVA, W. J.; DEL BEL CURY, A. A. Patients' satisfaction and functional assessment of existing complete dentures: correlation with objective masticatory function. **J Oral Rehabil.**, v. 38, p. 440-446, 2011.

DE MIGUEL-ETAYO, P.; BUENO, G.; GARAGORRI, J. M.; MORENO, L. A. Interventions for treating obesity in children. **World Rev Nutr Diet.**, v. 108, p. 98-106, 2013.

DE MORAIS TURELI, M. C.; DE SOUZA BARBOSA, T.; GAVIÃO, M. B. Associations of masticatory performance with body and dental variables in children. **Pediatric Dentistry,** v. 32, p. 283–238, 2010.

DIAS, G. J.; COOK, R. B.; MIRHOSSEINI, M. Influence of food consistency on growth and morphology of the mandibular condyle. **Clin Anat.**, v. 24, p. 590-598, 2011.

DIMITROVA, N. A.; DIMITROV, G. V.; NIKITIN, A. O. Longitudinal variations of characteristics frequencies of skeletal muscle fiber potentials detected by a bipolar electrode or multielectrode. **J Med Eng Technol.**, v. 25, p. 34-40, 2001.

EIGBOBO, J. O.; GBUJIE, D. C.; ONYEASO, C. O. Causes and pattern of tooth extractions in children treated at the University of Port Harcourt Teaching Hospital. **Odontostomatol Trop.**, v. 37, n. 146, p. 35-41, Jun 2014.

ELLIS, I. I. I. E.; THROCKMORTON, G. S.; SINN, D. P. Functional characteristics of patients with anterior open bite before and after surgical correction. **International Journal of Adult Orthodontics and Orthognathic Surgery**, v. 11, p. 211-223, 1996.

ENGLISH, J. D.; BUSCHANG, P. H.; THROCKMORTON, G. S. Does malocclusion affect masticatory performance? **Angle Orthod.**, v. 72, p. 21-27, 2002.

ESTIOKO, L. J.; WRIGHT, F. A.; MORGAN, M. V. Orthodontic treatment need of secondary schoolchildren in Heidelberg, Victoria: an epidemiologic study using the Dental Aesthetic Index. **Community Dental Health,** v. 11, p. 147-151, 1994.

FERRARIO, V. F.; TARTAGLIA, G. M.; GALLETTA, A.; GRASSI, G. P.; SFORZA, C. The influence of occlusion on jaw and neck muscle activity: a surface EMG study in healthy young adults. **J Oral Rehabil.**, v. 33, p. 341-348, 2006.

FERRARO, M.; VIEIRA, A. R. Explaining gender differences in caries: A multifactorial approach to a multifactorial disease. **International Journal of Dentistry,** Epub ahead of print, 2010.

FERREIRA, S. H.; BERIA, J. U.; KRAMER, P. F.; FELDENS, E. G.; FELDENS, C. A. Dental caries in 0- to 5-year-old brazilian children: Prevalence, severity, and associated factors. **Int J Paediatr Dent.**, v. 17, p. 289-296, 2007.

FILSTRUP, S. L.; BRISKIE, D.; DA FONSECA, M.; LAWRENCE, L.; WANDERA, A.; INGLEHART M. R. Early childhood caries and quality of life: child and parent perspectives. **Pediatr Dent.**, v. 25, p. 431-40, 2003.

FLETCHER, S. G. Tongue-thrust swallow, speech articulation and age. **J Speech Hear disord.**, v. 26, p. 201-207, 1961.

FONTIJN-TEKAMP, F. A.; SLAGTER, A. P.; VAN DER BILT, A.; VAN'T HOF, M. A.; WITTER, D. J.; KALK, W. Biting and chewing in overdentures, full dentures, and natural dentitions. **J Dent Res.**, v. 79, p. 1519-1524, 2000.

FONTIJN-TEKAMP, F. A.; SLAGTER, A. P.; VAN DER BILT, A.; VAN'T HOF, M. A.; KALK W.; JANSEN, J. A. Swallowing thresholds of mandibular implant-retained overdentures with variable portion sizes. **Clin Oral Implants Res.**, v. 15, p. 375-380, Jun 2004.

FOSTER PAGE, L. A.; BOYD, D.; THOMSON, W. M. Do we need more than one Child Perceptions Questionnaire for children and adolescents? **BMC Oral Health**, v. 12, p. 13-26, 2013.

GALO R.; VITTI, M.; SANTOS, C. M.; HALLAJ, J. E.; REGALO, S. C. The effect of age on the function of the masticatory system- an electromyographical analysis. **Gerodontology**, v. 23, p. 177-182, 2006.

GAMBARELI, F. R.; SERRA, M. D.; PEREIRA, L. J.; GAVIÃO, M. B. Influence of measurement technique, test food, teeth and muscle force interactions in masticatory performance. **J Text Stud.**, v. 38, p. 2-20, 2007.

GAVIAO, M. B. D.; LEMOS, A. D.; SERRA, M. D.; GAMBARELI, F. R.; NOBRE DOS SANTOS, M. Masticatory performance and bite force in relation to signs and symptoms of temporomandibular disorders in children. **Minerva Stomatologica**, v. 55, p. 529-539, 2006.

GAVIÃO, M. B. D.; RAYMUNDO, V. G.; RENTES, A. M. Masticatory performance and bite force in children with primary dentition. **Braz Oral Res.**, v. 21, n. 2, p. 146-52, 2007.

GIANNAKOPOULOS, N. N.; WIRTH, A.; BRAUN, S.; EBERHARD, L.; SCHINDLER, H. J.; HELLMANN, D. Effect of the occlusal profile on the masticatory performance of healthy dentate subjects. **Int J Prosthodont.**, v. 27, n. 4, p. 383-9, Jul-Ago 2014.

GOMES, S. G.; CUSTODIO, W.; FAOT, F.; DEL BEL CURY, A. A.; GARCIA, R. C. Masticatory features, EMG activity and muscle effort of subjects with different facial patterns. **J Oral Rehabil.**, v. 37, p. 813-819, 2010.

GOTFREDSEN, K.; WALLS, W. A. G. What dentition assures oral function? **Clin Oral Implant Res.**, v. 18, p. 34-35, 2007.

HELKIMO, E.; CARLSSON, G. E.; HELKIMO, M. Bite force and state of dentition. **Acta Odontol Scand.**, v. 35, p. 297-303, 1976.

HELKIMO, E.; CARLSSON, G. E.; HELKIMO, M. Chewing efficiency and state of dentition. **Acta Odontol Scand.**, v. 36, p. 33-41, 1978.

HINDS, K.; GREGORY, J. National Diet and Nutrition survey: children aged 1(1/2) to 4(1/2) years. **Office of population censuses and surveys. London: HMSO**, 1995.

HOUSE, R. C; GRISIUS, R.; BLIZIOTES, M. M.; LICHT, J. H. Perimolysis: unveiling the surreptitious vomiter. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol.**, v. 51, p. 152-155, 1981.

IKEBE, K.; NOKUBI, T.; MORII, K.; KASHIWAGI, J.; FURUYA, M. Association with bite force with aging and occlusal support in older adults. **J Dent.**, v. 33, p. 131-137, 2005.

INGERVALL, B.; BILTSANIS, E. A pilot study of the effect of masticatory muscle training on facial growth in long-face children. **Eur. J. Orthod.**, v. 9, p. 15-23, 1987.

JANKENSON, R. R. Neuromuscular dental diagnosis and treatment. Saint Louis, US: Ishiyaku Euroamerica. **Clinical electromyography**, p. 97-174, 1990.

JANSON, G.; QUAGLIO, C. L.; PINZAN, A.; FRANCO, E. J; FREITAS, M. R. Craniofacial characteristics of Caucasian and Afro-Caucasian Brazilian subjects with normal occlusion. **J Appl Oral Sci.**, v. 19, p. 118-24, 2011.

JÄRVINEN, S.; VÄTAJÄ, P. Variability in assessment of need for orthodontic treatment when using certain treatment-need indices. Community Dent. **Oral epidemiol.**, v. 15, p. 245-248, 1987.

JENNY, J.; CONS, N. C. Establishing malocclusion severity levels on the dental aesthetic index (DAI) scale. **Aust. Dent. J.**, v. 41, p. 43-46, 1996.

JOHANSSON, A. K.; NORRING, C.; UNELL, L.; JOHANSSON, A. Eating disorders and oral health: amatched case–control study. **Eur J Oral Sci.**, v. 120, p. 61-68, 2012.

