
SUMÁRIO/CONTENTS

EDITORIAL / EDITORIAL

303 UM NOVO MARCO PARA SALUSVITA

ARTIGOS ORIGINAIS / ORIGINAL ARTICLES

305 UTILIZAÇÃO DE INULINA COMO SUBSTITUTO DE AÇÚCAR EM PAÇOCA DE AMENDOIM: AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL ENTRE ESCOLARES

Inulin as sugar substitute in peanut paçoca: physico-chemical and sensory evaluation among school children

Fernanda Rebequi, Mariane Moreira Ramiro, Julia Clara Leite Walker, Osmar Ferreira de Andrade, Camila Jordão Candido, Elisvânia Freitas dos Santos, Daiana Novello⁷

321 PARTICIPAÇÃO DE RECEPTORES GABA B NA MODULAÇÃO DO CONSUMO ETÍLICO EM RATOS WISTAR

Involvement of GABA B receptor on ethylic consumption modulation in Wistar rats

Anderson Proust Gonçalves de Souza, Daiane de Paula Barros, Luiza Ferreira Ribeiro Tadeu, Samir Hemétrio Salles Costa, Luciana Valéria Costa e Souza, Analina Furtado Valadão, Jaqueline Melo Soares, Patrícia Gonçalves da Motta

339 AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DA INFUSÃO DAS FOLHAS DE *SYZYGIUM CUMINI* EM UM MODELO EXPERIMENTAL DE RESISTÊNCIA À INSULINA EM *DROSOPHILA MELANOGASTER*

Evaluation of the effects of infusion of leaves of Syzygium cumini in an experimental model of insulin resistance in Drosophila melanogaster

Paola Scardoelli, Alechandra Schwanck, Marciéli M. Assumpção, Luana Rosa, Guilherme Cassão Bragança, Rafael Reis, Ana Zilda Colpo, Vera Maria de Souza Bortolini

- 351 CONSTIPAÇÃO INTESTINAL E FATORES ASSOCIADOS EM ESTUDANTES
UNIVERSITÁRIOS DA ÁREA DE SAÚDE
*Constipation and Associated Factors in University Healthcare
Students*
**Rilva Lopes de Sousa Muñoz, Laís Araújo dos Santos, Mariah M.
C. Martins, Daniel Uchoa Araújo, Ana Teresa Pereira
Vieira, Gustavo Nunes Vilar, José Luís Simões Maroja**
- 367 ANÁLISE CINEMÁTICA DAS DISTÂNCIAS PERCORRIDAS POR JOGADORES
DE BASQUETEBOL DE ELITE DURANTE UM JOGO
*Kinematic analysis of the distances covered by basketball elite
players during a game*
**Ana Carolina Panhan, Juliana Landolfi Maia, Lucas Antônio
Monezi, Milton Shoiti Misuta, Luciano Allegretti Mercadante**
- 379 PREVALÊNCIA DE CANDIDOSE BUCAL EM PACIENTES HOSPITALIZADOS
E AVALIAÇÃO DOS FATORES DE RISCO
*Oral candidiasis prevalence in hospitalized patients and
evaluation of risk factors*
**Taimara Rubia Mariani, Soluete Oliveira da Silva,
João Paulo de Carli**
- 397 USE OF DUMMY AND POSSIBLE MORPHOLOGICAL AND FUNCTIONAL
CHANGES IN CHILDREN
*Uso de chupeta e as possíveis alterações morfológico-funcionais
em crianças.*
**Migueli Durigon, Moara Palaoro, Fábio Eduardo Woitchunas,
Micheline Sandini Trentin**
- 411 PREVALÊNCIA DE LESÕES BUCAIS EM CRIANÇAS DE 6 A 12 ANOS
Prevalence of oral lesions in children 6 to 12 years
**Luciana Monti Lima-Rivera, Mariana Dabus, Daniela
Daunfenback Pompeo, Solange de Oliveira Braga Franzolin,
Pâmela Letícia dos Santos, Luiz Renato Paranhos**

423 AVALIAÇÃO DO PLANEJAMENTO EM MODELOS PARA PRÓTESES PARCIAIS REMOVÍVEIS RECEBIDOS POR LABORATÓRIOS DE TERESINA, PIAUÍ
Assessment of Removable Partial Denture Planning in Dental Cast Models received from Prosthodontic Laboratories of the City of Teresina, Piauí, Brazil.

Gabriel Xavier de Alencar, Marlus da Silva Pedrosa, Livia Duarte Santos Lopes

437 AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE PROLIFERATIVA CELULAR DAS LESÕES BUCAIS CAUSADAS PELO USO DE PRÓTESES TOTAIS ATRAVÉS DA IMPREGNAÇÃO TECIDUAL PELA PRATA
Proliferative cellular activity evaluation of lesions caused by dentures through tissue silver impregnation

Lauren Rigo Szydloski, Bernardo Zoehler, Isadora Rinaldi, Carmen Silvia Busin, Maria Salete Sandini, João Paulo De Carli

PONTO DE VISTA / POINT OF VIEW

453 FORMAÇÃO ACADÊMICA PARA O SUS x COMPETÊNCIA PEDAGÓGICA DO FORMADOR: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES PARA O DEBATE
Academic Training for SUS x Pedagogic Competence of the Trainer: some considerations for the discussion

Patrícia Ribeiro Mattar Damiance, Vanessa Bertassi Clivelaro Panes, Magali de Lourdes Caldana, José Roberto de Magalhães Bastos

ARTIGO ESPECIAL/SPECIAL ARTICLE

475 EFETIVIDADE DE DENTIFRÍCIOS CLAREADORES SOBRE ESMALTE DE DENTES BOVINOSA

Effectiveness of whitening dentifrices on bovine teeth enamel

Raissa Marielly Parente Bernardino, Marlus da Silva Pedrosa, Aryvelto Miranda Silva, Brunna Larissa Costa da Silva, Ulisses de Sá Bezerra, Wallesk Gomes Moreno

Um novo marco para SALUSVITA

O presente número de SALUSVITA se reveste de especial interesse dentro da história deste periódico – a revista passa a ter periodicidade trimestral. Tal fato caracteriza um novo marco para SALUSVITA. Sempre procurando aprimorar-se tecnicamente e apurar seu rigor científico, o periódico verifica a necessidade de melhor servir a classe científica e os interesses da área da ciência com a disponibilização de mais um fascículo anual para melhor permitir a divulgação do saber científico em menor tempo. Outro fator que muito pesou nesta acertada decisão editorial foi o aumento contínuo do número de submissões de artigos à revista. Neste sentido, após revisão por pares, verificou-se que a qualidade das submissões permitia a inclusão de mais um fascículo, ao contrário de manter-se a periodicidade normal e incrementar o critério de seleção. De fato, esta razão faz todo o sentido uma vez que, concomitante, verifica-se, no cenário nacional e internacional, um incremento da produção científica. Tal situação não se resume unicamente em um eventual aumento do número de investigadores ou de centros de investigação. Em verdade, pode-se entender este aumento, também, pelas novas tecnologias disponíveis atualmente para a pesquisa, o que tem, por exemplo, reduzido drasticamente o tempo utilizado para o processamento de amostras nas bancadas e a obtenção de resultados mais rápidos para sua análise e discussão. Mesmo nas áreas de investigação que não dependem de bancada, como é o caso da epidemiologia, nos métodos estatísticos e analíticos, com base computacional, tem permitido o processamento mais veloz e seguro de uma quantidade importante de dados coletados em campo. Da mesma forma como dito anteriormente, a análise dos resultados e a formulação de conclusões estão ocorrendo de forma mais rápida. Assim, a necessidade de veículos de divulgação dessa produção aumenta e, de certa forma, um exemplo disto é a

maior frequência com que, hoje em dia, estão sendo organizados anualmente congressos ou conferências gerais em certas áreas do conhecimento que, anteriormente, eram convocadas apenas a cada quatro ou cinco anos.

Acertada, pois, a decisão da Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação da Universidade do Sagrado Coração em transformar SALUSVITA em um periódico trimestral. Com isto, pretendemos uma resposta concreta ao cenário anteriormente descrito e, mais que isto, honrar e privilegiar os autores e os grupos de pesquisa que nos distinguem com suas submissões. De fato, atualmente, esta revista, mesmo com as dificuldades típicas dos periódicos multidisciplinares (no nosso caso, na área das ciências biológicas e da saúde) – o que, aos olhos de alguns, empresta um caráter de indesejada inespecificidade – continua a espelhar uma produção geograficamente ampla, de baixíssima endogenidade e compondo um repertório de base científica de indubitável qualidade. É este repertório que alimenta um repositório de saber inequívoco e necessário, mormente quando SALUSVITA opta pela disponibilização on-line e open-access de seus fascículos. Em verdade, mais que nunca há necessidade de se disponibilizar o conhecimento antigo, de décadas e séculos passados, pois nele está a base do conhecimento presente.

Está, pois, SALUSVITA engalanada neste número, quando passa à maioria da trimestralidade. Para confirmar este festivo evento, elencamos um conjunto de excelentes artigos na área da odontologia, da saúde pública, da educação física, da farmacologia e da biologia. Assim, em seu terceiro número de 2016, SALUSVITA continua sua missão de oferecer contribuições relevantes em um leque amplo dentro das ciências biológicas e da saúde e, ao mesmo tempo, traz a nossos leitores e autores esta excelente notícia do aumento de sua periodicidade. Estamos todos de parabéns. Em tal auspicioso momento, nos resta encerrar este texto e desejar uma agradável leitura aos que nos honram com sua atenção acadêmica.

Marcos da Cunha Lopes Virmond
Editor

UTILIZAÇÃO DE INULINA COMO SUBSTITUTO DE AÇÚCAR EM PAÇOCA DE AMENDOIM: AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL ENTRE ESCOLARES

*Inulin as sugar substitute in peanut
paçoca: physico-chemical and sensory
evaluation among school children*

Fernanda Rebequi¹

Mariane Moreira Ramiro²

Julia Clara Leite Walker³

Osmar Ferreira de Andrade⁴

Camila Jordão Candido⁵

Elisvânia Freitas dos Santos⁶

Daiana Novello⁷

REBEQUI, Fernanda *et al.* Utilização de inulina como substituto de açúcar em paçoca de amendoim: avaliação físico-química e sensorial entre escolares. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 305-320, 2016.

RESUMO

Introdução: a inulina (IN) é uma fibra alimentar que vem sendo empregada como forma de melhorar o perfil nutricional de diversas preparações. **Objetivo:** elaborar paçocas de amendoim com adição de IN em substituição ao açúcar (AÇ) e avaliar sua aceitabilidade sen-

¹Bacharel em Nutrição pela Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO)

²Doutoranda em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro Oeste pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)

³Graduanda em Nutrição pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)

⁴Técnico em Alimentos da Unidade de Tecnologia e Saúde Pública (UTASP) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)

⁵Mestre em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Técnica em Alimentos e Laticínios da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)

⁶Doutora em Ciências da Cirurgia pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Docente do Curso de Nutrição da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)

⁷Doutora em Tecnologia de Alimentos pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Docente do Curso de Nutrição e do Mestrado Interdisciplinar em Desenvolvimento Comunitário da Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO).

Recebido em: 21/05/2016

Aceito em: 12/09/2016

sorial entre crianças. Também, analisar a composição físico-química da formulação padrão e daquela com maior teor de IN e aceitação semelhante à padrão. **Métodos:** foram elaboradas 5 formulações de paçoca de amendoim: F1 - padrão (0% IN + 13% AÇ), F2 (3,25% IN + 9,75% AÇ), F3 (6,50% IN + 6,50% AÇ), F4 (9,75% IN + 3,25% AÇ) e F5 (13% IN + 0% AÇ). Participaram da pesquisa 60 provadores com idade entre 9 e 10 anos. Foi determinada a composição centesimal de F1 e da formulação com maior teor de IN e aceitação semelhante à padrão. **Resultados:** não houve diferença estatística ($p > 0,05$) entre as formulações na avaliação sensorial (aparência, aroma, sabor, textura, cor, aceitação global e intenção de compra). A amostra F5 foi aquela com maior adição de IN e aceitação semelhante à padrão. Não houve diferença estatística entre os conteúdos de cinzas, proteínas e lipídios comparando-se F1 com F5. Apesar disso, F5 obteve valores inferiores ($p < 0,05$) de carboidratos e calorias e superiores de umidade e fibra alimentar. **Conclusão:** um nível de adição de até 13% de IN e 0% de AÇ em paçoca de amendoim foi bem aceito pelos provadores, obtendo-se uma aceitação sensorial semelhante ao produto padrão e com boas expectativas de comercialização.

Palavras-chave: Alimento funcional. Oleaginosas. Doces.

ABSTRACT

Introduction: *Inulin (IN) is a dietary fiber that has been used as a way to improve the nutritional profile of various preparations.*

Objective: *To prepare peanut paçocas mixtures with addition of IN to replace sugar (S) and evaluate their sensory acceptability among children. Also, analyze the physico-chemical composition of the standard formulation and that most IN content and standard similar to acceptance.*

Methods: *Five peanut paçoca formulations were prepared: F1 - standard (0% IN + 13% S), F2 (3.25% IN + 9.75% S), F3 (6.50% IN + 6.50% S), F4 (9.75% IN + 3.25% S) and F5 (13% IN + 0% S). The participants were 60 tasters aged 9 and 10 years. It was determined the centesimal composition of F1 and the formulation more IN content and standard similar to acceptance.*

Results: *There was no statistical difference ($p > 0.05$) between the formulations in sensory evaluation (appearance, aroma, taste, texture, color, global acceptance and purchase intent). The sample F5 was one more addition of IN and similar to the standard acceptance. There was no statistical difference between the of ash, proteins and lipids contents comparing F1 to F5. Nevertheless, F5 obtained lower*

REBEQUI, Fernanda *et al.* Utilização de inulina como substituto de açúcar em paçoca de amendoim: avaliação físico-química e sensorial entre escolares. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 305-320, 2016.