JOKOVIC, A.; LOCKER, D.; STEPHENS, M.; KENNY, D.; TOMPSON, B. Measuring parental perceptions of child oral health-related quality of life. **J Public Health Dent.**, v. 63, p. 67-72, 2003.

JOKOVIC, A.; LOCKER, D.; STEPHENS, M.; KENNY, D.; TOMPSON, B.; GUYATT, G. Validity and reliability of a questionnaire for measuring child oral-health-related quality of life. **J Dent Res.**, v. 81, p. 459-463, 2002.

JULIEN, K. C.; BUSCHANG, P. H.; TROCKMORTON, G. S.; DECHOW, P. C. Normal masticatory performance in young adults and children. **Arch of Oral Biol.**, v. 41, p. 65-79, 1996.

KAMEGAI, T.; TATSUKI, T.; NAGANO, H.; MITSUHASHI, H.; KUMETA, J.; TATSUKI, Y. A determination of bite force in northern Japanese children. **Eur J Orthod.**, v. 27, p. 53-57, 2005.

KARKAZIS, H. C.; KOSSIONI, A. E. Surface EMG activity of the masseter muscle in denture earers chewing of hard and soft food. **J. Oral Rehabil.**, v. 25, p. 8-14, 1998.

KATO, M. T.; KOGAWA, E. M.; SANTOS, C. N.; CONTI, P. C. R. TENS and low-level laser therapy in the management of temporomandibular disorders. **Journal of Applied Oral Science: Revista FOB**, v. 14, p. 130-135, 2006.

KÄYSER, A. F.; VAN DER HOEVEN, J. S. Colorimetric determination of the masticatory performance. **J Oral Rehabil.**, v. 4, p. 145-148, 1977.

KERSTEIN, R. B.; RADKE, J. Masseter and temporalis excursive hyperactivity decreased by measured anterior guidance development. **Cranio**, v. 30, p. 243-254, 2012.
KILIARIDIS, S.; KALEBO, P. Masseter muscle thickness measured by ultrasonography and its relation to facial morphology. **J Dent Res.**, v. 70, p. 1262-1265, 1991.

KIM, M. S.; LEE, J. K.; CHANG, B. S.; UM, H. S. Masticatory function following implants replacing a second molar. **J Periodontal Implant Sci.**, v. 41, p. 79-85, 2011.

KOBAYASHI, F. Y.; FURLAN, N. F.; BARBOSA, T. S.; CASTELO, P. M.; GAVIÃO, M. B. Evaluation of masticatory performance and bite force in children with sleep bruxism. **J Oral Rehabil.**, v. 10, p. 776-784, 2012.

KOC, D.; DOGAN, A.; BEK, B. Bite force and influential factors on bite force measurements: a literature review. **Eur J of Dent.**, v. 4, p. 223-232, 2010.

KOÇ, D.; DOGAN, A.; BEK, B. Effect of gender, facial dimensions, body mass index and type of functional occlusion on bite force. **J Appl Oral Sci.**, v. 19, p. 274-279, 2011.

KREULEN, C. M.; WITTER, D. J.; TEKAMP, F. A.; SLAGTER, A. P.; CREUGERS, N. H. Swallowing threshold parameters of subjects with shortened dental arches. **J Dent.**, v. 40, p. 639-643, 2012.

LAURIS, J. R.; DA SILVA BASTOS, R.; DE MAGALHAES BASTOS, J. R. Decline in dental caries among 12-year-old children in Brazil, 1980-2005. **Int Dent J.**, v. 62, p. 308-314, 2012.

LEE, G. H.; MCGRATH, C.; YIU, C. K.; KING, N. M. A comparison of a generic and oral health-specific measure in assessing the impact of early childhood caries on quality of life. **Community Dent Oral Epidemiol.**, v. 38, p. 333-339, 2010.

LEME, M. S.; BARBOSA, T. S.; GAVIÃO, M. B. D. Assessment of orofacial functions in Brazilian children using the Nordic Orofacial Test-Screening (NOT-S). **Rev Odonto Cienc.**, v. 27, p. 108-114, 2012.

LEPLEY, C. R.; THROCKMORTON, G. S.; CEEN, R. F.; BUSCHANG, P. H. Relative contributions of occlusion, maximum bite force, and chewing cycle kinematics to masticatory performance. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 139, p. 606-613, 2011.

LEVITCH, L. C.; BADER, J. D.; SHUGARS, D. A.; HEYMANN, H. O. Non-carious cervical lesion. **Journal of Dent.**, v. 22, p. 195-207, 1994.

LEVY, S. M.; WARREN, J. J.; BROFFITT, B.; HILLIS, S. L.; KANELLIS, M. J. Fluoride, beverages and dental caries in the primary dentition. **Caries Res.**, v. 37, p. 157-165, 2003.

LIST, T.; WAHLUND, K.; WENNEBERG, B.; DWORKIN, S. F. TMD in Children and Adolescents: Prevalence of Pain, gender Differences, and Perceived Treatment Need. **J Orofac Pain.**, v. 13, p. 9-20, 1999.

LITTLE, J. W. Eating disorders: dental implications. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.**, v. 93, p. 138-143, 2002.

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

LUND, J. P.; WIDMER, C. G. An evaluation of the use of surface electromyography in the diagnosis, documentation, and treatment of dental patients. **J Craniomandib Disord.**, v. 3, p. 125-137, 1989.

LUNDSTRÖM, A.; LUNDSTRÖM, F.; LEBRET, L. M. L.; MOORREES, C. F. A. Natural head position and natural head orientation: basic considerations in cephalometric analysis and research. **Eur. J. Orthod.**, v. 17, p. 111-120, 1995.

MACHADO, N. A. G.; FONSECA, R. B.; BRANCO, C. A.; BARBOSA, G. A. S.; FERNANDES NETO, A. J.; SOARES, C. J. Dental wear caused by association between bruxism and gastroesophageal reflux disease: a rehabilitation report. **J Appl Oral Sci.**, v. 15, p. 327-333, 2007.

MANESS, W. L.; BENJAMIN, M.; PODOLOFF, R.; BOBICK, A.; GOLDEN, R. F. Computadorized Occlusal analysis: a new tecnology. **Quintessence Int.**, v. 18, p. 287-292, 1987.

MANLY, R. S.; SHIERE, F. R. The effect of dental deficiency on mastication and food preference. **Oral Surg.**, v. 3, p. 674-685, 1950.

MARCENES, W.; STEELE, J. G.; SHEIHAM, A.; WALLS, A. W. The relationship between dental status, food selection, nutrient intake, nutritional status, and body mass index in older people. **Cad Saude Publica.**, v. 19, p. 809-816, 2003.

MARCHESAN, I. Q. Avaliando e tratando o Sistema Estomatognático. In: Lopes Filho O. et. al. **Tratado de Fonoaudiologia. São Paulo: Roca**, p.763-780, 1997.

MARCHESAN, I. Q. Motricidade Oral. São Paulo: **Pancast.**, p. 70, 1993.

MARCHESAN, I. Q.; JUNQUEIRA, P. Atipia ou adaptação: como considerar os problemas da deglutição? In: Junqueira P, Dauden ATBC. Aspectos atuais em terapia fonoaudiológica. São Paulo: **Pancast.**, p. 2-23, 1997.

MARQUEZIN, M. C.; KOBAYASHI, F. Y.; MONTES, A. B.; GAVIÃO, M. B.; CASTELO, P. M. Assessment of masticatory performance, bite force, orthodontic treatment need and orofacial dysfunction in children and adolescents. **Arch Oral Biol.**, v. 58, p. 286-292, 2013.

MARSHALL, T. A.; LEVY, S. M.; BROFFITT, B.; WARREN, J. J.; EICHENBERGER-GILMORE, J. M.; BURNS, T. L.; STUMBO, P. J. Dental Caries and Beverage Consumption in Young Children. **Pediatrics**, v. 112, p. 184-191, 2003.

MARTINS-JÚNIOR, P. A.; VIEIRA-ANDRADE, R. G.; CORRÊA-FARIA, P.; OLIVEIRA-FERREIRA, F.; MARQUES, L. S.; RAMOS-JORGE, M. L. Impact of early childhood caries on the oral health-related quality of life of preschool children and their parents. **Caries Res.**, v. 47, p. 211-218, 2013.

MAVROPOULOS, A.; KILIARIDIS, S.; BRESIN, A.; AMMANN, P. Effect of different masticatory functional and mechanical demands on the structural adaptation of the mandibular alveolar bone in young growing rats. **Bone**, v. 35, p. 191-197, 2004.

MCGRATH, C.; BEDI, R. A national study of the importance of oral health to life quality to inform scales of oral health related quality of life. **Qual Life Res.**, v. 13, p. 813-8, 2004.

MENGHINI, G.; STEINER, M.; IMFELD, T. Early childhood caries-facts and prevention. **Ther Umsch.**, v. 65, p. 75-82, 2008.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, Secretaria de atenção à saúde, departamento de atenção básica. Coordenação-geral da política de Alimentação e Nutrição. Vigilância alimentar e nutricional - **Sisvan**: orientações básicas para a coleta, processamento, análise de dados e informação em serviços de saúde. Brasília, DF, 2004.

MORITSUKA, M.; KITASAKO, Y.; BURROW, M. F.; IKEDA, M.; TAGAMI, J.; NOMURA, S. Quantitative assessment for stimulated saliva flow rate and buffering capacity in relation to different ages. **Journal of Dent.**, v. 34, p. 716-720, 2006.

MURAKAMI, C.; OLIVEIRA, L. B.; SHEIHAM, A.; CORRÊA, M. S. N.; HADDAD, A. E., BONECKER, M. Risk Indicators for Erosive Tooth Wear in Brazilian Preschool Children. **Caries Re.**, v. 45, p. 121-129, 2011.

N'GOM, P. I.; WODA, A. Influence of impaired mastication on nutrition. **J Prosthet Dent.**, v. 87, p. 667-673, 2002.

NAVAZESH, M.; KUMAR, S. Measuring salivary flow: changes and oportunities. **J Am Dent Assoc.**, v. 139, p. 35-40, 2008.

O'BRIEN, M. Children's dental health in the United Kingdom 1993. **Office of population censuses and surveys. London: HMSO**, 1994.

OKIYAMA, S.; IKEBE, K.; NOKUBI, T. Association between masticatory performance and maximal occlusal force in young men. **J Oral Rehabil.**, v. 30, p. 278-282, 2003.

OLIVEIRA, L. B.; SHEIHAM, A.; BONECKER, M. Exploring the association of dental caries with social factors and nutritional status in Brazilian preschool children. **Eur J Oral Sci.**, v. 116, p. 37-43, 2008.

ONCINS, M. C.; FREIRE, R. M. A. C.; MARCHESAN, I. Q. Mastigação: análise pela eletromiografia e eletrognatografia. Seu uso na clínica fonoaudiológica. **Distúrbios da Comunicação**, v. 18, p. 155-165, 2006.

ONO, Y.; LIN, Y. F.; IIJIMA, H.; MIWA, Z.; SHIBATA, M. Masticatory training with chewing gum on young children. **Kokubyo Gakkai Zasshi**, v. 59, p. 512-517, 1992.

ORCHARDSON, R.; CADDEN, S. W. Mastication and swallowing: 1. Functions, performance and mechanisms. **Dent Update**, v. 36, p. 327-337, 2009.

OWENS, S.; BUSCHANG, P. H.; THROCKMORTON, G. S.; PALMER, L.; ENGLISH, J. Masticatory performance and areas of occlusal contact and near contact in subjects with normal occlusion and malocclusion. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 121, p. 602-609, 2002.

PEREIRA, L. J.; DUARTE GAVIAO, M. B.; VAN DER BILT, A. Influence of oral characteristics and food products on masticatory function. **Acta Odontol Scand.**, v. 64, p. 193-201, 2006.

PEREIRA, L. J.; GAVIAO, M. B D.; BONJARDIM, L. R.; CASTELO, P. M.; VAN DER BILT, A. Muscle thickness, bite force, and cranio-facial dimensions in adolescents with signs and symptoms of temporomandibular dysfunction. **Eur J Orthod.**, v. 29, p. 72-78, 2007.

PEREIRA, L. J.; GAVIAO, M. B. D.; BONJARDIM, L. R.; CASTELO, P. M.; VAN DER BILT, A. Muscle thickness, bite force, and cranio-facial dimensions in adolescents with

signs and symptoms of temporomandibular dysfunction. **Eur J Orthod.**, v. 29, p. 72-78, 2007.

PEREIRA, L. J.; GAZOLLA, C. M.; MAGALHÃES, I. B.; DOMINGUETE, M. H.; VILELA, G. R.; MARQUES, L. S.; VAN DER BILT, A. Influence of periodontal treatment on objective measurement of masticatory performance. **J Oral Sci.**, v. 54, p. 151-157, 2012.

PEREIRA, M. G. M.; TESCH, R. S.; DENARDIN, O. V. P.; FAVILLA, E. E. Versão para a Língua Portuguesa do questionário das características da dor, suas consequências e sintomas associados com Disfunção Têmporomandibular em criança e adolescentes e do exame de suas condições físicas segundo o RDC/TMD. **Dental Press**, 2007.

PEREIRA-CENCI, T.; PEREIRA, L. J.; CENCI, M. S.; BONACHELA, W. C.; DEL BEL CURY, A. A. Maximal bite force and its association with temporomandibular disorders. **Braz Dent J.**, v. 18, p. 65–68, 2007.

PEREL, P.; CASAS, J. P.; ORTIZ, Z. Noncommunicable diseases and injuries in Latin America and the Caribbean: time for action. **PLoS Med.**, v. 3, p. 1448-1451, 2006.

PETERSEN, P. E. 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.**, v. 31, n. 1, p. 3-23, 2003.

PEYRON, M. A.; LASSAUZAY, C.; WODA, A. Effects of increased hardness on jaw movement and muscle activity during chewing of visco-elastic model foods. **Exp Brain Res.**, v. 142, p. 41-51, 2002.

PINTO, A. S.; BUSCHANG, P. H.; THROCKMORTON, G. S.; CHEN, P. Morphological and positional asymmetries of young children with functional unilateral posterior crossbite. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 120, p. 513-520, 2001.

POCZTARUK, R.; FRASCA, L. C.; RIVALDO, E. G.; FERNANDES, E. L.; GAVIÃO, M. B. Protocol for production of a chewablematerial for masticatoryfunctiontests (Optocal - Brazilianversion). **Braz Oral Res.**, v. 22, p. 305-10, 2008.

QUIRSH, J. S. Interpretacion de registros eletromiograficos en relacion con la ocluson. **Rev Assoc Odontol Argent.**, v. 53, p. 307-312, 1965.

RAADSHEER, M. C.; KILIARIDIS, S.; VAN EIJDEN, T. M.; VAN GINKEL, F. C.; PRAHL-ANDERSEN, B. Masseter muscle thickness in growing individuals and its relation to facial morphology. **Arch Oral Biol.**, v. 41, p. 323-332, 1996.

RENTES, A. M.; GAVIÃO, M. B. D.; AMARAL, J. R. Bite force determination in children primary dentition. **Journal Oral Rehabilition**, v. 19, p. 1174-1180, 2002.

RESTON, E. G.; CORBA, V. D.; BROLIATO, G.; SALDINI, B. P.; STEFANELLO BUSATO, A. L. Minimally Invasive Intervention in a Case of a Noncarious Lesion and Severe Loss of Tooth Structure.Operative. **Dentistry In-Press**, v. 37, p. 1-5, 2012.

RIOS-VERA, V.; SÁNCHEZ-AYALA, A.; SENNA, P. M.; WATANABE-KANNO, G.; CURY, A. A.; GARCIA, R. C. Relationship among malocclusion, number of occlusal pairs and mastication. **Brazilian Oral Resarch.**, v. 24, p. 419-424, 2010.

ROBERTSON, L. T.; LEVY, J. H.; PETRISOR, D.; LILLY, D. J.; DONG, W. K. Vibration perception thresholds of human maxillary and mandibular central incisors. **Arch Oral Bioligic**, v. 48, p. 309-316, 2003.

ROHILA, A. K.; SHARMA, V. P.; SHRIVASTAV, P. K.; NAGAR, A.; SINGH, G. P. An ultrasonographic evaluation of masseter muscle thickness in different dentofacial patterns**.** **Indian Journal Dent Resarch**, v. 23, p. 726-731, 2012.

ROSIN, P.; RAMMLER, E. The Laws Governing the Fineness of Powdered Coal, **J. Inst. Fuel**, v. 7, n. 31, p. 29-36, 1933.

SAMNIENQ, P.; UENO, M.; SHINADA, K.; ZAITSU, T.; WRIQT, F. A.; KAWAQUCHI, Y. Association of hiposalivation with oral function, nutrition and oral health in community-dweeling eldery Thai. **Community Dent Health**, v. 29, p. 117-123, 2012.