REBEQUI, Fernanda et al. Utilização de inulina como substituto de açúcar em paçoca de amendoim: avaliação físico-química e sensorial entre escolares. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 305-320, 2016.

values ($p < 0.05$) of carbohydrates and calories and higher humidity and dietary fiber. **Conclusion:** An addition level up to 13% of IN and 0% S in peanut paçoca was well accepted by the tasters, giving a sensory acceptance similar to standard product with good market expectation.

Keywords: Functional food. Oilseeds. Candies.

INTRODUÇÃO

As fibras são polissacarídeos vegetais, constituídas de polímeros de carboidratos. São classificadas como fibras solúveis, cuja função é retardar o esvaziamento gástrico e o tempo de trânsito intestinal; ou fibras insolúveis, que possuem a finalidade de aumentar o bolo fecal e acelerar o trânsito intestinal (BERNAUD; RODRIGUES, 2013). Para o público infantil, a recomendação média de fibras é de 25 a 31 g/dia para meninos e 25 a 26 g/dia para meninas (SBP, 2012). Entretanto, verifica-se que crianças apresentam uma ingestão de fibras muito aquém do recomendado (6,91 g/dia para meninos e 6,52 g/dia para meninas) (MELLO *et al.*, 2010). Visando modificar este cenário, algumas estratégias nutricionais vêm sendo desenvolvidas a fim de melhorar a qualidade nutricional dos produtos alimentícios, reduzir o teor de açúcar (AÇ) bem como aprimorar o sabor, por meio da adição de ingredientes mais saudáveis (STEIN *et al.*, 2012; BASTISTA *et al.*, 2015).

A inulina (IN) é classificada como uma fibra alimentar solúvel e vem sendo empregada como forma de enriquecer o perfil nutricional de diversas preparações, tais como: produtos lácteos, panificação, produtos cárneos, doces em geral, dentre outros (SANTOS *et al.*, 2012; BERNARDINO FILHO *et al.*, 2012; LOTICI *et al.*, 2013; OLIVEIRA *et al.*, 2015). A IN é considerada um carboidrato de reserva, comumente extraída de raízes de plantas como a chicória, o alho, a cebola e a banana (SAAD *et al.*, 2013). É, também, denominada como um alimento funcional, devido às propriedades benéficas que promove ao organismo (GONÇALVES; ROHR, 2009), como, por exemplo, a redução do risco de doenças do trato gastrintestinal (SAAD, 2006).

A IN é bastante empregada em produtos alimentícios, principalmente, devido à sua capacidade de substituir ingredientes como o AÇ e/ou gordura. Também, possui propriedades tecnológicas capazes de melhorar a viscosidade, formar géis, emulsificar e conferir cor aos produtos, dentre outros (SAAD *et al.*, 2013). A IN possui relevantes

propriedades nutricionais, como o baixo teor de doçura, baixo valor calórico (1,5 kcal/g) (BENEO® HP, 2016) e baixo índice glicêmico (SAAD *et al.*, 2013), podendo reduzir o risco de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). Destaca-se, porém, que seu consumo deve estar associado a uma alimentação equilibrada e hábitos de vida saudáveis. Quando adicionada como ingrediente em produtos alimentícios, sua alegação comercial pode ser utilizada desde que a porção do alimento (sólido) pronto para consumo forneça no mínimo 3 g da fibra (BRASIL, 2005).

A fase escolar evidencia uma etapa de crescimento constante das crianças, caracterizando-se pela idade entre sete e dez anos (BERTIN *et al.*, 2010). Esta etapa da vida é considerada uma das mais importantes, tanto para o aprendizado quanto para o estabelecimento de hábitos alimentares saudáveis. Além disso, é nesse momento que serão definidas as preferências e aversões alimentares (TOLONI *et al.*, 2011). No entanto, atualmente, observa-se um aumento no consumo de produtos com elevados teores de açúcares e menor ingestão de frutas e hortaliças, o que diminui o consumo de fibras. O efeito deste tipo de alimentação é um maior risco para o desenvolvimento de DCNT (CONCEIÇÃO *et al.*, 2010), tais como diabetes mellitus, doenças cardiovasculares, alguns tipos de cânceres e obesidade (AZEVEDO *et al.*, 2014). Considerando esse aspecto, a alimentação balanceada e nutritiva faz-se necessária para garantir um crescimento e desenvolvimento adequado dos infantes (SILVA, 2010).

A paçoca de amendoim é um alimento de fácil preparo e de elevada aceitabilidade entre o público infantil. O amendoim teve origem na América do Sul e, após a sua expansão em território brasileiro, passou a ser um alimento bastante popular no país (ABICAB, 2012). Em relação à composição química da paçoca (100 g), observa-se uma diversidade de nutrientes como carboidratos (52,4 g), proteínas (16 g), gorduras poli-insaturadas (7,3 g), ferro (1,1 mg), magnésio (101 mg), potássio (348 mg) e fibras (7,3 g) (TACO, 2011). Nesse contexto, pode-se considerar a paçoca de amendoim como um produto que apresenta elevado potencial para adição de ingredientes diferenciados, como a IN, fato que colabora para uma alimentação mais saudável (FERNANDES, 2015), especialmente entre crianças.

Para avaliação de novos produtos é fundamental a realização de avaliações físico-químicas e de aceitabilidade sensorial. Com a técnica de análise sensorial podem ser avaliados diversos atributos alimentares, como a aparência, aroma, sabor e textura, dentre outros. Assim, de acordo com os resultados obtidos, pode-se definir uma possível comercialização do novo produto (DUTCOSKI, 2011). No caso específico do público infantil, destaca-se sua influência decisiva

REBEQUI, Fernanda *et al.* Utilização de inulina como substituto de açúcar em paçoca de amendoim: avaliação físico-química e sensorial entre escolares. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 305-320, 2016.

REBEQUI, Fernanda *et al.* Utilização de inulina como substituto de açúcar em paçoca de amendoim: avaliação físico-química e sensorial entre escolares. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 305-320, 2016.

na aquisição de alimentos, fato que direcionou a indústria alimentícia para modernos investimentos voltados a esse setor. Em relação à análise físico-química, sua finalidade é avaliar os produtos segundo os critérios de Padrão de Identidade e Qualidade, além de averiguar possíveis adulterações, fraudes e adequações de rotulagem nutricional. Isso, garante os padrões de qualidade do produto final a ser comercializado (ANDRADE, 2012).

O objetivo do trabalho foi elaborar paçocas de amendoim com adição de IN em substituição ao AÇ e avaliar sua aceitabilidade sensorial entre crianças. Também, analisar a composição físico-química da formulação padrão e daquela com maior teor de IN e aceitação semelhante à padrão.

MATERIAL E MÉTODOS

Matéria-prima

Os insumos foram adquiridos em supermercados do município de Guarapuava, PR, e a IN foi doada por empresas nacionais parceiras.

Formulações

Foram elaboradas cinco formulações de paçoca de amendoim: F1 - padrão (0% IN + 13% AÇ), F2 (3,25% IN + 9,75% AÇ), F3 (6,50% IN + 6,50% AÇ), F4 (9,75% IN + 3,25% AÇ) e F5 (13% IN + 0% AÇ). Estes níveis de adição foram definidos por meio de testes sensoriais preliminares realizados com o produto. Além das porcentagens de IN e AÇ supracitadas, os ingredientes utilizados nas formulações foram: amendoim torrado sem casca (51,53%), leite condensado (29,92%) e biscoito de amido de milho (5,54%).

Para a elaboração dos produtos, primeiramente, o amendoim foi torrado em forno elétrico (Fischer Gourmet®, Brasil) por 30 minutos (250 °C). Em seguida, os amendoins foram descascados manualmente e triturados, juntamente com os biscoitos, em liquidificador doméstico (Arno®, Brasil), por 2 minutos. Logo após, adicionou-se o AÇ, o leite condensado e a IN, sendo misturados manualmente até se obter uma massa homogênea. As formulações foram dispostas em um refratário de vidro retangular (39 x 5 x 24 cm), permanecendo em refrigerador (Consul®, Brasil) por 2 horas à 2 °C. Em seguida, a paçoca foi porcionada em pedaços com tamanho de 3 x 4 cm.

Análise sensorial

Participaram da pesquisa 60 provadores não treinados, sendo crianças matriculadas em uma Escola Municipal de Guarapuava, PR, de ambos os gêneros, com idade entre 9 e 10 anos.

Os produtos foram submetidos à análise sensorial em uma sala da escola, sendo avaliado um aluno por vez. Cada prova foi realizada em cabines individuais, tipo urna, sendo que o provador foi auxiliado pelos pesquisadores para o preenchimento das respostas. Foram analisados os atributos de aparência, aroma, sabor, textura e cor. Os provadores avaliaram a aceitação das amostras através de uma escala hedônica facial estruturada mista de 7 pontos variando de 1 (“super ruim”) a 7 (“super bom”), adaptada de Resurreccion (1998). Foram aplicadas também questões de aceitação global e intenção de compra, analisadas através de uma escala estruturada de 5 pontos (1 “desgostei muito”/ “não compraria” a 5 “gostei muito”/ “compraria com certeza”) (MINIM, 2010).

Os julgadores receberam uma porção de cada amostra (aproximadamente 10 g), em copos plásticos brancos descartáveis, codificados com números de três dígitos, de forma casualizada e balanceada, acompanhada de água para a limpeza do palato. As formulações foram oferecidas aos julgadores de forma monádica sequencial.

Índice de aceitabilidade (IA)

O cálculo do IA das formulações foi realizado segundo a fórmula: $IA (\%) = A \times 100/B$ ($A =$ nota média obtida para o produto; $B =$ nota máxima dada ao produto) (MONTEIRO, 1984).

Composição físico-química

Todas as determinações físico-químicas foram realizadas em triplicata na formulação padrão e naquela contendo o maior nível de adição de IN e o menor de AÇ, desde que apresentasse uma aceitação sensorial similar estatisticamente à padrão.

Umidade: Foi determinada por gravimetria em estufa a 105 °C até peso constante (AOAC, 2011); *Cinzas:* Foram determinadas por gravimetria em mufla (550 °C) (AOAC, 2011); *Lipídios totais:* As amostras foram avaliadas pelo método de determinação a frio proposto por Bligh e Dyer (1959); *Proteínas:* Foram avaliadas através do teor de nitrogênio total da amostra, pelo método *Kjeldahl*, de-

REBEQUI, Fernanda *et al.* Utilização de inulina como substituto de açúcar em paçoca de amendoim: avaliação físico-química e sensorial entre escolares. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 305-320, 2016.

REBEQUI, Fernanda *et al.* Utilização de inulina como substituto de açúcar em paçoca de amendoim: avaliação físico-química e sensorial entre escolares. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 305-320, 2016.

terminado ao nível semimicro (AOAC, 2011). Utilizou-se o fator de conversão de nitrogênio para proteína de 6,25; *Fibra Alimentar*: Foi analisada considerando-se o teor médio teórico de fibra presente em cada ingrediente utilizado na elaboração dos produtos (TACO, 2011; BENEIO® HP, 2016); *Carboidratos*: Foram avaliados por cálculo teórico (diferença) nos resultados das triplicatas, conforme a fórmula: $\% \text{ Carboidratos} = 100 - (\% \text{ umidade} + \% \text{ proteína} + \% \text{ lipídios} + \% \text{ cinzas} + \% \text{ fibra alimentar})$; *Valor calórico total (kcal)*: Foi calculado utilizando os seguintes valores: lipídios (8,37 kcal/g), proteína (3,74 kcal/g), carboidratos (4,03 kcal/g) (MERRILL; WATT, 1973) e IN: 1,5 kcal/g (carboidratos) (BENEIO® HP, 2016).

Determinação do Valor Diário de Referência (VD)

O VD foi calculado em relação a 20 g de amostra, com base em valores médios preconizados para crianças de 9 a 10 anos (DRI, 2005), resultando em: 2.105,25 kcal/dia, 286,65 g/dia de carboidratos, 72,89 g/dia de proteínas, 77,47 g/dia de lipídios e 14,16 g/dia de fibra alimentar.

Análise Estatística

Os dados foram analisados com auxílio do *software Statgraphics Plus®*, versão 5.1, através da análise de variância (ANOVA). A comparação de médias foi realizada pelo teste de médias de *Tukey* e *t de student*, avaliados com nível de 5% de significância.

Questões éticas

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNICENTRO, parecer número nº 608.950/2014. Entretanto, como critérios de exclusão foram considerados os seguintes fatores: possuir alergia a algum ingrediente utilizado na elaboração da paçoca de amendoim, não ser aluno da escola em questão ou não entregar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinado pelo responsável legal.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise Sensorial

Por meio da Tabela 1 pode-se verificar o resultado da avaliação sensorial da formulação de paçoca de amendoim padrão e daquelas acrescidas de IN e reduzidas em AÇ.

Tabela 1 - Médias do índice de aceitabilidade (IA) e dos testes sensoriais afetivos e intenção de compra, realizados para as formulações de paçoca de amendoim adicionadas de inulina (IN) e reduzidas em açúcar (AÇ)

Formulações/ Atributos	F1	F2	F3	F4	F5
Aparência	5,19±0,14 ^a	5,25±0,13 ^a	5,47±0,14 ^a	5,20±0,12 ^a	5,15±0,13 ^a
IA (%)	74,14	75,00	78,14	74,28	73,57
Aroma	5,05±0,11 ^a	5,30±0,13 ^a	5,30±0,12 ^a	5,10±0,15 ^a	5,24±0,11 ^a
IA (%)	72,14	75,71	75,71	72,85	74,85
Sabor	5,48±0,15 ^a	5,44±0,13 ^a	5,22±0,13 ^a	5,27±0,13 ^a	5,45±0,15 ^a
IA (%)	78,28	77,71	74,57	75,28	77,85
Textura	5,23±0,12 ^a	5,42±0,12 ^a	5,25±0,11 ^a	5,24±0,13 ^a	5,26±0,13 ^a
IA (%)	74,71	77,42	75,00	74,85	75,14
Cor	5,20±0,12 ^a	5,25±0,10 ^a	5,33±0,11 ^a	5,47±0,13 ^a	5,24±0,12 ^a
IA (%)	74,28	75,00	76,14	78,14	74,85
Aceitação global	4,12±0,11 ^a	4,27±0,08 ^a	4,20±0,09 ^a	4,17±0,11 ^a	4,31±0,10 ^a
IA (%)	82,40	85,40	84,00	83,40	86,20
Intenção de compra	4,33±0,14 ^a	4,60±0,10 ^a	4,40±0,12 ^a	4,35±0,12 ^a	4,25±0,14 ^a
IA (%)	86,60	92,00	88,00	87,00	85,00

*Letras diferentes na linha indicam diferença significativa pelo teste de Tukey ($p < 0,05$); EPM: erro padrão da média; F1 - padrão (0% IN + 13% AÇ), F2 (3,25% IN + 9,75% AÇ), F3 (6,50% IN + 6,50% AÇ), F4 (9,75% IN + 3,25% AÇ) e F5 (13% IN + 0% AÇ).

Não houve diferença estatística para os atributos avaliados entre as formulações ($p > 0,05$), assim como para a aceitação global e intenção de compra. Resultados semelhantes foram verificados por Santos *et al.* (2014), avaliando geleia de abacaxi com adição de IN (4, 8, 12 e 16%) entre crianças. Em geral, a IN não influencia na percepção de atributos como sabor aparência, textura e aroma das preparações. Esse fato favorece a substituição parcial ou total de sacarose, efeito confirmado no presente estudo (HAULY; MOSCATTO, 2002).

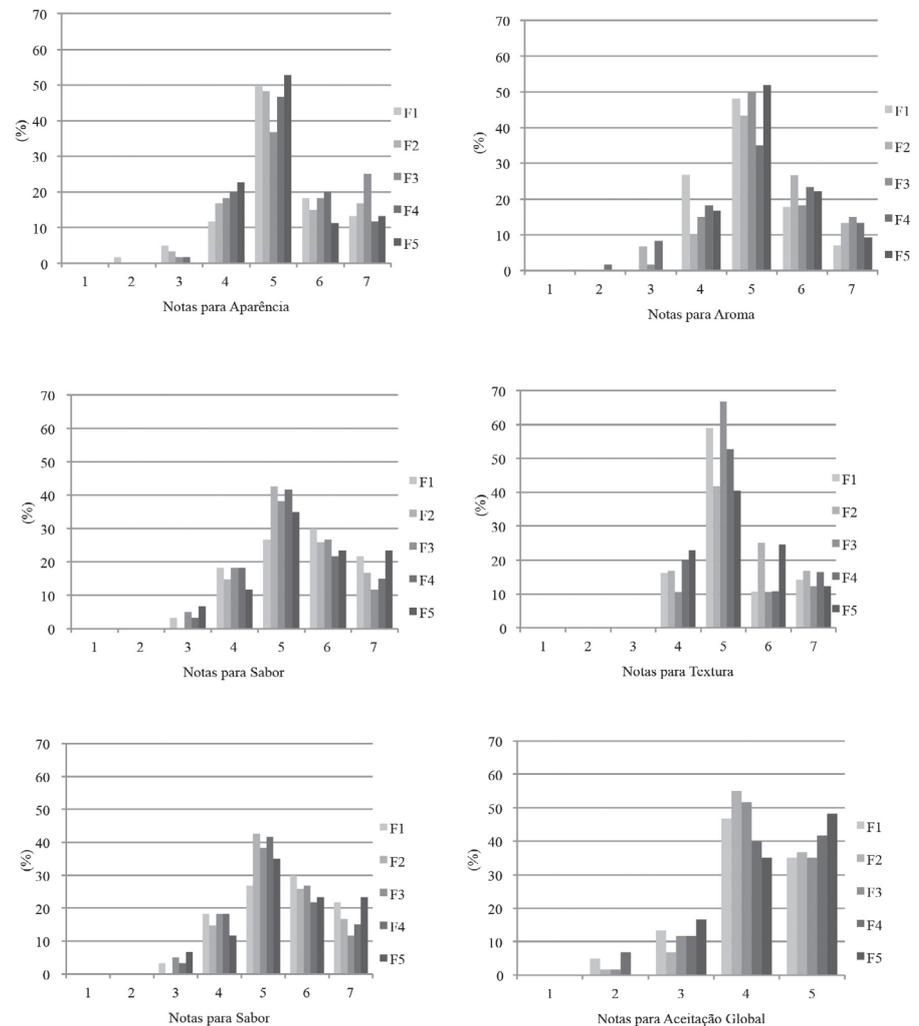
Todas as formulações apresentaram IA acima de 70%, classificando-as com boa aceitação sensorial. Dados semelhantes foram relatados por Lachman *et al.* (2014), estudando a adição de IN (7, 14, 21 e 28%)

REBEQUI, Fernanda *et al.* Utilização de insulina como substituto de açúcar em paçoca de amendoim: avaliação físico-química e sensorial entre escolas. SALUSVITA, Bauru, v. 35, n. 3, p. 305-320, 2016.

REBEQUI, Fernanda *et al.* Utilização de inulina como substituto de açúcar em paçoca de amendoim: avaliação físico-química e sensorial entre escolares. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 305-320, 2016.

em geleia de maçã. Os altos IA verificados para as paçocas com adição de IN, aliados aos baixos teores de AÇ, aumentam a expectativa de compra dos produtos. Além disso, a coloração mais escura das amostras com maiores teores da fibra favorece sua aquisição. Isso, porque cores mais intensas estão, geralmente, associadas a alimentos mais açucarados, tornando-os mais atrativos ao público infantil (GUINARD, 2000).

A Figura 1 apresenta a distribuição dos provadores pelos valores hedônicos avaliados no teste sensorial das formulações de paçoca de amendoim.



Legenda: F1 - padrão (0% IN + 13% AÇ), F2 (3,25% IN + 9,75% AÇ), F3 (6,50% IN + 6,50% AÇ), F4 (9,75% IN + 3,25% AÇ) e F5 (13% IN + 0% AÇ).

Figura 1 - Distribuição dos provadores pelos valores hedônicos obtidos na avaliação da aparência, aroma, sabor, cor e aceitação global das formulações de paçoca de amendoim padrão (F1) e com adição de inulina (IN) e redução de açúcar (AÇ).

A maioria das notas conferidas pelos provadores em todos os atributos avaliados foram superiores a 5 (bom) e 4 (gostei) para aceitação global, o que indica que as formulações, em geral, foram bem aceitas. Conforme Haully e Moscatto (2002), os produtos adicionados de IN apresentam, geralmente, alta aceitabilidade, fato que pode contribuir para melhorar a alimentação de crianças, uma vez que este ingrediente pode promover diversos benefícios à saúde, tais como: redução dos níveis de colesterol, triglicerídeos e índice glicêmico e melhora do trânsito intestinal e da absorção de minerais.

Em razão da aceitabilidade similar dos produtos, em todos os atributos e formulações, a amostra F5 (13% IN + 0% AÇ) foi selecionada para fins de comparação, juntamente com a amostra padrão (0% IN + 13% AÇ), por ser aquela com o maior teor de IN e com aceitação semelhante à padrão.

Composição físico-química

Na Tabela 2 está descrita a composição físico-química e o VD da paçoca de amendoim padrão e daquela acrescida de 13% de IN + 0% de AÇ, comparadas com um produto comercial.

Tabela 2 - Composição físico-química e valores diários recomendados – VD* (porção média de 20 gramas) da paçoca de amendoim padrão (F1) e daquela com 13% de inulina (IN) + 0% de açúcar (AÇ) (F5), comparadas com um produto comercial de referência**

Avaliação	F1		F5		Referência**
	Média±DP	VD (%)*	Média±DP	VD (%)*	
Umidade (%)	8,87±0,03 ^b	ND	10,34±0,05 ^a	ND	ND
Cinzas (g.100g ⁻¹)***	1,40±0,04 ^a	ND	1,43±0,06 ^a	ND	ND
Proteínas (g.100g ⁻¹)***	12,56±0,08 ^a	3,57	12,09±0,09 ^a	3,43	17,50
Lipídios (g.100g ⁻¹)***	24,11±0,07 ^a	6,47	25,64±0,10 ^a	6,88	28,50
Carboidratos (g.100g ⁻¹)***	53,04±0,15 ^a	3,84	50,51±0,18 ^b	3,66	47,50
Calorias (kcal.100g ⁻¹)***	451,00±0,25 ^a	4,45	420,84±0,45 ^b	4,15	520,0
Fibra alimentar (g.100g ⁻¹)****	4,23	5,93	16,84	23,72	3,00

Letras diferentes na linha indicam diferença significativa pelo teste de t de *student* (p<0,05); *VD: nutrientes avaliados pela média da DRI (2005), com base

REBEQUI, Fernanda *et al.* Utilização de inulina como substituto de açúcar em paçoca de amendoim: avaliação físico-química e sensorial entre escolares. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 305-320, 2016.

REBEQUI, Fernanda *et al.* Utilização de inulina como substituto de açúcar em paçoca de amendoim: avaliação físico-química e sensorial entre escolares. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 305-320, 2016.

numa dieta de 2.105,25 kcal/dia; **Valores comparados com um produto similar vendido comercialmente; ***Valores calculados em base úmida; ****Cálculo teórico (TACO, 2011); DP: desvio padrão da média; ND: não disponível.

Foram verificados maiores teores ($p < 0,05$) de umidade na formulação com adição de IN (F5), fato que pode ser explicado pela propriedade higroscópica que a IN possui, favorecendo a absorção de umidade ao produto (GOMES *et al.*, 2007). Resultados semelhantes foram encontrados por Scolforo e Silva (2013), que avaliaram geleias de maçã adicionadas de frutooligosacarídeos (6%).

Não houve diferença estatística entre os conteúdos de cinzas, proteínas e lipídios em ambas as amostras ($p > 0,05$), corroborando com Oliveira *et al.* (2015), que avaliaram chocolates com adição de IN (5, 10, 20 e 30%). Esse efeito pode ser explicado, pois o AÇ e a IN apresentam apenas traços desses nutrientes em sua composição (TACO, 2011; BENEIO[®] HP, 2016).

Menores teores de carboidratos e calorias ($p < 0,05$) foram constatados em F5 (13% IN + 0% AÇ) quando comparado à F1 (0% IN + 13% AÇ), o que também foi reportado por Santos *et al.* (2014) avaliando geleias adicionadas de IN. Esses resultados podem ser justificados devido à IN conter menores teores de carboidratos e calorias em sua composição (97 g.100g⁻¹ e 1,5 kcal.100g⁻¹, respectivamente) (BENEIO[®] HP, 2016), quando comparada ao AÇ (99,5 g.100g⁻¹ e 3,87 kcal.100g⁻¹, respectivamente) (TACO, 2011). Destaca-se que a paçoca adicionada de IN é composta por um maior teor de carboidratos complexos, os quais apresentam maiores benefícios à saúde (BENEIO[®] HP, 2016).

Em relação às fibras, cabe enfatizar que o teor encontrado na formulação F5 (16,84 g.100g⁻¹), expressa um aumento de 298,11% em relação à F1, o que pode ser explicado devido ao alto teor de fibras presente na IN (97%) (BENEIO[®] HP, 2016). Nesse aspecto, a paçoca contendo 13% de IN e 0% de AÇ torna-se uma boa opção alimentar para crianças, considerando que normalmente esse público possui uma baixa ingestão de alimentos fonte de fibras (CONCEIÇÃO *et al.*, 2010).

De acordo com a Legislação Brasileira (BRASIL, 2012), um produto é considerado como fonte de fibra alimentar quando apresentar em sua composição química no mínimo 3% de fibras. Já quando o conteúdo for de 6%, o alimento pode ser classificado com alto teor em fibras. Assim, pode-se considerar F1 como fonte de fibra e F5 como um produto com alto teor de fibra alimentar.

Destaca-se que durante a elaboração dos produtos foi constatado um aumento da viscosidade e da cremosidade das formulações F4 e F5, as quais continham maiores teores de IN. Resultados que

corroboram com Oliveira *et al.* (2015) que estudaram a adição de IN em chocolates. Conforme Gonçalves e Rohr (2009), essas alterações ocorrem porque a IN possui uma capacidade emulsificante, agregando maior maciez aos produtos, mesmo em baixas temperaturas. Outra modificação tecnológica observada no momento de preparo dos produtos foi um escurecimento das formulações com maiores teores de IN (F4 e F5). Em geral, esse efeito ocorre devido à IN ser um açúcar redutor, o que favorece a reação de Maillard proporcionando, assim, uma coloração amarelo-escura nos alimentos (DAMODARAN *et al.*, 2008). Resultados similares foram observados por Santos *et al.* (2014) estudando a adição de IN em geleia de abacaxi.

CONCLUSÃO

Um nível de adição de até 13% de inulina em paçoca de amendoim (redução de 100% do AÇ) é bem aceito pelas crianças, obtendo-se aceitação sensorial semelhante ao produto padrão.

A adição de 13% de inulina e 0% de açúcar em paçoca de amendoim reduz os teores de carboidratos e calorias, contudo eleva o aporte de fibras, melhorando o perfil nutricional do produto. Assim sendo, a inulina pode ser considerada um potencial ingrediente com propriedades funcionais, para adição em produtos à base de amendoim, podendo ser oferecidos aos consumidores infantis com altas expectativas de aceitação no mercado.

REBEQUI, Fernanda *et al.* Utilização de inulina como substituto de açúcar em paçoca de amendoim: avaliação físico-química e sensorial entre escolares. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 305-320, 2016.

REBEQUI, Fernanda *et al.* Utilização de inulina como substituto de açúcar em paçoca de amendoim: avaliação físico-química e sensorial entre escolares. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 305-320, 2016.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, F. F. **Importância das Análises Físico-Químicas no controle de qualidade de alimentos consumidos em Santa Catarina.** 2012. 32p. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Saúde Pública) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

AOAC International. **Official Methods of Analysis of AOAC International.** Gaithersburg: AOAC, 2011. 1505p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE CHOCOLATES, CACAU, AMENDOIM, BALAS E DERIVADOS (ABICAB). **História do Amendoim: Origem e expansão, Para o mundo, Amendoim no Brasil.** 2012. Disponível em: <http://www.abicab.org.br>.