SÁNCHEZ-AYALA, A.; CAMPANHA, N. H.; GARCIA, R. C. Relationship between body fat and masticatory function. **Journal Prosthodont.**, v. 22, p. 120-125, 2013.

SHAW, L.; WEATHERILL, S.; SMITH, A. Tooth wear in children: an investigation of etiological factors in children with cerebral palsy and gastroesophageal reflux. **Journal of Dentistry for Children**, v. 65, p. 484-486, 1988.
SHEIHAM, A.; STEELE, J. G.; MARCENES, W.; LOVE, C.; FINCH, S.; BATES, C. J.; PRENTICE, A.; WALLS, A. W. The relationship among dental status,nutrient intake, and nutritional status in older people. **Journal of Dental Research,** v. 80, p. 408-413, 2001.

SHEIHAM, A.; STEELE, J. G.; MARCENES, W.; TSAKOS, G.; FINCH, S.; WALLS, A. W. Prevalence ofimpacts of dental and oral disorders and theireffects on eating among older people; a nationalsurvey in Great Britain. **Community Dentistryand Oral Epidemiology**, v. 29, p. 195-203, 2001.

SHELTON, A. T.; HOBSON, R. S; SLATER, D. A preliminary evaluation of pre-treatment hypodontia patients using the Dental Aesthetic Index: how does it compare with other commonly used indices? **Eur J Orthod.**, v. 30, p. 244-248, 2008.

SIERPINSKA, T.; GOLEBIEWSKA, M.; DLUGOSZ, J. W. The relationship between masticatory efficiency and the state of dentition at patients with non rehabilitated partial lost of teeth. **Adv Med Sci.**, v. 51, p. 196-199, 2006.

SIERPINSKA, T.; GOLEBIEWSKA, M.; KUC, J.; LAPUC, M. The influence of the occlusal vertical dimension on masticatory muscle activities and hyoid bone position in complete dentures wearers. **Adv. Med. Sci.**, v. 54, p. 104-108, 2009.

SILVA-FILHO, O. G.; HERKRATH, F. J.; QUEIROZ, A. P. C.; AIELLO, C. A. Padrão Facial na Dentadura Decídua: Estudo Epidemiológico. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial 45 Maringá**, v. 13, n. 4, p. 45-59, Jul/Ago 2008.

SLAGTER, A. P.; BOSMAN, F.; VAN DER BILT, A. Comminution of two artificial test foods by dentate and edentulous subjects. **Journal Oral Rehabilition.**, v. 20, p. 159-176, 1993.

SLAGTER, A. P.; VAN DER GLAS, H. W.; BOSMAN, F.; OLTHOFF, L. W. Force-deformation properties of artificial and natural foods for testing chewing efficiency. **J Prosthet Dent.**, v. 68, p. 790-799, 1992.

SMITH, B.; KNIGHT, J. An index for measuring the wear of teeth. **Brit Dent J.**, v. 156, p. 435-38, 1984.

SPEKSNIJDER, C. M.; ABBINK, J. H.; VAN DER GLAS, H. W.; JANSSEN, N. G.; VAN DER BILT, A. Mixing ability test compared with a comminution test in persons with normal and compromised masticatory performance. **European Journal of Oral Sciences**, v. 117, p. 580-586, 2009.

SUBTELNY, J. D.; SUBTELNY, J. D. Oral habits in form, function and therapy. **Angle Orthod.**, v. 43, p. 347-383, 1972.

SUVINEN, T. I.; KEMPPAINEM, P. Review of clinical EMG studies related to muscle and occlusal factors in healthy and TMD subjects. **Journal Oral Rehabilition**, v. 34, p. 631-644, 2007.

TAKATA, Y.; ANSAI, T.; AWANO, S.; FUKUHARA, M.; SONOKI, K.; WAKISAKA, M.; et al. Chewing ability and quality of life in an 80-year-old population. **Journal Oral Rehabilition**, v. 33, p. 330-334, 2006.

TATE, G. S.; THROCKMORTON, G. S.; ELLIS, E.; SINN, D. P. Masticatory performance, muscle activity, and occlusal force in preorthognathic surgery patients. **J Oral Maxillofac Surg.**, v. 52, p. 476-481, 1994.

TOFFENETTI, F.; VANINI, L.; TAMMARO, S. Gingival recessions and noncarious cervical lesions: a soft and hard tissue challenge**. J Esthet Dent.**, v. 10, n. 4, p. 208-220, 1998.

TORO, A.; BUSCHANG, P.; THROCKMORTON, G.; ROLDAN, S. Masticatory performance in children and adolescents with Class I and II malocclusions. **Eur J Orthod.**, v. 28, p. 112-119, 2006.

TRUIN, C. J.; VAN RIJKOM, H. M.; MULDER, J.; VAN'T HOF, M. A. Caries trends 1996-2002 among 6- and 12-year-old children and erosive wear prevalence among 12-yearold children in The Hague. **Caries Res.**, v. 39, p. 2-8, 2005.

VAN DEN BRABER, W.; VAN DER GLAS, H. W.; VAN DER BILT, A.; BOSMAN, F. Chewing efficiency of pre-orthognathic surgery patients: selection and breakage of food particles. **Eur J Oral Sci.,** v. 109, p. 306-311, Out 2001.

VAN DER BILT, A. Assessment of mastication with implications for oral rehabilitation: a review. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 38 p. 754-780, 2011.

VAN DER BILT, A.; ENGELEN, L.; ABBINK, J.; PEREIRA, L. J. Effects of adding fluids to solid foods on muscle activity and number of chewing cycles. **Eur J Oral Sci.**, v. 115, p. 198-205, 2007.

VAN DER BILT, A.; FONTIJN-TEKAMP, F. A. Comparison of single and multiple sieve methods for the determination of masticatory performance. **Archives of Oral Biology**, v. 49, p. 193-198, 2004.

VAN DER BILT, A; BURGERS, M.; VAN KAMPEN, F. M. C.; CUNE, M. S. Mandibular implant-supported overdentures and oral function. **Clin Oral Implants Res.**, v. 21, p. 1209-1213, 2010.

VARRELA, J. Dimensional variation of craniofacial structures in relation to changing masticatory-functional demands. **Eur J Orthod.**, v. 14, n.31, p. 36, 1992.

VREEKE, M.; LANGENBACH, G. E.; KORFAGE, J. A.; ZENTNER, A.; GRÜNHEID, T. The masticatory system under varying functional load. Part 1: Structural adaptation of rabbit jaw muscles to reduced masticatory load. **Eur J Orthod.**, v. 33, p. 359-364, 2011.

WANG, X. R.; ZHANG, Y.; XING, N.; XU, Y. F.; WANG, M. Q. Stable tooth contacts in intercuspal occlusion makes for utilities of the jaw elevators during maximal voluntary clenching. **J Oral Rehabil.**, v. 40, p. 319-328, 2013.

WANG, X.; WILLING, M. C.; MARAZITA, M. L.; WENDELL, S.; WARREN, J. J.; BROFFITT, B.; SMITH, B.; BUSCH, T.; LIDRAL, A. C.; LEVY, S. M. Genetic and environmental factors associated with dental caries in children: the Iowa Fluoride Study. **Caries Res.**, v. 46, p, 177-184, 2012.

WIECZOREK, A.; LOSTER, J.; LOSTER, B. W. Relationship between occlusal force distribution and the activity of masseter and anterior temporalis muscles in asymptomatic young adults. **Biomed Res Int.**, 2013.

WILDING, R. C. The association between chewing efficiency and occlusal contact area in man. **Arch Oral Biol.**, v. 38, p. 589–596, 1993.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Oral health surveys: basic methods.** 4th ed. Geneva, 1997.

WYLLE, G. A; FISH, L. C.; EPKER, B. N. Cephalometrics: a comparison of five analysis currently used in the diagnosis of dentofacial deformities. **Int. J. Adult. Orthod. Orthog. Surg.**, v. 2, p. 15-36, 1987.

YAMASHITA, S.; HATCH, J. P.; RUGH, J. D. Does chewing performance depend upon a specific masticatory pattern? **J. Oral Rehabil.**, v. 26, p. 547-553, 1999.