AZEVEDO, E. C. C.; DINIZ, A. S.; MONTEIRO, J. S.; CABRAL, P. C. Padrão alimentar de risco para as doenças crônicas não transmissíveis e sua associação com a gordura corporal - uma revisão sistemática. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.19, n.5, p.1447-1458, 2014.

BATISTA, M. A.; GAMA, L. L. A.; ALMEIDA, L. P.; ORNELLAS, C. B. D.; SANTOS, L. C.; CRUZ, L. L.; SILVESTRE, M. P. C. Desenvolvimento, caracterização e análise sensorial de formulações alimentares com proteínas do soro de leite ou albumina para crianças. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v.18, n.1, p.31-41, 2015.

BENEO® HP. (2016). **Product Sheet Beneo® HP**, Orafti, DOC.A4-05*01/02-B. Disponível em: <<http://www.orafti.com>>.

BERNARDINO FILHO, R.; OLIVEIRA, C. P.; GOMES, Q. O. Elaboração de hambúrguer bovino adicionado de inulina como ingrediente funcional prebiótico e substituto de gordura. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Mossoró, v.7, n.4, p.33-37, 2012.

BERNAUD, F. S. R.; RODRIGUES, T. C. Fibra alimentar-Ingestão adequada e efeitos sobre a saúde do metabolismo. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabolismo**, São Paulo, v.57, n.6, p.397-405, 2013.

BERTIN, R. L.; MALKOWSKI, J.; ZUTTER, L. C. I.; ULBRICH, A. Z. Estado nutricional, hábitos alimentares e conhecimentos de nutrição em escolares. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v.28, n.3, p.303-308, 2010.

BLIGH, E.G.; DYER, W.J. A rapid method of total lipid extraction and purification. **Canadian Journal of Biochemistry and Physiology**, Ottawa, v.37, n.8, p.911-917, 1959.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Alimentos com Alegações de Propriedades Funcionais e ou de Saúde, Novos Alimentos/Ingredientes, Substâncias Bioativas e Probióticos**. 2005. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/alimentos/comissoes/tecno_lista_alega.htm.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução 54, de 12 de novembro de 2012. **Dispõe sobre o Regulamento Técnico sobre Informação Nutricional Complementar**. Brasília. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/630a98804d7065b981f1e1c116238c3b/Resolucao+RDC+n.+54_2012.pdf?MOD=AJPERES>.

CONCEIÇÃO, S. I. O.; SANTOS, C. J. N.; SILVA, A. A. M.; SILVA, J. S.; OLIVEIRA, T. C. Consumo alimentar de escolares das redes pública e privada de ensino em São Luís, Maranhão. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.23, n.6, p.993-1004, 2010.

DAMODARAN, S.; PARKIN, K. L.; FENNEMA, O. R. **Fennema's Food Chemistry**. Boca Raton: Crc Press, 2008. 1144 p.

DIETARY REFERENCE INTAKES (DRI). **Dietary Reference Intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids**. Washington: The National Academies Press, 2005. 1331p.

DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. Curitiba: Champagnat, 2011. 427p.

FERNANDES, L. O. Secretaria de Agricultura e Abastecimento de São Paulo, **Oleaginosas: a fonte de gordura insaturada**. 2015. Disponível em: <http://www.codeagro.sp.gov.br/cesanshome/acessaArtigo/15>.

GOMES, C. R.; VISSOTTO, F. Z.; FADINI, A. L.; FARIA, E. V.; LUIZ, A. M. Influence of different bulk agents in the rheological and sensory characteristics of diet and light chocolate. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.27, n.3, p.614-623, 2007.

GONÇALVES, A. A.; ROHR, M. Desenvolvimento de balas mastigáveis adicionadas de inulina. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v.20, n.3, p.471-478, 2009.

GUINARD, J. X. Sensory and consumer testing with children. **Trends in Food Science & Technology**, Cambridge, v.11, n.8, p.273-283, 2000.

REBEQUI, Fernanda *et al.* Utilização de inulina como substituto de açúcar em paçoca de amendoim: avaliação físico-química e sensorial entre escolares. **SALUSVITA**, Bauru, v. 35, n. 3, p. 305-320, 2016.

REBEQUI, Fernanda *et al.* Utilização de inulina como substituto de açúcar em paçoca de amendoim: avaliação físico-química e sensorial entre escolares. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 305-320, 2016.

HAULY, M. C. O.; MOSCATTO, J. A. Inulina e Oligofrutoses: uma revisão sobre propriedades funcionais, efeito prebiótico e importância na indústria de alimentos. **Semina: Ciências, Exatas e Tecnológicas**, Londrina, v.23, n.1, p.105-118, 2002.

LACHMAN, C.; GALVÃO R.; CRISTO, T. W.; BRECAILO, M. K.; SANTOS, E. F.; SILVA, E. C.; MANHANI, M. R.; NOVELLO, D. Geleia de maçã adicionada de inulina: parâmetros físico-químicos e avaliação sensorial entre crianças. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, v.12, n.1, p.57-69, 2014.

LOTICI, T.; SANTOS, E. F.; NOVELLO, D.; MANHANI, M. R.; SANCHES, F. L. F. Z. Adição de inulina em bolo de chocolate: composição físico-química e sensorial. **Revista Brasileira de Inovação Tecnológica em Saúde**, Caicó, v.3, n.4, p.26-38, 2013.

MELLO, C. S.; FREITAS, K. C.; TAHAN, S.; MORAIS, M. B. Consumo de fibra alimentar por crianças e adolescentes com constipação crônica: influência da mãe ou cuidadora em relação com o excesso de peso. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v.28, n.2, p.188-193, 2010.

MERRILL, A. L.; WATT, B. K. **Energy values of foods: basis and derivation**. Agricultural Handbook, Washington: USDA, 1973. 106p.

MINIM, V. P. R. **Análise Sensorial: estudo com consumidores**. Viçosa: UFV; 2010. 332p.

MONTEIRO, C. L. B. **Técnicas de avaliação sensorial**. Curitiba: CEPPA-UFPR, 1984. 101p.

OLIVEIRA, M. C.; SANTOS, E. F.; CANDIDO, C. J.; RODRIGUES, B. M.; HOKAMA, L. M.; NOVELLO, D. Elaboração de chocolates com adição de inulina : análise físico-química e sensorial. **Revista Uniabeu**, Belford Roxo, v.8, n.19, p.321-336, 2015.

RESURRECCION, A. V. A. **Consumer Sensory Testing for Product Development**. Gaithersburg: Aspen Publishers, 1998. 276p.

SAAD, N.; DELATTRE, C.; URDACI, M.; SCHIMITTER, J. M.; BRESSOLIER, P. An overview of the last advances in probiotic and prebiotic field. **LWT- Food Science and Technology**, London, v.50, n.1, p.1-16, 2013.

SAAD, S. M. I. Probióticos e prebióticos: o estado da arte. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, São Paulo, v.42, n.1, p.1-16, 2006.

SANTOS, J. P. V.; GOULART, S. M.; RAMOS, A. M. Influência da adição de inulina nas características físico-químicas e sensoriais de

doce de leite cremoso. **Revista do Instituto de Laticínios** Cândido Tostes, Juiz de Fora, v.67, n.388, p.35-40, 2012.

SANTOS, K. A.; FAIX, P. N.; SANTOS, E. F.; MANHANI, M. R.; SILVA, E. C., NOVELLO, D. Efeito da adição de inulina em geléia de abacaxi: análise físico-química e sensorial entre escolares. **Revista O Mundo da Saúde**, São Paulo, v.38, n.3, p.286-295, 2014.

SCOLFORO, C. Z.; SILVA, E. M. M. Elaboração de geleia de maçã enriquecida com fruto-oligossacarídeo. **Revista Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v.24, n.1, p.115-25, 2013.

SILVA, F. B. **Efeitos da inulina nas propriedades físico-químicas, sensoriais e de textura de embutido de peito de peru defumado**. 2010. 73p. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, 2010.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA (SBP). **Manual de orientação para a alimentação do lactente, do pré-escolar, do escolar, do adolescente e na escola**. Departamento de Nutrologia, Rio de Janeiro: SBP, 2012. 148 p.

STEIN, J.; SCHIMIDT, H. O. S., OLIVEIRA, V. R. Elaboração e análise sensorial de pão caseiro com reduzido teor de cloreto de sódio e acrescido de condimentos como alternativa para pacientes hipertensos. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v.71, n.4, p.723-727, 2012.

TABELA BRASILEIRA DE COMPOSIÇÃO DOS ALIMENTOS (TACO). **Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos**. 4 ed. Campinas: NEPA, 2011. 161p.

TOLONI, M. H. A.; LONGO-SILVA, G.; GOULART, R. M. M.; TADDEI, J. A. A. C. Introdução de alimentos industrializados e de alimentos de uso tradicional na dieta de crianças de creches públicas no município de São Paulo. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.24, n.1, p.61-70, 2011.

REBEQUI, Fernanda *et al.* Utilização de inulina como substituto de açúcar em paçoca de amendoim: avaliação físico-química e sensorial entre escolares. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 305-320, 2016.

PARTICIPAÇÃO DE RECEPTORES GABA B NA MODULAÇÃO DO CONSUMO ETÍLICO EM RATOS WISTAR

Involvement of GABA B receptor on ethylic consumption modulation in Wistar rats

Anderson Proust Gonçalves de Souza¹
Daiane de Paula Barros¹
Luiza Ferreira Ribeiro Tadeu¹
Samir Hemétrio Salles Costa¹
Luciana Valéria Costa e Souza¹
Analina Furtado Valadão²
Jaqueline Melo Soares³
Patrícia Gonçalves da Motta⁴

¹Acadêmicos do curso de Medicina do Instituto Metropolitano de Ensino Superior/ IMES - Univaço, Ipatinga, Minas Gerais, Brasil.

²Farmacêutica. Doutora em Bioquímica e Imunologia - ICB/UFMG. Professora Titular do Instituto Metropolitano de Ensino Superior/ IMES - Univaço, Ipatinga, Minas Gerais, Brasil.

³Veterinária. Doutora em Biologia Celular – ICB/UFMG. Professora Titular do Instituto Metropolitano de Ensino Superior/ IMES - Univaço, Ipatinga, Minas Gerais, Brasil.

⁴Odontóloga. Doutora em Ciências da Saúde- Farmacologia e Fisiologia - ICB/UFMG. Professora Titular do Instituto Metropolitano de Ensino Superior/ IMES - Univaço, Ipatinga, Minas Gerais, Brasil.

Recebido em: 05/06/2016

Aceito em: 31/08/2016

SOUZA, Anderson Proust Gonçalves de *et al.* Participação de receptores GABA B na modulação do consumo etílico em ratos Wistar. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 321-338, 2016.

RESUMO

Introdução: o baclofeno, uma droga agonista seletivo de GABA_B, tem sido apontado como uma nova opção de tratamento do etilismo. Neste estudo avaliou-se o efeito do baclofeno no consumo etílico em ratos Wistar. **Materiais e Métodos:** o experimento ocorreu em quatro fases: exposição, abstinência, reexposição e tratamento. Os animais foram alocados em grupos: 1, 2, 3 e 4 ($n=5$ por grupo), expostos à água pura, solução hidroalcoólica (SHA) 5% e SHA 10%; grupo 5 (subdividido em A, B e C $n=5$ por subgrupo) e grupo 6 ($n=5$), ambos expostos a apenas água pura. A administração de baclofeno via

intraperitoneal destinou aos grupos 1, 2, 3 e 5 em diferentes doses. Nos demais grupos, administraram-se placebo. Aferiu-se o consumo das soluções em todas as fases, para fins comparativos. **Resultados:** o baclofeno, na dose de 1mg/Kg, reduziu o consumo de SHA 10% no grupo 1, que apresentou maior consumo etílico durante o experimento. Os demais grupos apresentaram menor consumo das SHA ofertadas, sem redução da ingesta etílica após administração da droga nas doses de 2 e 3mg/Kg. **Conclusão:** baclofeno reduziu etilismo apenas em animais com maior consumo etílico prévio à sua administração. O peso dos animais não foi fator determinante na resposta à droga. A dose efetiva no tratamento dos efeitos da privação alcoólica foi a de menor concentração (1mg/kg).

Palavras-chave: Ratos Wistar. Baclofeno. Etilismo. Receptor GABA B.

ABSTRACT

Introduction: *Baclofen, a GABA B agonist, has been pointed as a new drug on the alcohol consumption treatment. This study has evaluated baclofen's effect on ethanol consumption in Wistar rats.* **Materials and Methods:** *four phases protocol: exposure, abstinence, re-exposure and treatment. Animals were allocated into groups: 1, 2, 3 and 4 (n=5 per group), exposed to pure water, 5% ethanol solution and 10% ethanol solution. Group 5 (subdivided into A, B and C, n=5 by subgroup) and group 6 (n=5), exposed to pure water. Baclofen intraperitoneal administration was destined to groups 1, 2, 3 and 5 (A, B and C) in different doses. The remaining groups received saline solution as control. Solutions consumption was assessed in all phases for comparative purposes.* **Results:** *Baclofen at 1mg/Kg reduced the 10% (vv) water-alcohol consumption in animals from Group 1, which also presented greater ethanol consumption during the experiment. The other groups showed a lower water - alcohol consumption and did not show an ethanol intake reduction after the drug administration in both 2 and 3mg/Kg doses.* **Conclusion:** *Baclofen only reduces alcoholism in animals with higher ethanol consumption. Animals weight is not a determining factor in ethanol consumption or in baclofen response. The effective baclofen dose in treating the deprivation alcohol effects was observed in the lowest concentration, corresponding to 1mg/Kg dose.*

Key-words: *Wistar Rats. Baclofen. Alcoholism. GABA B Receptor.*

SOUZA, Anderson Proust Gonçalves de *et al.* Participação de receptores GABA B na modulação do consumo etílico em ratos Wistar. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 321-338, 2016.