ANEXOS

5. ANEXOS

Anexo A – PRISMA 2009 Checklist

Section/topic	#	Checklist item	Reported on page #
TITLE			
Title	1	Identify the report as a systematic review, meta-analysis, or both.	
ABSTRACT			
Structured summary	2	Provide a structured summary including, as applicable: background; objectives; data sources; study eligibility criteria, participants, and interventions; study appraisal and synthesis methods; results; limitations; conclusions and implications of key findings; systematic review registration number.	
INTRODUCTION			
Rationale	3	Describe the rationale for the review in the context of what is already known.	
Objectives	4	Provide an explicit statement of questions being addressed with reference to participants, interventions, comparisons, outcomes, and study design (PICOS).	
METHODS			
Protocol and registration	5	Indicate if a review protocol exists, if and where it can be accessed (e.g., Web address), and, if available, provide registration information including registration number.	
Eligibility criteria	6	Specify study characteristics (e.g., PICOS, length of follow-up) and report characteristics (e.g., years considered, language, publication status) used as criteria for eligibility, giving rationale.	
Information sources	7	Describe all information sources (e.g., databases with dates of coverage, contact with study authors to identify additional studies) in the search and date last searched.	
Search	8	Present full electronic search strategy for at least one database, including any limits used, such that it could be repeated.	
Study selection	9	State the process for selecting studies (i.e., screening, eligibility, included in systematic review, and, if applicable, included in the meta-analysis).	

Data collection process	10	Describe method of data extraction from reports (e.g., piloted forms, independently, in duplicate) and any processes for obtaining and confirming data from investigators.	
Data items	11	List and define all variables for which data were sought (e.g., PICOS, funding sources) and any assumptions and simplifications made.	
Risk of bias in individual studies	12	Describe methods used for assessing risk of bias of individual studies (including specification of whether this was done at the study or outcome level), and how this information is to be used in any data synthesis.	
Summary measures	13	State the principal summary measures (e.g., risk ratio, difference in means).	
Synthesis of results	14	Describe the methods of handling data and combining results of studies, if done, including measures of consistency (e.g., I^2) for each meta-analysis.	

Section/topic	#	Checklist item	Reported on page #
Risk of bias across studies	15	Specify any assessment of risk of bias that may affect the cumulative evidence (e.g., publication bias, selective reporting within studies).	
Additional analyses	16	Describe methods of additional analyses (e.g., sensitivity or subgroup analyses, meta-regression), if done, indicating which were pre-specified.	
RESULTS			
Study selection	17	Give numbers of studies screened, assessed for eligibility, and included in the review, with reasons for exclusions at each stage, ideally with a flow diagram.	
Study characteristics	18	For each study, present characteristics for which data were extracted (e.g., study size, PICOS, follow-up period) and provide the citations.	
Risk of bias within studies	19	Present data on risk of bias of each study and, if available, any outcome level assessment (see item 12).	
Results of individual studies	20	For all outcomes considered (benefits or harms), present, for each study: (a) simple summary data for each intervention group (b) effect estimates and confidence intervals, ideally with a forest plot.	
Synthesis of results	21	Present results of each meta-analysis done, including confidence intervals and measures of consistency.	

Risk of bias across studies	22	Present results of any assessment of risk of bias across studies (see Item 15).	
Additional analysis	23	Give results of additional analyses, if done (e.g., sensitivity or subgroup analyses, meta-regression [see Item 16]).	
DISCUSSION			
Summary of evidence	24	Summarize the main findings including the strength of evidence for each main outcome; consider their relevance to key groups (e.g., healthcare providers, users, and policy makers).	
Limitations	25	Discuss limitations at study and outcome level (e.g., risk of bias), and at review-level (e.g., incomplete retrieval of identified research, reporting bias).	
Conclusions	26	Provide a general interpretation of the results in the context of other evidence, and implications for future research.	
FUNDING			
Funding	27	Describe sources of funding for the systematic review and other support (e.g., supply of data); role of funders for the systematic review.	

From: Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med 6(6): e1000097. doi:10.1371/journal.pmed1000097

For more information, visit: **www.prisma-statement.org**.

Anexo B – Newcastle-Ottawa Quality

NEWCASTLE - OTTAWA QUALITY ASSESSMENT SCALE

CASE CONTROL STUDIES

Note: A study can be awarded a maximum of one star for each numbered item within the Selection and

Exposure categories. A maximum of two stars can be given for Comparability.

Selection

1) Is the case definition adequate?

a) yes, with independent validation ⁻

b) yes, eg record linkage or based on self reports

c) no description

2) Representativeness of the cases

a) consecutive or obviously representative series of cases ⁻

b) potential for selection biases or not stated

3) Selection of Controls

a) community controls ⁻

b) hospital controls

c) no description

4) Definition of Controls

a) no history of disease (endpoint) ⁻

b) no description of source

Comparability

1) Comparability of cases and controls on the basis of the design or analysis

a) study controls for _____ (Select the most important factor.) ⁻

b) study controls for any additional factor ⁻ (This criteria could be modified to indicate specific

control for a second important factor.)

Exposure

1) Ascertainment of exposure

a) secure record (eg surgical records) ⁻

b) structured interview where blind to case/control status ⁻

c) interview not blinded to case/control status

d) written self report or medical record only

e) no description

2) Same method of ascertainment for cases and controls

a) yes ¯

b) no

3) Non-Response rate

a) same rate for both groups ¯

b) non respondents described

c) rate different and no designation

Anexo C – Autorização

UFVJM

UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI
FACULDADE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

PPGODONTO

AUTORIZAÇÃO

Eu, professora Maria Letícia Ramos Jorge, autorizo a mestranda Priscilla Barbosa Diniz, portadora do RG nº. MG 15604658, devidamente matriculada no Programa de Pós – Graduação em Odontologia da UFVJM sob o nº 2012295006, a utilizar as dependências da clínica de Odontopediatria da UFVJM para a realização da pesquisa intitulada "Função mastigatória e qualidade de vida relacionada à saúde bucal: avaliação objetiva em crianças com dentição decídua e mista."

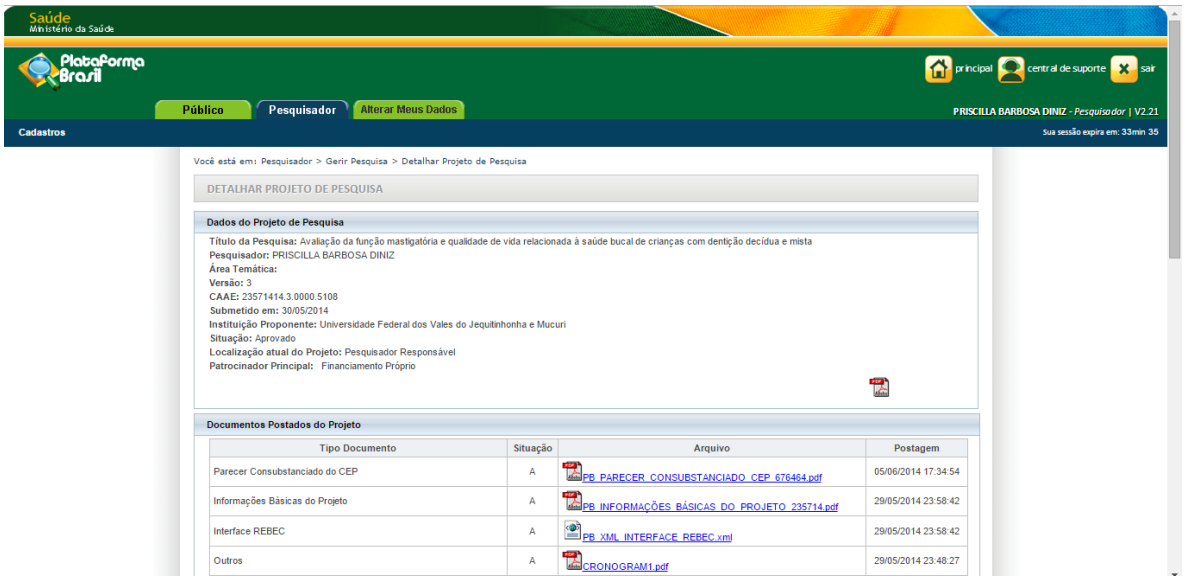
Diamantina, 12 de fevereiro de 2014

Mª Letícia Ramos Jorge

Profa. Maria Letícia Ramos Jorge
Professora Permanente do PPGODONTO / UFVJM
Professora da Clínica de Odontopediatria / UFVJM

Programa de Pós-Graduação em Odontologia - UFVJM
Rua da Glória, 187 – sala 12, prédio da biblioteca - Campus I -
Diamantina MG CEP: 39100-000 Fone/Fax: (38) 3532-6099
www.ufvjm.edu.br/ppgodonto

Anexo D – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP (Comitê de Ética e Pesquisa)