SOUZA, Anderson Proust Gonçalves de *et al.* Participação de receptores GABA B na modulação do consumo etílico em ratos Wistar. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 321-338, 2016.

INTRODUÇÃO

O uso inapropriado de bebidas alcoólicas é um grave problema de saúde pública, repercutindo na saúde física e mental das pessoas. Depressão, ansiedade, demência, distúrbios gastrintestinais são algumas das doenças induzidas pelo uso abusivo do álcool (ROOM, 2013).

Evidências científicas sugerem que o álcool potencializa os efeitos do ácido gama-aminobutírico (GABA), principal substância inibitória do sistema nervoso central (SNC), o que explicaria sua ação ansiolítica e lentificadora do processamento cognitivo dos usuários. Porém, o uso crônico do álcool reduz o número de receptores GABA por regulação negativa, o que explicaria o efeito de tolerância ao álcool e o fato dos indivíduos necessitarem de doses maiores de álcool para obterem os mesmos sintomas anteriormente obtidos com doses menores (ROBERTO; SIGGINS, 2006).

O neurotransmissor GABA participa da regulação de mecanismos fisiológicos, sendo responsável por um terço das transmissões sinápticas que ocorrem no SNC. É conhecido por interagir com vários sítios receptores nas membranas neuronais, exercendo sua atividade ao interagir com receptores GABA_A, GABA_B e GABA_C (KINJO *et al.*, 2013).

Os principais mecanismos fisiopatológicos envolvidos no uso abusivo de álcool, assim como as principais drogas estudadas até o momento para o tratamento da Síndrome de Abstinência Alcoólica estão fundados em estudos referentes ao receptor GABA_A, tais como benzodiazepínicos e barbitúricos (HOBBS; RALL; VERDOORN, 1996). O GABA também ativa receptores GABA_B distribuídos no SNC e nas terminações autonômicas periféricas. A sua ativação inibe a atividade da adenilato-ciclase. Esses receptores estão acoplados através das proteínas G aos canais neuronais de íons K⁺ ou Ca⁺⁺, sendo que sua ativação aumenta a condutância de potássio ou o decréscimo da condutância de cálcio, modulando a inibição sináptica lenta nas membranas neurais (GHOSE *et al.*, 2011).

Nos últimos anos, novas drogas atuantes em receptores GABA foram desenvolvidas, porém nenhuma obteve sucesso pleno na terapêutica do etilismo. O baclofeno, um agonista seletivo de GABA_B, tem sido apontado como uma opção de tratamento, quando administrado em animais por via intravenosa ou intracerebroventricular (MÜLLER *et al.*, 2014).

O baclofeno é estruturalmente semelhante ao GABA, possuindo mais um grupo clorofenil, que promove maior lipossolubilidade⁶. É um antiespástico de ação medular, entretanto atravessa com di-

ficuldade a barreira hematoencefálica, sendo necessárias elevadas doses por via oral para concentrações eficazes no líquido. Apesar do mecanismo de ação não ser conhecido com exatidão, sabe-se que atua por meio da inibição das vias aferentes, ligando-se aos receptores GABA_B acoplados aos canais de cálcio e potássio pertencentes às interações pré e pós-sinápticas. Em nível pré-sináptico, hiperpolariza a membrana bloqueando o influxo de cálcio, reduzindo a liberação de neurotransmissores nas vias espinhais excitatórias e a atividade do neurônio motor alfa. Em nível pós-sináptico, liga-se às terminações aferentes, aumentando a condutância do potássio, hiperpolarizando a membrana e promovendo a inibição pré-sináptica. A transmissão neuromuscular não é afetada por esse fármaco (MÜLLER *et al.*, 2014).

Existem poucos trabalhos que avaliam o efeito de baclofeno quando administrado em via de rápida disseminação sistêmica em ratos. A proposta deste estudo foi avaliar o efeito dessa droga administrada em baixas concentrações, por via intraperitoneal, na redução do consumo de etanol em ratos Wistar, cujos resultados podem, potencialmente, contribuir para o controle da dependência e abstinência alcoólica em humanos.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo consistiu em um trabalho experimental, aprovado pelo Comitê de Ética de Animais do Instituto Metropolitano de Ensino Superior, protocolo número 01.001.14.

Animais

Os animais foram da espécie *Rattus norvegicus*/ratos Wistar provenientes do Biotério do Instituto Metropolitano de Ensino Superior com idade em torno de 110 dias, machos e peso aproximado de 200-500g, com média de 340g.

O número de animais adotados no procedimento experimental seguiu de maneira similar ao adotado em estudo publicado na literatura (BOAS *et al.*, 2012).

Os animais foram alojados em gaiolas galvanizadas nas dimensões de 25x13x12cm, sendo um animal/gaiola, mantidos sob condição de temperatura controlada variando de 18-25°C, ciclo claro-escuro de 12 horas e dieta *ad libitum*

SOUZA, Anderson Proust Gonçalves de *et al.* Participação de receptores GABA B na modulação do consumo etílico em ratos Wistar. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 321-338, 2016.

SOUZA, Anderson Proust Gonçalves de *et al.* Participação de receptores GABA B na modulação do consumo etílico em ratos Wistar. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 321-338, 2016.

Descrição geral do experimento

Os animais foram distribuídos de forma aleatória em seis grupos (1, 2, 3, 4, 5 e 6), sendo cinco deles compostos por cinco animais e um grupo de 15 animais, num total de quarenta (Quadro 1). Antes do início dos experimentos, eles passaram por um período de uma semana de ambientação. Após este período, na fase I do experimento, os animais dos grupos 1, 2, 3 e 4 receberam dieta *Ad libitum* e, por três semanas, foram ofertadas, simultaneamente, três opções diferentes de líquidos contendo, respectivamente, solução hidroalcoólica 10%v/v, solução hidroalcoólica 5%v/v e, por fim, água pura, as quais foram ofertadas diariamente aos animais. Essa fase foi denominada de Exposição.

Quadro 1 - Descrição do procedimento experimental

	Grupos experimentais			Grupos controle		
	1	2	3	4	5 (A, B e C)	6
Fase I Exposição	SHA* 10% e 5% + Água	SHA 10% e 5% + Água	SHA 10% e 5% + Água	SHA 10% e 5% + Água	Água	Água
Fase II Abstinência	Água	Água	Água	Água	Água	Água
Fase III Reexposição	SHA 10% e 5% + Água	SHA 10% e 5% + Água	SHA 10% e 5% + Água	SHA 10% e 5% + Água	Água	Água
Fase IV Baclofeno e Avaliação	Baclofeno 1mg/kg + SHA 10% e 5% + Água	Baclofeno 2mg/kg + SHA 10% e 5% + Água	Baclofeno 3mg/kg + SHA 10% e 5% + Água	SF** 0,9% + SHA 10% e 5% + Água	Baclofeno 1, 2 ou 3 mg/ kg (respec- tivamente) + Água	SF 0,9% + Água

* SHA: Solução hidroalcoólica / ** SF: Solução fisiológica

Ao final de três semanas, na fase II, os animais dos grupos 1, 2, 3 e 4 tiveram a oferta das soluções hidroalcoólicas interrompidas durante uma semana, sendo ofertada apenas água pura. Esta foi a fase de Abstinência. Ao final dessa semana, iniciou-se a fase III, na qual os grupos 1, 2, 3 e 4 sofreram uma reexposição contínua às diferentes concentrações de solução hidroalcoólica e água, idênticas

às praticadas na fase I por um período de uma semana. Tal fase foi denominada de Reexposição.

Durante todo o período experimental, os grupos 5 e 6 receberam dieta *ad libitum* e foram ofertadas três mamadeiras contendo apenas água, sem adição de qualquer outra substância. Foram considerados como grupos controle.

Grupos experimentais

Na fase IV, os animais foram avaliados quanto ao grau de consumo etílico, com o intuito de correlacionar o grau de dependência etílica ao efeito terapêutico esperado da droga baclofeno na abstinência pelo etanol. Por duas semanas subsequentes, os animais dos grupos 1, 2 e 3 receberam dias alternados de baclofeno e mantiveram a exposição às diferentes concentrações de solução hidro alcoólica (5% e 10% v/v) e água (fase IV). As doses de baclofeno administradas para os grupos 1, 2 e 3 foram nas concentrações de 1, 2 e 3mg/kg, respectivamente, por via intraperitoneal. Essa fase transcorreu por duas semanas.

Grupos controle

GRUPO CONTROLE 4: refere-se aos animais do grupo 4, que sofreram a mesma dinâmica de oferta de água e solução hidro alcoólica do grupo experimental (1, 2 e 3), exceto pelo fato de não receber a droga baclofeno. A fim de controle experimental, foi administrada a esses animais solução fisiológica 0,9% intraperitoneal.

GRUPO CONTROLE 5: refere-se aos animais do grupo 5, aos quais foram ofertadas três mamadeiras de água e administrado baclofeno intraperitoneal nas doses idênticas aos do grupo experimental, sendo que os grupos 5A, 5B e 5C, receberam respectivamente 1, 2 e 3mg/kg.

GRUPO CONTROLE 6: refere-se aos animais do grupo 6, que receberam desde o início do experimento apenas a oferta de água. A este grupo também foi administrada solução salina 0,9% intraperitoneal. O procedimento experimental é descrito no Quadro 1.

Administração de baclofeno

Os animais foram pesados no início do período de ambientação e na última fase do experimento em balança analítica Toledo, modelo 2090 XXIIC Série: 00033009877-GB.

SOUZA, Anderson Proust Gonçalves de *et al.* Participação de receptores GABA B na modulação do consumo etílico em ratos Wistar. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 321-338, 2016.

SOUZA, Anderson Proust Gonçalves de *et al.* Participação de receptores GABA B na modulação do consumo etílico em ratos Wistar. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 321-338, 2016.

A dose administrada a cada animal variava de acordo com o peso individual. Para obtenção dessa dose adequada, diluições foram necessárias. O medicamento foi armazenado sob refrigeração até o momento das administrações. O volume máximo de 2 mL por 100g de peso corporal foi respeitado durante a administração das soluções de baclofeno aos animais

Cada animal era manipulado individualmente, respeitando a ordem crescente dos grupos e numérica de cada animal. O medicamento era, então, administrado por via intraperitoneal, nas diferentes concentrações, aos diferentes grupos de animais. O período de administração da droga seguiu conforme descrito anteriormente.

Coleta de dados

Sempre ao final dos intervalos de 48 horas, eram aferidos os volumes residuais, tanto de água quanto das soluções hidroalcoólicas, por meio de proveta de graduação. Da mesma forma, os volumes repostos de água e soluções hidroalcoólicas eram sempre previamente aferidos em proveta antes de serem alocados nas devidas mamadeiras. As provetas eram sempre higienizadas e secas em estufa para minimizar resíduos de secagem.

O valor consumido pelo animal no decorrer de 48 horas foi determinado subtraindo-se o volume residual encontrado nas mamadeiras do volume previamente ofertado (250 mL). O valor obtido era, então, registrado em tabelas de controle confeccionadas individualmente para cada animal, assim como em planilhas do programa Microsoft Office Excel 2007.

Análise estatística

Os dados foram digitados no software Microsoft Excel 2010 e analisados no pacote estatístico SPSS (*Statistical Package for Social Science*) versão 15.0. Foram realizadas análises descritivas por meio do cálculo de medidas de tendência central (média e mediana) e de variabilidade (desvio-padrão, mínimo e máximo).

Para avaliar se houve diferença no consumo ao longo das fases em cada grupo foi utilizado o teste não-paramétrico de Wilcoxon. Optou-se por utilizar um teste não-paramétrico devido ao caráter assimétrico das variáveis analisadas. Em todas as análises foi considerado um nível de significância de 5%.

RESULTADOS

Na figura 1, evidencia-se a média de consumo diário de solução hidroalcoólica a 5%, em mL por peso em gramas, durante as fases I, III e IV (exposição, reexposição e tratamento com baclofeno, respectivamente) para os grupos 1, 2, 3 e 4.

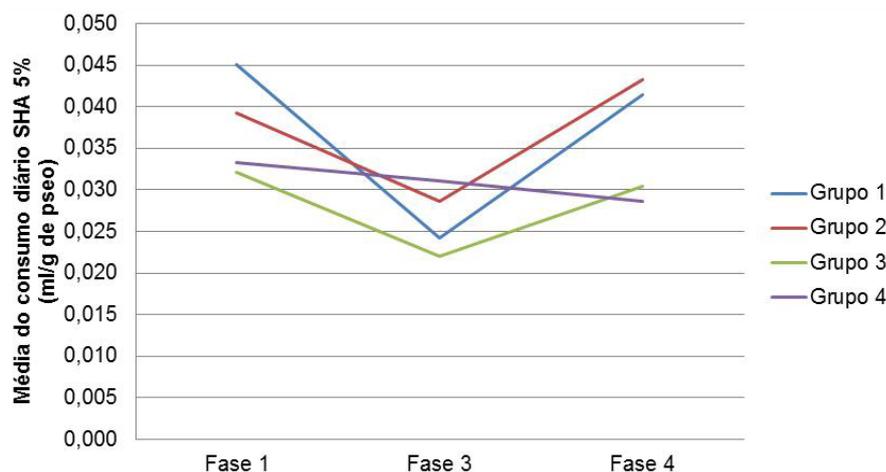


Figura 1 - Consumo médio diário de Solução Hidroalcoólica 5% por g de peso

A comparação múltipla demonstrou que os grupos 1, 2 e 3 apresentaram o mesmo padrão de redução no consumo da solução hidroalcoólica na fase III, porém sem significância estatística ($p > 0,05$). A análise dos grupos entre as fases III e IV evidenciou aumento no consumo entre os grupos 1, 2 e 3, novamente sem significância estatística ($p > 0,05$). O grupo 4 divergiu dos anteriores por apresentar queda linear de consumo entre as fases I e IV, também sem significância estatística ($p > 0,05$).

O consumo diário de solução hidroalcoólica a 5% nos grupos experimentais 1, 2, 3 e 4, ao longo da fase de exposição, ocorreu de forma variável, não sendo identificado um padrão fixo de ingestão hidroalcoólica. No início dessa fase, houve um maior consumo no grupo 1 e um menor no grupo 4, porém observou-se uma inversão desses valores na segunda semana, quando o consumo diário do grupo 4 ultrapassou o dos demais, apresentando maior consumo ao final da fase de exposição. Vale ressaltar que os resultados encontrados, novamente, não apresentaram valor estatisticamente significativo ($p > 0,05$).

A figura 2 exhibe comparação múltipla do consumo de solução hidroalcoólica 10% em mililitro por peso em gramas, durante as fases I, III e IV, nos grupos 1, 2, 3 e 4. O padrão de consumo estatística-

SOUZA, Anderson Proust Gonçalves de *et al.* Participação de receptores GABA B na modulação do consumo etílico em ratos Wistar. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 321-338, 2016.

SOUZA, Anderson Proust Gonçalves de *et al.* Participação de receptores GABA B na modulação do consumo etílico em ratos Wistar. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 321-338, 2016.

mente relevante foi observado no grupo 1 com diferença de média de consumo entre as fases I e III de 19.77 mL/dia ($p = 0,006$). Nesse mesmo grupo houve aumento de consumo médio diário entre as fases III e IV com aumento de 13.62 mL/dia ($p = 0,04$). Ainda comparando as fases, observou-se queda de consumo médio diário entre as fases I e IV de 9.15 mL/dia ($p = 0,032$).

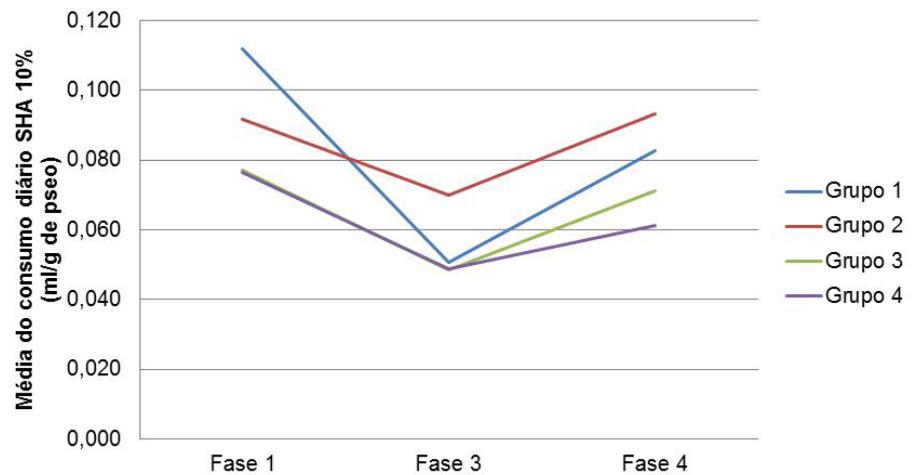


Figura 2 - Consumo médio diário de Solução Hidroalcoólica 10% por g de peso

No grupo 2, observou-se aumento médio de consumo de 6,3 mL/dia ($p=0,027$) entre as fases III e IV, sem significância estatística dentre as outras fases.

O grupo 3 apresentou queda de consumo médio de 9.49 mL/dia ($p=0,038$) entre as fases I e III e aumento de consumo médio de 7.73 mL/dia entre as fases III e IV ($p=0,024$). Não houve diferença estatística entre as fases I e IV.

O grupo 4 divergiu dos anteriores por não apresentar tendências de queda ou aumento de consumo de significância estatística.

Não foi observado viés de divergências de consumo referente ao peso de cada animal.

Na figura 3, demonstra-se o consumo diário de solução hidroalcoólica a 10% dos mesmos grupos descritos anteriormente durante a fase de exposição de 21 dias, sendo cada intervalo de período correspondente a 3 dias. Observa-se que o grupo 1 manteve um maior consumo até o décimo segundo dia, porém no décimo quinto dia foi o grupo com a menor ingestão hidroalcoólica. A partir do décimo oitavo dia, apresentou um incremento de consumo, mantendo-se ao final da fase como o grupo de maior valor de consumo diário. Quanto aos demais grupos, observou-se uma alternância na quantidade de solução ingerida durante todo o período de teste. Em nenhum dos

grupos obteve-se um resultado com significância estatística, sendo o valor de $p > 0,05$.

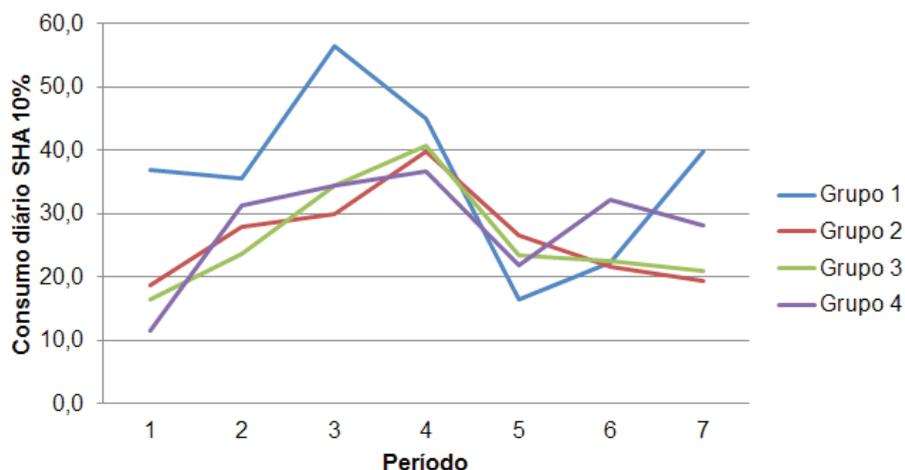


Figura 3 - Consumo médio diário de Solução Hidroalcoólica 10% durante fase de exposição

Em relação às médias do consumo diário de água em mL/g de peso nas fases I, II, III, e IV entre os grupos 1, 2, 3 e 4, de forma geral, observou-se um padrão de incremento de consumo entre as fases I e II e um decréscimo a partir da fase II até a fase IV. Em nenhum dos grupos, entretanto, observou-se relevância estatística no aumento de consumo médio entre as fases I e II. Nos grupos 1, 2 e 3 pode-se observar declínio de consumo estatisticamente significativo somente entre as fases I e IV com valores de $p = 0,01$. O grupo 4 não apresentou significância estatística em qualquer dos intervalos entre as fases estudadas.

Já na figura 4, demonstra-se a média do consumo diário de água relacionando-se mL/g de peso nos grupos 5A, 5B, 5C e 6 durante cada fase do experimento. Vale ressaltar que estes grupos não foram expostos à solução hidroalcoólica em nenhum momento.

SOUZA, Anderson Proust Gonçalves de *et al.* Participação de receptores GABA B na modulação do consumo etílico em ratos Wistar. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 321-338, 2016.

SOUZA, Anderson Proust Gonçalves de *et al.* Participação de receptores GABA B na modulação do consumo etílico em ratos Wistar. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 321-338, 2016.

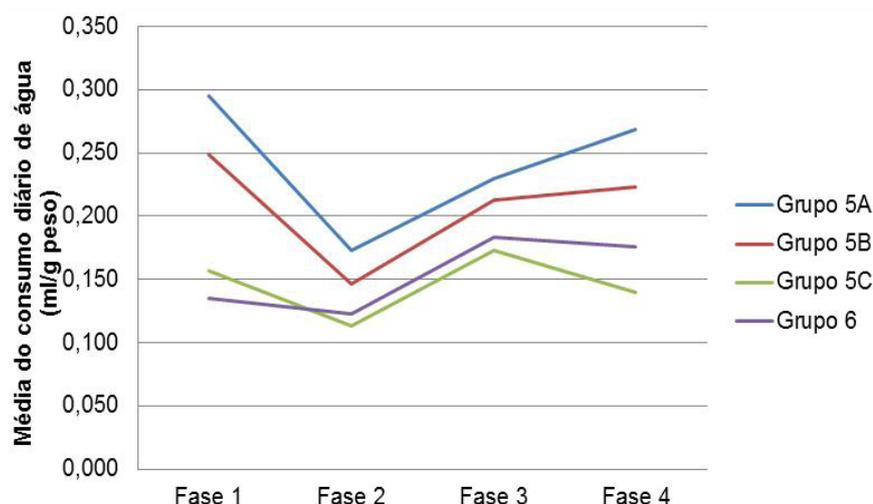


Figura 4 - Consumo médio diário de água por g de peso em grupos controle

Observa-se um decréscimo no consumo de água em todos os grupos ao comparar a fase II com a fase I ($p < 0,05$), sendo essa redução mais discreta no grupo 6 ($p > 0,05$). A partir da fase II, houve um aumento do consumo também em todos os grupos, de forma que no 5A e 5B esse padrão se manteve até o final do teste. Nos grupos 5C e 6, observou-se uma discreta queda no consumo hídrico após a fase III, mantendo-se esse padrão até o final da fase IV.

Observa-se variação estatisticamente significativa entre as fases I e II, e II e IV entre todos os grupos, exceto o grupo 6, cujo único dado significativo foi a alteração evidenciada entre as fases II e III, com $p = 0,001$.

DISCUSSÃO

Levando-se em consideração o objetivo principal deste trabalho, que foi caracterizar um possível efeito do baclofeno no consumo de álcool por ratos expostos a diferentes concentrações de soluções hidroalcoólicas, o grupo com maior padrão de consumo etílico foi o grupo 1, sendo o único a demonstrar redução de consumo após administração da droga, na concentração de 1mg/Kg.

O peso não influenciou de maneira significativa o consumo de álcool, não sendo, um fator determinante de consumo de solução hidroalcoólica 5%. Desprezado esse possível viés estatístico, pode-se avaliar o efeito final do consumo de solução hidroalcoólica 5% pelos animais após o tratamento com baclofeno nas diferentes concentrações. Independentemente de maior ou menor consumo inicial

de álcool pelos animais, em nenhum grupo experimental observou-se impacto considerável da administração do baclofeno, em qualquer concentração, no consumo final de álcool quando comparado ao consumo inicial. Há, ainda, grande divergência na literatura quanto ao real efeito desta droga, especialmente quando utilizada em diferentes espécies de roedores, assim como diferentes concentrações de baclofeno, sendo esse um ponto de especulação quanto à dose correta a ser utilizada e sua variação de acordo com a genética e susceptibilidade de cada espécie em estudo (COLOMBO *et al.*, 2000; BECHTHOLT; CUNNINGHAM, 2005; CZACHOWSKI; LEGG; STANSFIELD, 2006; WALKER; KOOB, 2007; MOORE; BOEHM, 2009).

Com base na susceptibilidade etílica oriunda de questões envolvendo diferenças genéticas, ao analisar os mesmos animais sob as mesmas condições de manipulação e avaliação de dados, pode-se observar que o grupo 1 manteve um padrão inicial de maior consumo de solução hidroalcoólica 10% em relação aos demais. Porém, ao contrário do ocorrido com a solução hidroalcoólica 5%, na qual não houve diferença estatisticamente significativa na redução de consumo após administração da droga, neste grupo de animais houve uma queda de consumo médio de 9,15 mL/dia de solução hidroalcoólica 10% com $p = 0,032$, o que sugere alguma participação da droga nesse resultado, apesar de ser um achado isolado, em apenas um grupo experimental. Tal resultado encontra respaldo novamente ao eliminar o viés estatístico da influência do peso dos animais no consumo. Estudos anteriores demonstraram que animais considerados como consumidores maiores de álcool têm uma tendência a sofrer maior grau de impactação na redução de consumo etílico após utilização da droga baclofeno (JOHNSON, 2010).

Os grupos 1 e 3 demonstraram redução estatisticamente relevante do padrão de consumo da solução hidroalcoólica a 10%, entre as fases de exposição e reexposição após um período de abstinência. Esses resultados contrariam a expectativa de retomada de consumo maior ao da fase de exposição primária em todos os grupos e nas diferentes concentrações de solução hidroalcoólica. Tal fato pode ser explicado por trabalhos anteriores que descreveram ser o etilismo proveniente de desordens heterogêneas em relação a sua etiologia multifatorial e envolver complexas interações entre vários genes e fatores ambientais (MOROZOVA *et al.*, 2012).

Diferentes fatores de risco, tais como traços de personalidade e patologias psiquiátricas relacionadas à impulsividade, estão relacionadas à maior propensão ao etilismo (LEGGIO *et al.*, 2009; LEJUEZ *et al.*, 2010; ARAGUES *et al.*, 2011).

SOUZA, Anderson Proust Gonçalves de *et al.* Participação de receptores GABA B na modulação do consumo etílico em ratos Wistar. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 321-338, 2016.

SOUZA, Anderson Proust Gonçalves de *et al.* Participação de receptores GABA B na modulação do consumo etílico em ratos Wistar. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 321-338, 2016.

Traços de ansiedade comportamental, demonstrados em estudos anteriores, foram correlacionados a maior ingesta alcoólica em ratos, porém ainda com resultados contrastantes na literatura (SPANAGEL *et al.*, 1995; LANGEN; FINK, 2004; BAHÍ, 2013)

Em recente estudo, foi analisado o consumo etílico voluntário e comportamental de ratos Wistar. Efeitos de abstinência foram observados apenas naqueles animais considerados como consumidores etílicos ávidos, assim como comportamento sugestivo de pouca ansiedade após a ingesta alcoólica, provavelmente devido às propriedades ansiolíticas do etanol (MOMENI; ROMAN, 2014). Na presente pesquisa, o comportamento animal não foi avaliado em qualquer momento, mas fica claro, conforme argumentado previamente, uma maior predileção de animais do grupo 1 por consumo etílico assim como um ganho maior de peso comparado a outros grupos. Tal fato pode ser atribuído a uma maior ingesta alimentar, provavelmente devido a um componente de maior estresse ou ansiedade por parte destes animais, o que corrobora o ganho de peso.