Saúde
Ministério da Saúde

Plataforma Brasil

principal | central de suporte | sair

Público | Pesquisador | Alterar Meus Dados

PRISCILLA BARBOSA DINIZ - *Pesquisador* | V2.21

Cadastros

Sua sessão expira em: 33min 35

Você está em: Pesquisador > Gerir Pesquisa > Detalhar Projeto de Pesquisa

DETALHAR PROJETO DE PESQUISA

Dados do Projeto de Pesquisa

Título da Pesquisa: Avaliação da função mastigatória e qualidade de vida relacionada à saúde bucal de crianças com dentição decídua e mista
Pesquisador: PRISCILLA BARBOSA DINIZ
Área Temática:
Versão: 3
CAAE: 23571414.3.0000.5108
Submetido em: 30/05/2014
Instituição Proponente: Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Situação: Aprovado
Localização atual do Projeto: Pesquisador Responsável
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

Documentos Postados do Projeto

Tipo Documento	Situação	Arquivo	Postagem
Parecer Consubstanciado do CEP	A	PB_PARECER_CONSUBSTANCIADO_CEP_676464.pdf	05/06/2014 17:34:54
Informações Básicas do Projeto	A	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_235714.pdf	29/05/2014 23:58:42
Interface REBEC	A	PB_XML_INTERFACE_REBEC.xml	29/05/2014 23:58:42
Outros	A	CRONOGRAM1.pdf	29/05/2014 23:48:27

Anexo E – Exame NOT-S

Posição durante o exame ☐ Sentado ☐ Deitado

Posição da cabeça quando sentado ☐ Normal (reta e vertical) ☐ Outra

Respostas com ajuda de outra pessoa ☐

CÓDIGO PARA AVALIAÇÃO: O ESCORE TOTAL DO NOT-S PODE VARIAR DE 0 A 12	X = SIM 0 = NÃO ---- = NÃO AVALIADO	SE EM UMA SEÇÃO HOUVER UMA OU MAIS RESPOSTAS X, COLOQUE O ESCORE 1 NA CAIXA DA COLUNA À DIREITA

NOT-S	ESCORE TOTAL	☐☐

			Pontuação
I	**Função Sensorial**		
	A- Escovar seus dentes faz você ter ânsia de vômito?	☐	
	Isso acontece muitas vezes?		
	Desconforto óbvio como enjôo, vômito, ou refluxo – aumento de sensibilidade.		
	B- Você coloca tanta comida na boca que fica difícil de mastigar?	☐	
	Isso acontece todo dia?		
	Não consegue perceber quando a boca está cheia – diminuição da sensibilidade.		☐
II	**Respiração**		
	A- Você respira normalmente ou usa algum suporte para respirar?	☐	
	CPAP, Oxigênio, respirador, outros.		
	B- Você ronca muito quando dorme?		
	Isso acontece toda noite?	☐	
	Ronco ou apnéia; não se aplica a sintomas de asma ou alergias.		☐
III	**Hábitos**		
	A- Você roe as unhas, ou chupa os dedos ou outros objetos todos os dias?	☐	
	Hábito de sucção de chupeta e dedos não é avaliado abaixo dos 5 anos.		
	B- Você chupa ou morde seus lábios, língua ou bochechas todos os dias?	☐	
	C- Você aperta forte seus dentes ou os range durante o dia?	☐	☐
IV	**Mastigação e Deglutição**		
	A- Não come com a boca	☐	
	Tubo nasogástrico, gastrostomia, outros – pular perguntas B-E		
	B- Você acha difícil comer alimentos com certa consistência (mais duros)?	☐	
	Excluir alergias e dietas especiais como vegetarianismo e intolerância ao glúten		
	C- Você demora mais do que 30 minutos para comer uma refeição completa?	☐	
	D- Você engole grandes pedaços sem mastigar?	☐	
	E- Você costuma tossir durante as refeições?	☐	
	Acontece em quase todas as refeições.		☐

V	**Salivação** A - Você fica com saliva no canto da boca ou escorre saliva para o queixo todos os dias? Tem que limpar a boca, não se aplica enquanto dorme.	☐	☐
VI	**Secura da boca** A- Você precisa beber algum tipo de líquido para conseguir comer uma torrada? B- Você sente dor na mucosa (pele) da boca ou na língua? ..... Dor recorrente ou sensação de formigamento pelo menos uma vez na semana; não se aplica a dor de dente ou vesículas (lesões bolhosas) na boca.	☐ ☐	☐

Nome: ENTREVISTA NOT-S Soma:

			Pontuação
1	**Face em repouso** **Observe a figura por um minuto, começando agora.** Observação de um minuto. Avalie A-D Figura 1 A- Assimetria ..... (considerar tanto osso quanto tecidos moles) B- Desvio da posição dos lábios ..... (boca aberta ou outros desvios em mais de 2/3 do tempo) C Desvio da posição da língua ..... (ponta da língua visivelmente entre os dentes em mais de 2/3 do tempo) D- Movimentos involuntários ..... (repetidos movimentos involuntários da face)	☐ ☐ ☐ ☐	☐
2	**Respiração nasal** Figura 2 A- Feche a boca e faça 5 profundas inspirações pelo nariz (cheire) Não consegue fazer 5 inspirações sucessivas pelo nariz Se o paciente não consegue fechar os lábios, o paciente ou o examinador pode, manualmente ajudar a manter os lábios fechados. Não avaliar se o paciente estiver resfriado.	☐	☐
3	**Expressão facial** Figura 3 A Feche os olhos bem forte ..... Os músculos faciais não estão ativados, esteticamente, em simetria. Figura 4 B- Mostre seus dentes ..... Os lábios e os músculos faciais não são simetricamente ativados então os dentes são facilmente visíveis. Figura 5 C Tente assobiar/soprar ..... Não consegue fazer biquinho com os lábios simetricamente.	☐ ☐ ☐	☐
4	**Músculos mastigatórios e função mandibular** Figura 6 A- Morda forte com seus dentes do fundo ..... Não se pode registrar atividade simétrica quando dois dedos ficam pressionando os músculos mandibulares (m. masseter dos dois lados). Figura 7 B- Abra a boca o máximo que conseguir Não consegue abrir a boca numa distância correspondente à largura do dedo indicador e do dedo do meio da mão esquerda do paciente. Se os dentes anteriores estiverem ausentes, use a largura de três dedos (indicador, dedo do meio e anelar) como medida.	☐ ☐	☐
5	**Função motora oral** Figura 8 A- Ponha sua língua para fora o quanto puder ..... Não consegue alcançar a borda do vermelhão dos lábios com a ponta da língua. Figura 9 B- Lambe os seus lábios ..... Não consegue usar a ponta da língua para molhar os lábios e não consegue alcançar os cantos da boca. Figura 10 C- Encha sua boca de ar e segure por pelo menos 3 segundos ... Não consegue encher a boca de ar sem vazamento de ar ou sem fazer barulhos. Figura 11 D- Abra a boca bem grande e diga ah-ah-ah! ..... Não se nota elevação da úvula e o palato mole é observado	☐ ☐ ☐ ☐	☐
6	**Fala** A- Não fala ..... Pular perguntas B-C. Figura 12 B- Conte alto até 10 ..... A fala não é clara com um ou mais sons indistinguíveis ou nasalidade anormal. Abaixo de 5 anos de idade exclua sons de R, S da avaliação. Figura 13 C- Diga PATAKA, PATAKA, PATAKA ..... Não avalie este item em crianças menores de 5 anos de idade.	☐ ☐ ☐	☐

Nome: EXAME NOT-S Soma:

APÊNDICES

APÊNDICE A-

Termo de consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Você e seu filho estão sendo convidados a participar do estudo intitulado "FUNÇÃO MASTIGATÓRIA E QUALIDADE DE VIDA RELACIONADA À SAÚDE BUCAL: AVALIAÇÃO OBJETIVA EM CRIANÇAS COM DENTIÇÃO DECÍDUA E MISTA". O estudo tem como objetivo avaliar a força de mordida, a performance mastigatória, o limiar de deglutição e a qualidade de vida relacionada à saúde bucal de crianças em fase da primeira dentição ("Dentes de leite" ou dentição decídua) e dentição mista (presença de dentes permanentes e dentes "de leite") que frequentam a clínica de Odontopediatria da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri-UFVJM, em Diamantina-MG. Para isso, 276 crianças de idades entre quatro e 12 anos dos sexos feminino e masculino e seus respectivos pais/responsáveis, participarão da pesquisa coordenada pela cirurgiã-dentista Priscilla Barbosa Diniz sob a orientação do professor Dr. Leandro Silva Marques.

A sua participação e do seu filho (a) acontecerá na própria UFVJM em uma sala à parte, e será garantida individualidade e total privacidade à criança. A participação não é obrigatória sendo que a qualquer momento da pesquisa você e ele (a) poderão desistir e você poderá retirar o consentimento. A recusa não trará nenhum prejuízo para a relação com o pesquisador, com outros cirurgiões-dentistas que conduzem qualquer tratamento na clínica com a criança, ou com a UFVJM. O pesquisador, utilizando linguagem simples e acessível à compreensão da criança e de seus responsáveis e irá esclarecer todos os procedimentos antes da execução dos mesmos, retirará quaisquer dúvidas e dará explicações sobre o caráter científico do trabalho, o que não justifica qualquer forma de constrangimento durante as avaliações. Apesar das explicações, caso seu filho (a) não aceite iniciar ou dar continuidade aos procedimentos, poderá desistir da pesquisa sem nenhum prejuízo a ela ou sua família.

Os pesquisadores realizarão avaliação da força de mordida, ou seja, investigarão a capacidade do seu filho(a) para cortar e triturar os alimentos; avaliarão a performance mastigatória que é a capacidade da criança em diminuir o alimento em pequenas partículas após determinado número de mastigações; avaliarão o limiar de deglutição que é caracterizado pelo número de mastigações até o momento que antecipa a deglutição e por

fim, avaliarão a qualidade de vida relacionada à saúde bucal que reflete o quanto as condições bucais e corporais podem influenciar a qualidade de vida da criança e seus familiares.

Caso decida aceitar o convite, seu filho(a) será submetido(a) aos seguintes procedimentos: para a avaliação da força de mordida a criança será orientada a exercer força máxima de mastigação sobre as hastes de um aparelho amplamente utilizado em pesquisas no mundo, denominado *bite fork* que mede a força de mordida em seres humanos. Para avaliação da performance mastigatória será entregue a cada criança uma porção de 12 tabletes de 3 cm^3 do simulador de alimento teste denominado optocal, amplamente utilizado em pesquisas e na clínica em procedimentos de rotina, é inerte em caso de deglutição e não possui propriedades tóxicas. As crianças serão devidamente treinadas no que diz respeito aos movimentos mastigatórios, a fim de se familiarizarem com o material e na execução do teste deverá mastiga-lo durante 20 ciclos mastigatórios. Para avaliar o limiar de deglutição, a criança será orientada novamente a conduzir a mastigação de sua forma habitual até o momento em que sentir a vontade de deglutir. Por fim, a qualidade de vida relacionada à saúde bucal será avaliada através da análise de questionários que serão preenchidos por todos os pais/responsáveis das crianças participantes, além de questionários preenchidos pelas próprias crianças de idades entre 8 e 12 anos.

O cirurgião-dentista conduzirá ainda o exame clínico bucal para verificar a presença de cárie, má oclusão, número de pares de oclusão e disfunção temporomandibular (alteração na articulação da mandíbula com o crânio). A criança será também medida e pesada em estadiômetro e balança digital, respectivamente, aparelhos estes utilizados para esta função. Serão realizadas fotografias da face com o objetivo de o pesquisador realizar posteriormente medidas faciais. As fotos poderão ser divulgadas para fins acadêmicos e científicos com tarja preta nos olhos para preservar a identificação da criança. A criança também será orientada a expelir saliva em um recipiente após a mastigação de um tubo plástico descartável, sem sabor. Todos esses procedimentos são clínicos, indolores e sem desconforto.

Seu filho(a) e você serão orientados sobre saúde bucal e, caso seja identificada alguma alteração investigada, receberá tratamento odontológico gratuito na clínica de Odontopediatria da UFVJM.

O tempo previsto para a participação é de aproximadamente 30 minutos e seu filho(a) não terá nenhum gasto adicional relacionado à pesquisa.

O benefício esperado com a pesquisa será um maior entendimento sobre a função mastigatória de crianças de quatro a 12 anos de idade, bem como a possível associação entre

condições bucais (cárie dentária, DTM, má-oclusão), corporais (IMC) e a função mastigatória em crianças em fase de dentição decídua e mista.

O possível risco relacionado com a sua participação ou do seu filho(a) será ao constrangimento que a criança pode sentir no momento da avaliação bucal e dos pais/ responsáveis ao responder os questionários.

Os questionários respondidos pelos pais/responsáveis e pelas crianças de oito a 12 anos serão auto-aplicáveis, ou seja, não haverá a presença de um entrevistador, o que minimiza qualquer forma de constrangimento nas respostas. Os mesmos deverão recorrer ao pesquisador somente em caso de dúvidas quanto ao questionário.

A participação será voluntária, não havendo remuneração para tal. Não está previsto indenização, mas em qualquer momento, se seu filho(a) sofrer algum dano comprovadamente decorrente desta pesquisa, terá direito à indenização

Todos os dados coletados serão utilizados única e exclusivamente para fins de ensino e pesquisa. As informações serão de posse exclusiva dos pesquisadores, cabendo somente aos mesmos utilizá-los em meio científico. Os resultados desta pesquisa serão apresentados em seminários, congressos e similares, entretanto, será mantida em sigilo a identificação do seu filho(a). Os dados poderão ainda ser repassados à Secretaria de Saúde de Diamantina para que possa auxiliar o município na distribuição de recursos e planejamento do atendimento em saúde pública na região, mas não possibilitarão a identificação da criança.

Você receberá uma cópia deste termo onde constam o telefone e o endereço do pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre a pesquisa e sua participação assim como a do seu filho, agora ou a qualquer momento.

Assinatura do pesquisador responsável_____

Priscilla Barbosa Diniz

(Rua das Mercês, 391- Diamantina- MG- (31) 94769218)

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios da participação na pesquisa, concordo em participar autorizando também a participação do meu filho.

Assinatura de acordo: _____

Participante

Informações: Rua da Glória, 187 – Centro – Diamantina/MG Clínica de Odontopediatria da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Apêndice B

Ficha do projeto:
"Função mastigatória e qualidade de vida relacionada à saúde bucal: avaliação objetiva em crianças com dentição decídua e mista."

Identificação do paciente

Nome :_____

Idade:_____anos_____meses Data de nascimento: _____/_____/_____

Gênero: ( ) Masculino ( ) Feminino Mãe ou cuidador principal:_____

Idade mãe/cuidador:_____ Escolaridade da mãe/cuidador: _____ (anos de estudo)

Procedência e Endereço completo:_____
Tel._____ (fixos e celulares)

Estado civil da mãe/cuidador: ( ) solteiro; ( ) casado; ( ) divorciado; ( ) outro

Renda mensal do grupo familiar: ( ) menos de um salário mínimo; ( ) de um a menos de dois salários mínimos; ( ) de dois a menos de cinco salários mínimos; ( ) de cinco a menos de dez salários mínimos; ( ) acima de quinze salários mínimos

Quantas pessoas vivem da renda mensal do seu grupo familiar?
( ) uma; ( ) duas ou três; ( ) quatro ou cinco; ( ) seis ou sete; ( ) oito ou nove; ( ) dez ou mais.

QUESTIONÁRIO

1- **Com quem a criança passa a maior parte do dia?** (cuidador principal)_____

2- **Seu filho sentiu dor de dente alguma vez na vida?** ( ) sim ( ) não

3- **Seu filho sentiu dor de dente nos últimos 6 meses?** ( ) sim ( ) não

4- **Seu filho apresenta algum problema de saúde?** ( ) Sim; ( ) Não

Qual?_____

6.1 **Sistema nervoso central** (paralisia cerebral, ataques, convulsões, desmaios, perda da consciência, lesões na cabeça, distúrbio sensorial – visão ou audição);
( ) sim ( ) não
6.2 **Sistema cardiovascular** (doença cardíaca congênita ou adquirida, necessidade de fazer profilaxia com antibióticos para endocardite bacteriana); ( ) sim ( ) não

6.3 **Sistema hematopoético e linfático** (anemia, uso de sulfato ferroso, presença frequente de equimose, sangramento pelo nariz frequentemente, sangramento excessivo quando sofre pequenos cortes, suscetibilidade a infecções);

( ) sim ( ) não

6.4 **Sistema respiratório** (história de peneumonia, asma, bronquite, falta de ar, dificuldade para respirar, amigdalite, faringite, adenóide) ( ) sim ( ) não

6.5 **Sistema gastrointestinal** (problemas de estômago, intestinos ou fígado, história de hepatite ou icterícia, história de distúrbios com alimentação) ( ) sim ( ) não

6.6 **Sistema geniturinário** (história de infecção das vias urinárias: bexiga, rins

( ) sim ( ) não

6.7 **Sistema endócrino** (diabetes, distúrbio da tireóide ou glandulares)

( ) sim ( ) não

6.8 **Pele** (história de problemas cutâneos, manchas na pele) ( ) sim ( ) não

6.9 **Extremidades** (limitação de movimentos dos braços ou das pernas, artrite ou outros problemas das articulações) ( ) sim ( ) não

6.10 **Alergias** (alergia a algum medicamento, alimento) ( ) sim ( ) não

Sinais e sintomas alérgicos _____

5- Medicações

Seu filho está tomando algum medicamento? ( ) sim ( ) não

Em caso positivo, qual (is)?

_____ dose:_____ vezes/dia:_____

_____ dose:_____ vezes/dia:_____

6- **Seu filho foi ou está sendo submetido à Radioterapia/ Quimioterapia?**

( ) sim ( ) não

7- Hospitalizações

Seu filho já foi internado em algum hospital? ( ) Não ( ) Sim. Quantas vezes?_____

Com que idade?_____Por qual(is) motivo(s)_____

8- Recordatório alimentar

REFEIÇÃO/ HORÁRIO	ALIMENTO	QUANTIDADE MEDIDAS CASEIRAS	GRAMAS/ VOLUME	
Desjejum Horas:				
Colação Horas:				
Almoço Horas:				
Lanche Horas:				
Jantar Horas:				
Ceia Horas:				

Refeições	Cereais	Hortaliças	Frutas	Leite e derivados	Carnes	Leguminosas	Doces açúcares	Óleos
Colação								
Almoço								
Lanche								
Jantar								
Ceia								
Total								
Porções recomendadas	**6**	**3**	**3**	**4**	**2**	**1**	**1**	**1**

9- Amamentação

Peito: ( )sim ( )não Se sim, até que idade?_____

Mamadeira: ( )sim ( )não Se sim, até que idade?_____

Qual é o conteúdo da mamadeira?_____

A criança mama ou mamava (mamadeira ou peito) para dormir? ( )sim ( )não

A criança mama ou mamava (mamadeira ou peito) durante o sono? ( )sim ( )não

EXAME OBJETIVO

1- Constituição física: Peso (atual)_____ **Comprimento** (atual)_____

Face ( ) normal ( ) alterada

Obs:_____

Pulso_____ **Pressão**_____

2- Extrabucal:

Cabeça ( ) normal ( ) alterada _____

Pescoço ( ) normal ( ) alterada _____

Maxilares ( ) normal ( ) alterada _____

ATM ( ) normal ( ) alterada _____

Pele ( ) normal ( ) alterada_____

3-Intrabucal:

Lábios ( ) normais ( ) alterados _____

Palato ( ) normal ( ) alterado _____

Assoalho bucal ( ) normal ( ) alterado _____

Língua( ) normal ( ) alterada _____

Mucosa bucal ( ) normal ( ) alterada_____

Gengiva ( ) normal ( ) alterada_____

4-PRESENÇA DE HÁBITOS

Chupeta: ( )sim ( )não Se sim, até que idade?_____

Sucção de dedo: ( )sim ( )não Se sim, até que idade?_____

Morder objetos ( )sim ( )não Se sim, até que idade?_____

Onicofagia ( )sim ( )não Se sim, até que idade?_____

Bruxismo: ( )sim ( )não Se sim, até que idade?_____

O bruxismo acontecia em qual período? ( ) dia ( ) noite ( ) ambos

Respiração bucal: ( )sim ( )não Se sim, até que idade?_____

Por quê? _____

DENTES
NÚMERO DE DENTES DECÍDUOS _____
NÚMERO DE DENTES PERMANENTES_____
5-CÁRIE DENTÁRIA (OMS, 1999)

17	**16**	**55/15**	**54/14**	**53/13**	**52/12**	**51/11**	**61/21**	**62/22**	**63/23**	**64/24**	**65/25**	**26**	**27**
47	**46**	**85/45**	**84/44**	**83/43**	**82/42**	**81/41**	**71/31**	**72/32**	**73/33**	**74/34**	**75/35**	**36**	**37**

hígido (0) / lesão de cárie cavitada em esmalte (1)/ lesão de cárie cavitada em dentina (2) / lesão de cárie com envolvimento pulpar (3) / dente restaurado provisoriamente (4) / dente restaurado definitivamente (5)/ dente ausente devido à cárie (6) / dente não erupcionado (7)/ dente com envolvimento pulpar e fístula (8)/ dente com envolvimento pulpar e abscesso (9)/ dente com alveólise (10)/selante (6)

6- Higiene bucal: ( )satisfatória ( )insatisfatória

7-Locais de acúmulo de placa visível:_____

8-DEFEITOS DE ESMALTE (OMS, 1999)

17	**16**	**55/15**	**54/14**	**53/13**	**52/12**	**51/11**	**61/21**	**62/22**	**63/23**	**64/24**	**65/25**	**26**	**27**
47	**46**	**85/45**	**84/44**	**83/43**	**82/42**	**81/41**	**71/31**	**72/32**	**73/33**	**74/34**	**75/35**	**36**	**37**

Ausente (0)/ Opacidade difusa (1) / Opacidade demarcada (2)/ Hipoplasia (3)

9-LESÕES OU ALTERAÇÕES DA MUCOSA BUCAL (OMS, 1999)

( ) Nenhuma
( ) Afta
( ) Candidíase
( ) Grânulos de Fordyce
( ) Herpes recorrente
( ) Hiperplasia fibrosa inflamatória*
( ) Hiperqueratose
( ) Leucoedema
( ) Mucocele
( ) Cistos da lâmina dentária
( ) Rânula
( ) Fístula
( ) Língua fissurada
( ) Língua geográfica
( ) Língua saburrosa
( ) Manchas melânicas
( ) Queilite angular
( ) Tórus mandibular
( ) Tórus palatino
( ) Úlcera traumática
( ) Pérola de Epstein
( ) Epúlide congênito do recém-nascido
( )Glossite rombóide mediana
( ) Nódulos de Bohn

Outra lesão:_____

10-TRAUMATISMO DENTÁRIO (Andreasen e Andreasen, 1994)

17	**16**	**55/15**	**54/14**	**53/13**	**52/12**	**51/11**	**61/21**	**62/22**	**63/23**	**64/24**	**65/25**	**26**	**27**
47	**46**	**85/45**	**84/44**	**83/43**	**82/42**	**81/41**	**71/31**	**72/32**	**73/33**	**74/34**	**75/35**	**36**	**37**

hígido (0) / trinca de esmalte (1) / fratura de esmalte (2) /fratura de esmalte e dentina (3) / fratura complicada da coroa (4)/ fratura coronoradicular sem envolvimento pulpar (5)/ fratura coronoradicular com envolvimento pulpar (6)/ fratura radicular(7)/ alteração de cor da coroa: (8.1) cinza, (8.2) marrom, (8,3) rósea, (8.4) amarela/ concussão (9), subluxação (10), luxação intrusiva (11), luxação extrusiva (12), luxação lateral (13), avulsão (14)

11-MÁ OCLUSÃO (OMS, 1999)

11.1 Dentição decídua

Arco de Baume: Superior Tipo I ( ) Tipo II ( ) **Inferior** Tipo I ( ) Tipo II ( ) **Forma do Arco:**

Forma de U ( ) Forma Triangular ( )

Espaços Primata:

Presentes em ambos os hemiarcos ( ) Ausentes em ambos os hemiarcos ( )

Presentes em um dos hemiarcos ( )

Apinhamento: Superior ( ) **Inferior** ( )

Mordida Aberta Anterior: Presente ( ) Ausente ( )

Mordida Cruzada: Anterior: Presente ( ) Ausente ( )

Posterior: Unilateral ( ) Bilateral ( )

Relação Distal Segundo Molar:

Direito: Plano terminal Reto ( ) Degrau Mesial ( ) Degrau Distal ( )

Esquerdo: Plano terminal Reto ( ) Degrau Mesial ( ) Degrau Distal ( )

Número de Pares Oclusais:_____

Tipo Facial: Padrão I ( ) Padrão II ( ) Padrão III ( )

Dolicofacial ( ) Mesofacial ( ) Braquifacial ( )

12- FORÇA DE MORDIDA

1º_____ 2º_____ 3º_____ Média _____

13- PERFORMANCE MASTIGATÓRIA _____X_{50}

14- **LIMIAR DE DEGLUTIÇÃO** _____ciclos _____ tempo _____