Quanto à administração da droga baclofeno, a dose administrada aos animais não seguiu necessariamente uma correspondência com o padrão de consumo etílico, uma vez que o grupo 1, que recebeu a menor dose de baclofeno, foi o que apresentou maior índice de abstinência.

As concentrações de baclofeno foram determinadas de acordo com dados encontrados no estudo de Tanchuck *et al.* (2011). Nesse estudo, a dose de baclofeno 5mg/kg/dose administrada por via intraperitoneal, reduziu o consumo etílico em camundongos, como também a ingesta hídrica e consumo alimentar, além de afetar a capacidade motora desses animais. Decidiu-se por utilizar uma dose mínima de 1mg/kg/dose e uma máxima de 3 mg/kg/dose com o propósito de não afetar a capacidade locomotora dos animais.

Da mesma forma, como evidenciado por Tanchuck *et al.* (2011), observou-se que o baclofeno exerceu alguma influência na ingestão hídrica dos animais. Nos grupos controle, foi observada alteração estatisticamente significativa nos grupos 5C, apresentando uma redução do consumo, enquanto no 5A e 5B observou-se o oposto, com o incremento da ingesta hídrica entre as fases de reexposição e a de administração do medicamento.

Ao avaliar os grupos expostos ao etanol, observou-se um declínio no consumo de água em todos os que receberam as diferentes doses de baclofeno, porém essa redução não teve seu início logo após a administração da droga, e sim após a fase de abstinência. Além disso, não se observou relação entre a dose administrada e a quantidade proporcional de redução, de forma que o grupo com

um declínio mais acentuado não foi aquele que recebeu a maior dose da droga.

Tais alterações contribuem para um possível questionamento quanto ao efeito sedativo do baclofeno, especificamente nos resultados apresentados neste estudo, o que sugere outras justificativas além da sedação. Caso fosse somente esse o fator determinante, além de observar um comportamento seguindo um padrão de redução de consumo de água de acordo com a dose da droga, o que não ocorreu, esperar-se-ia também que a redução de consumo etílico também seguisse essa mesma tendência nos grupos experimentais. Contudo, observou-se que apenas no grupo 1, que recebeu a menor dose da droga, houve queda do consumo etílico, fato este não observado nos grupos que receberam concentrações maiores da droga e que mantiveram o mesmo padrão de ingestão alcoólica.

Vale ressaltar que os grupos que receberam apenas o placebo, tanto o exposto ao etanol e água (grupo 4), quanto ao exposto apenas à água pura (grupo 6), não demonstraram alterações significativas de consumo de água ou de etanol durante todo o experimento. Isso não permite descartar algum efeito que o baclofeno tenha exercido nos demais grupos.

De acordo com pesquisadores, a efetividade do baclofeno em reduzir o consumo alcoólico se manteria após 8 horas, desaparecendo 10 horas após a primeira injeção intraperitoneal da droga, sugerindo que o momento da administração da droga e a mensuração do consumo etílico poderiam ser críticos na avaliação do efeito da droga sobre o etilismo (TANCHUCK *et al.*, 2011). No presente estudo, utilizou-se o período de administração e aferição de consumo de 48 horas para todos os grupos, contrastando os dados relatados por Tanchuck *et al.* (2011), porém corroborados por Boas *et al.* (2012), no qual camundongos foram utilizados como modelo experimental e foi evidenciada efetiva participação do baclofeno na redução de consumo etílico após 24 horas da administração do baclofeno.

A razão pela qual a menor concentração da droga se mostrou exclusivamente efetiva no grupo que teve maior consumo etílico pode encontrar resposta tanto na questão genética individual, quanto no provável mecanismo de ação do baclofeno. Os genes que codificam as subunidades GABA1 e GABA2 são diferentemente expressos em camundongos que demonstram alto padrão de consumo etílico (KALIVAS; VOLKOW, 2005), assim como os genes *GABBR1* e *GABBR2* possuem maior grau de transcrição no córtex pré-frontal, com níveis mais baixos de RNAm, *GABBR2* no hipocampo e níveis maiores de transcrição de *GABBR1* no núcleo estriado (RIBEIRO *et al.*, 2010, 2012).

SOUZA, Anderson Proust Gonçalves de *et al.* Participação de receptores GABA B na modulação do consumo etílico em ratos Wistar. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 321-338, 2016.

SOUZA, Anderson Proust Gonçalves de *et al.* Participação de receptores GABA B na modulação do consumo etílico em ratos Wistar. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 321-338, 2016.

O que ainda permanece incerto é o modo como esses diferentes padrões de transcrição podem influenciar no consumo de etanol. Pode-se inferir, a partir de análises genotípicas, que agonistas GABA são efetivos na redução de ingesta alcoólica quando há equilíbrio entre as subunidades GABA_{B1} e GABA_{B2}. Alguns autores têm ainda afirmado que a própria conformação da subunidade GABA1 e conseqüentemente a relação entre GABA1-GABA2 é necessária para ativação do receptor GABA_B (MORISHITA; KATO; ASANO, 1990).

Fato é que, além da expressão dos genes *GABBR1* e *GABBR2*, e da conformação de seus produtos, há ainda uma íntima relação de diferentes sistemas neuroquímicos, incluindo sistemas gabaérgicos e opioides, que modulam as áreas da recompensa e do prazer estimuladas pelo consumo de etanol (KOOB; LE MOAL, 2005).

A questão relacionada ao consumo de etanol e o grau de impacto positivo que o baclofeno pode gerar no tratamento em humanos foram também observados por Muzyk, Rivelli e Gagliardi (2012). Existem diferentes padrões de resposta ao baclofeno frente a diferentes padrões de etilismo, sendo esse fato inclusive alvo de uma revisão bibliográfica, que propõe avaliar o grau de efetividade do baclofeno em controlar sintomas de abstinência e dependência etílica em indivíduos com diferentes níveis de consumo etílico (MUZYK; RIVELLI; GAGLIARDI, 2012).

Conclusões

Apenas a menor concentração da droga baclofeno na posologia de 1mg/kg/dose demonstrou possível efeito na redução do etilismo no grupo com maior padrão de consumo de solução hidroalcoólica. A princípio, o uso de baclofeno parece reduzir o etilismo apenas em grupos de animais que apresentam maior padrão de consumo etílico prévio à administração da droga. Resta o questionamento se a dose de baclofeno efetiva no tratamento dos efeitos da privação alcoólica seria a de menor concentração de administração, sendo a encontrada no estudo de 1mg/kg/dose.

Os animais, de forma geral, apresentaram um consumo maior de solução hidroalcoólica em maior concentração de etanol. O peso dos animais não foi fator determinante tanto no padrão de consumo etílico quanto na resposta ao baclofeno. A metodologia aplicada mostrou-se viável para o estudo de consumo etílico em ratos Wistar antes e após a administração da droga.

Uma limitação do trabalho deve-se ao fato de não ter sido avaliado o efeito de diferentes concentrações da droga no grupo que demonstrou maior consumo de etanol.

REFERÊNCIAS

ARAGUES, M. et al. Laboratory paradigms of impulsivity and alcohol dependence: a review. **Eur Addict Res.**, Madrid, v. 17, n. 2, p.64-71, 2011.

BAHI, A. Individual differences in elevated plus-maze exploration predicted higher ethanol consumption and preference in outbred mice. **Pharmacol Biochem Behav.**, Nebraska, v. 105, p. 83–8, 2013.

BECHTHOLT, A. J; CUNNINGHAM, C. L. Ethanol-induced conditioned place preference is expressed through a ventral tegmental area dependent mechanism. **Behav Neurosci.**, Washington, v. 119, n.1, p. 213–23, 2005.

BOAS, G. R. V. et al. Gaba_B receptor agonist only reduces ethanol drinking in light-drinking mice. **Pharmacol Biochem Behav**, Phoenix, v. 102, n. 2, p. 233-40, 2012.

COLOMBO, G. et al. Ability of baclofen in reducing alcohol intake and withdrawal severity: I - Preclinical evidence. **Alcohol Clin Exp Res.**, New York, v. 24, n. 1, p. 58–66, 2000.

CZACHOWSKI, C. L.; LEGG, B. H.; STANSFIELD, K. H. Ethanol and sucrose seeking and consumption following repeated administration of the gabab agonist baclofen in rats. **Alcohol Clin Exp Res.**, New York, v. 30, n. 5, p.812-8, 2006.

GHOSE, S. et al. The GABAB receptor as a target for antidepressant drug action. **British J Pharmacol**, London, v. 162, n. 1, p. 1-17, 2011.

HOBBS, W. R.; RALL, T. W.; VERDOORN, T. A. Hipnóticos e sedativos: etanol. In: HARDMAN, J. G. et al.. **Goodman & Gilman As Bases Farmacológicas da Terapêutica**. 9.ed. Rio de Janeiro: McGraaw-Hill Interamericana, 1996. p.361-396.

JOHNSON, B. A. Medication treatment of different types of alcoholism. **Am J Psychiatry**, Washington, v. 167, n. 6, p. 630–9, 2010.

KALIVAS, P. W; VOLKOW, N. D. The neural basis of addiction: a pathology of motivation and choice. **Am Journal of Psychiatry**, Washington, v. 162, n. 8, p. 1403-1413, 2005.

SOUZA, Anderson Proust Gonçalves de et al. Participação de receptores GABA B na modulação do consumo etílico em ratos Wistar. **SALUSVITA**, Bauru, v. 35, n. 3, p. 321-338, 2016.

SOUZA, Anderson Proust Gonçalves de *et al.* Participação de receptores GABA B na modulação do consumo etílico em ratos Wistar. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 321-338, 2016.

KINJO, A. *et al.* Evolutionary History of the GABA Transporter (GAT) Group Revealed by Marine Invertebrate GAT-1. **PLoS ONE**, San Francisco, v.8, n.12, p. 25-7, 2013.

KOOB, G. F.; LE MOAL, M. Neurobiology of addiction. **Academic Press**, London, 2005.

LANGEN, B.; FINK, H. Anxiety as predictor of alcohol preference in rats? **Progneuro-psychoph.**, Oxford, v. 28, p. 961-8, 2004.

LEGGIO, L. *et al.* Typologies of alcohol dependence. From Jellinek to genetics and beyond. **Neuropsychol Rev.**, New York, v. 19, n. 1, p. 115-129, 2009.

LEJUEZ, C. W. *et al.* Behavioral and biological indicators of impulsivity in the development of alcohol use, problems, and disorders. **Alcohol Clin Exp Res.**, New York, v. 34, n. 8, p. 1334-1345, 2010.

MOMENI, S.; ROMAN, E. Subgroup-dependent effects of voluntary alcohol intake on behavioral profiles in outbred Wistar rats. **Behav Brain Res**, Amsterdam, v. 275, p. 288-296, 2014.

MOORE, E. M.; BOEHM, S. L. Site-specific microinjection of baclofen into the anterior ventral tegmental area reduces binge-like ethanol intake in male C57BL/6J mice. **Behav Neurosc**, Washington, v. 123, n. 3, p. 555, 2009.

MORISHITA, R.; KATO, K.; ASANO, T. GABA B receptors couple to G proteins G_o, G_q and G_{i1} but not to G_{i2}. **FEBS letters**, Amsterdam v. 271, n. 1, p. 231-235, 1990.

MOROZOVA, T. V. *et al.* The genetic basis of alcoholism: multiple phenotypes, many genes, complex networks. **Genome Biol.**, London, v. 13, n. 2, p. 239, 2012.

MÜLLER, C. A. *et al.* Current pharmacological treatment approaches for alcohol dependence. **Expert Opin Pharmacother**, London, v.15, n.4, p 471-81, 2014.

MUZYK, A.J.; RIVELLI, S. K.; GAGLIARDI, J. P. Defining the role of baclofen for the treatment of alcohol dependence. **CNS drugs**, Philadelphia, v. 26, n. 1, p. 69-78, 2012.

RIBEIRO, A. F. *et al.* The *gabbr1* and *gabbr2* genes are involved with addictive behavior: a study in different phenotypes of ethanol consumers. **Alcohol Clin Exp Res**, New York, v. 34, suppl 2 , p. 39a, 2010.

RIBEIRO, A. F. *et al.* A transcriptional study in mice with different ethanol-drinking profiles: possible involvement of the GABA B receptor. **Pharmacol Biochem Behav**, Nova York, v. 102, n. 2, p. 224-232, 2012.

ROBERTO, M; SIGGINGS, G. Nociceptin/orphanin FQ presynaptically decreases GABAergic transmission and blocks the ethanol-induced increase of GABA release in central amygdala. **Proc Natl Acad Sci USA**, Washington, v.103, n.25, p.9715–9720, 2006.

ROOM, R. Healthy is as healthy does: Where will a voluntary code get us on international alcohol control? **Addiction**, London, v. 108, n.3, p.456–457, 2013.

SPANAGEL, R. et al. Anxiety: a potential predictor of vulnerability to the initiation of ethanol self-administration in rats. **Psychopharmacol**, Berlin, v. 122, n. 4, p. 369-373, 1995.

TANCHUCK, M. A. et al. Assessment of GABA-B, metabotropic glutamate, and opioid receptor involvement in an animal model of binge drinking. **Alcohol**, New York, v. 45, n. 1, p. 33-44, 2011.

WALKER, B.M.; KOOB, G. F. The γ -Aminobutyric Acid-B Receptor Agonist Baclofen Attenuates Responding for Ethanol in Ethanol-Dependent Rats. **Alcohol Clin Exp Res.**, New York, v. 31, n. 1, p. 11-18, 2007.

SOUZA, Anderson Proust Gonçalves de *et al.* Participação de receptores GABA B na modulação do consumo etílico em ratos Wistar. **SALUSVITA**, Bauru, v. 35, n. 3, p. 321-338, 2016.

AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DA INFUSÃO DAS FOLHAS DE *SYZYGIUM CUMINI* EM UM MODELO EXPERIMENTAL DE RESISTÊNCIA À INSULINA EM *DROSOPHILA MELANOGASTER*

*Evaluation of the effects of infusion of leaves of
Syzygium cumini in an experimental model of
insulin resistance in Drosophila melanogaster*

Paola Scardoelli¹

Alechandra Schwanck¹

Marciéli M. Assumpção¹

Luana Rosa¹

Guilherme Cassão Bragança²

Rafael Reis³

Ana Zilda Colpo⁴

Vera Maria de Souza Bortolini⁸

¹acadêmica de Nutrição URCAMP/Bagé-paolascardoelli@gmail.com

²Doutorando UFPEL- Pelotas-guilhermecassao@yahoo.com.br

³Professor Mestre em Toxicologia /URCAMP/Bagé- rafaellurcamp@gmail.com

⁴Professora Mestre em Bioquímica / URCAMP/Bagé- anacolpo@gmail.com

⁵Professora Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos / URCAMP/Bagé -vmsbortolini@gmail.com . Orientadora

Recebido em: 24/05/2016

Aceito em: 12/09/2016

SCARDOELLI, Paola *et al.* Avaliação dos efeitos da infusão das folhas de *Syzygium cumini* em um modelo experimental de resistência à insulina em *Drosophila melanogaster*. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 339-350, 2016.

RESUMO

Introdução: a utilização de plantas como recurso terapêutico é uma prática bastante antiga, e desde então tem sido alvo de estudos. Neste contexto existe o jambolão (*Syzygiumcumini*) que é uma planta pertencente à família *Mirtaceae*. as folhas possuem substâncias com

ação antidiabética, exercendo função hipoglicemiante, mimetizando as ações da insulina, regulando os níveis glicêmicos. **Objetivo:** avaliara atividade antioxidante das folhas de *Syzygiumcumini* e os efeitos desta infusão em um modelo experimental de dieta enriquecida com altas concentrações de glicose em *Drosophilamelanogaster*. **Métodos:** para verificar a atividade antioxidante do jambolão utilizou-seo método DPPH (2,2-difenil-1picrilhidrazila) segundo Brand – Willians et al., (1995). As *Drosophilas* foram separadas por sexo, pesadas e tratadas com infusão de folhas de jambolão com exceção do controle, por três dias e no quarto dia foram sacrificadas e pesadas para análises bioquímicas de GlicosePAP Liquiform triglicérides enzimático (Labtest). **Resultado e Discussão:** em relação aos machos, o efeito do jambolão foi extremamente significativo como fator protetor na dieta com 20% de sacarose e também na dieta com 30% de sacarose. **Conclusão:** este estudo demonstrou que a exposição a uma dieta rica em carboidratos foi prejudicial à *D. melanogastere* que o chá de *Syzygiumcumini* (jambolão) teve efeito positivo nos parâmetros de glicose e triglicérides, validando este modelo de invertibrado como ferramenta para a investigação da Diabetes Melitus.

Palavras-chave: Chá. Dieta rica em glicose. Modelo experimental. *Syzygiumtea cumini*. *Drosophila melanogaster*

ABSTRACT

Introduction: *the use of plants as a therapeutic resource is a very ancient practice, and has since been the subject of studies. In this context there is jambolan (Syzygiumcumini) which is a plant belonging to the family Mirtaceae. The leave shave substance swith anti diabetic action, acting hypoglycemic function, mimicking the actions of insulin, regulating blood glucose levels.* **Objective:** *the aim of this study was to evaluate the antioxidant activityof the leaves of Syzygium cumini and the effects of this infusion on a diet enriched experimental model with high glucose concentrations in Drosophila melanogaster.* **Methods:** *to verify jambolan the antioxidant used the DPPH (2,2-diphenyl-1picrilhidrazila) second Brand - Williams et al (1995).. The Drosophila were separated by sex, weighed and treated with infusion jambolan leaves except for the control, for three days and on the fourth day were sacrificed and weighed to biochemistry Glucose PAP Liquiform enzymatic triglycerides (Labtest).* **Results and discussion:** *regarding males, jambolan effect was highly significant as a protective factor in the diet with*

SCARDOELLI, Paola et al. Avaliação dos efeitos da insufão das folhas de *Syzygium cumini* em um modelo experimental de resistência à insulina em *Drosophila melnogaster*. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 339-350, 2016.

SCARDOELLI, Paola et al. Avaliação dos efeitos da insuficiência das folhas de *Syzygium cumini* em um modelo experimental de resistência à insulina em *Drosophila melanogaster*. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 339-350, 2016.

20% sucrose and also in the diet with 30% sucrose. **Conclusion:** this study demonstrated that exposure to a high-carbohydrate diet was harmful to *D. melanogaster* and the *Syzygium cumini* (jambolan) had a positive effect on glucose and triglycerides parameters, validating this invertebrate model as a tool for the investigation of *Diabetes mellitus*

Keywords: Tea. Diet rich in glucose. Experimental model. *Syzygium cumini*. *Drosophila melanogaster*

INTRODUÇÃO

Estima-se que existam cerca de 366 milhões de pessoas com *Diabetes Mellitus* (DM) em todo o mundo, sendo que aproximadamente 10% são portadoras do DM tipo 1, sua forma mais grave. A International Diabetes Federation (IDF) estima que em 2030 serão 300 milhões de pessoas com DM no mundo (SBD, 2014). Em 2013, a Pesquisa Nacional de Saúde - PNS estimou que no Brasil 6,2% da população de 18 anos ou mais de idade referiram diagnóstico médico de diabetes, o equivalente a um contingente de 9,1 milhões de pessoas (IBGE, 2013)

Semelhante ao que acontece em humanos, animais alimentados cronicamente com altas concentrações de glicose também podem apresentar resistência à insulina (FOLMER *et al.*, 2002), logo, esses modelos animais são utilizados para o estudo dessas desordens. Isso também tem sido observado em insetos, como é o caso das moscas *Drosophila Melanogaster* que nos últimos anos estão sendo aceitas como modelo experimental para estudos farmacológicos, genéticos, toxicológicos (GOLOMBIESKI *et al.*, 2008) assim como estudos relacionados aos problemas metabólicos.

As células alfa e beta presentes nas moscas assemelham-se às existentes no pâncreas de mamíferos e apresentam-se como dois conjuntos de células na porção anterior da cabeça da mosca, isso justifica o uso de *D. melanogaster* para o estudo de DM, pois a diminuição de células produtoras de insulina pelas larvas, resulta num estado semelhante à hiperglicemia observada em mamíferos, que permanece durante a vida adulta, e é caracterizada por níveis elevados de glicose na hemolinfa das moscas (MORRIS *et al.*, 2009).

A utilização de plantas como recurso terapêutico é uma prática bastante antiga, e desde então tem sido alvo de estudos (ARUMUGAM *et al.*, 2013). Neste contexto existe o jambolão (*Syzygium cumini*) que é uma planta pertencente à família *Mirtaceae*.

É conhecido popularmente como jambolão, cereja, jalão, kambol, jambú, azeitona-do-nordeste, ameixa roxa, murta, baga de freira, guapê, jambuí, azeitona-da-terra, entre outros nomes. Sua árvore é de grande porte e muito bem adaptada às condições brasileiras, apesar de ser originária da Indonésia, China e Antilhas, é também cultivada em vários países, pois cresce muito bem em diferentes tipos de solo (VIZZOTTO, 2009). *Syzygium cumini* (sinónimias: *Syzygium jambolanum*, *Eugenia jambolana*, *Syzygium jambos*) é uma árvore originária da Índia, pertencente à família das Mirtáceas e vulgarmente conhecida no Brasil como Jambolão, podendo ser encontrada em diversos estados do Brasil, incluindo MG, RJ, RS e SP (BRAGANÇA, 1996). A casca, o fruto, a semente e a folha desta planta são frequentemente utilizadas no tratamento da *Diabetes melitos* e administrados na forma de diferentes preparados como extrato aquoso ou decocção, extrato etanólico ou o suco da planta crua (PEPATO *et al.*, 2001).

No jambolão são encontradas algumas substâncias químicas denominadas fitoquímicos ou compostos secundários. Estas substâncias são produzidas naturalmente pelas plantas para se protegerem do ataque de pragas e doenças e também ajudam a suportar as condições adversas do ambiente (VIZZOTO, 2009). Segundo autores, as folhas possuem substâncias com ação antidiabética, exercendo função hipoglicemiante, mimetizando as ações da insulina, regulando os níveis glicêmicos e influenciando no metabolismo e estoque de glicogênio hepático (ALBERTON *et al.*, 2001; ZANOELLO *et al.*, 2002; MIGLIATO *et al.*, 2006). Neste contexto, o objetivo desta pesquisa foi avaliar a atividade antioxidante das folhas de *Syzygium cumini* e os efeitos desta infusão em dietas enriquecidas com altas concentrações de glicose em um modelo experimental *Drosophila melanogaster*.

MATERIAIS E MÉTODOS

MATERIAIS

As folhas secas de *Syzygium cumini* (jambolão) foram compradas em uma Farmácia de Manipulação no município de Bagé/RS no mês de março de 2015.

As *Drosophilas melanogaster* foram originadas do Laboratório de Farmácia da Universidade da Região da Campanha. Este modelo tem se mostrado apropriado para a investigação de muitos aspectos

SCARDOELLI, Paola *et al.* Avaliação dos efeitos da infusão das folhas de *Syzygium cumini* em um modelo experimental de resistência à insulina em *Drosophila melanogaster*. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 339-350, 2016.

SCARDOELLI, Paola *et al.* Avaliação dos efeitos da insufção das folhas de *Syzygium cumini* em um modelo experimental de resistência à insulina em *Drosophila melanogaster*. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 339-350, 2016.

relacionados à alimentação, pois as moscas possuem mecanismos de sinalização de insulina semelhante aos mamíferos, além de semelhanças importantes no metabolismo de carboidratos, proteínas e lipídios (MORRIS *et al.*, 2009; LUSHCHAK *et al.*, 2011).

MÉTODOS

Atividades antioxidantes

Para verificar a atividade antioxidante do jambolão utilizou-se o método DPPH (2,2-difenil-1-picrilhidrazila) segundo Brand – Willians *et al.*, (1995), que sofre redução pelos antioxidantes com mudança de coloração violeta para amarela, proporcional à concentração da substância redutora da amostra (extrato etanólico) . Foi utilizado o Espectrofotômetro SP 220 (Biospectro), do Laboratório de Farmácia da Universidade da Região da Campanha / URCAMP.

Dietas com sacarose e infusão de *Syzygium cumini* (Jambolão)

As moscas foram mantidas em incubadora à 25°C, ciclo claro/escuro de 12 horas e alimentadas com dieta padrão durante todo o período larval até a eclosão das moscas adultas. O meio de cultura foi constituído de uma mistura padronizada de 10% de agar, 5% de fermento, 18,33% de farinha de milho, 0,0005 de nipazol, 0,46% de solução ácida e diferentes concentrações de sacarose (10%, 20%, 30%) conforme o método descrito por MORRIS *et al* (2009/12), onde 10% representa o grupo controle normoglicêmico e 20, 30% dietas hiperglicêmicas. Para o preparo do chá uma quantidade, 25g de folhas secas de jambolão foi colocada em infusão com 150ml de água quente a 80°C por 15 minutos. Após o preparo, o chá foi filtrado e acrescentado nas dietas de 20% e 30% de sacarose em substituição à água (Tabela 1).

Tabela 1 - Composição das dietas com sacarose e infusão de *Syzygium cumini* (jambolão).

Ingredientes	10% sacarose/água	20% sacarose/ infusão	30% sacarose/infusão
Água	150 ml(água)	150 ml(chá)	150 ml(chá)
Fermento	7,5	7,5	7,5
Ágar	1,5	1,5	1,5
Açúcar	15 gr	35 gr	55
Far. de milho	30 gr	30 gr	30 gr
Nipagin	0,008 gr	0,008 gr	0,008 gr
S. ácido	0,7 ml	0,7 gr	0,7 ml
Rendimento	*2 vidros	* 2 vidros	* 2 vidros

* Macho / Fêmea

Os frascos foram sincronizados um dia antes de colocar as moscas no tratamento para que todas tivessem a mesma idade, os tratamentos foram realizados em duplicata. As *Drosophilas* foram separadas por sexo, pesadas e tratadas com infusão de folhas de jambolão com exceção do controle, por três dias e no quarto dia foram sacrificadas e pesadas para análises bioquímicas de GlicosePAP Liquiform e triglicerídeos enzimático (Labtest).

Análise estatística

Para a análise estatística os dados foram submetidos à análise de variância através do teste F ($p \leq 0,05$). Constatando-se significância estatística, os efeitos das dietas com a infusão das folhas de jambolão em relação à testemunha (dieta sem infusão) foram avaliados pelo teste de Dunnett ($p \leq 0,05$) e, entre as dietas, pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). Os dados foram submetidos à análise de variância através do teste F ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste estudo foi avaliada a capacidade antioxidante das folhas do *Syzygium cumini*, através do método DPPH (2,2-difenil-1-picrilhidrazil) segundo Brand – Willians *et al.*, (1995), que obteve como resultado 6,26 μM trolox/g. Segundo Weber *et al.*, (2015), nos extratos

SCARDOELLI, Paola *et al.* Avaliação dos efeitos da insufão das folhas de *Syzygium cumini* em um modelo experimental de resistência à insulina em *Drosophila melanogaster*. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 339-350, 2016.

SCARDOELLI, Paola *et al.* Avaliação dos efeitos da insufção das folhas de *Syzygium cumini* em um modelo experimental de resistência à insulina em *Drosophila melanogaster*. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 339-350, 2016.

de folhas, a maior atividade antirradical livre encontrada foi IC50= 23,07 mg.mL⁻¹ proveniente do extrato hidro-etanólico a 50 % (v/v). A utilização do método DPPH, para a avaliação da atividade antioxidante de produtos naturais, é recomendada por diversos autores, por ser um método fácil e com resultados precisos. (RIBEIRO *et al.*, 2002; ATOUI *et al.*, 2005; AABY *et al.*, 2004; CARDOSO *et al.*, 2005; STRATIL *et al.*, 2006; ANAGNOSTOPOULOU *et al.*, 2006; TERMENTZI *et al.*, 2006; SURVESWARAN *et al.*, 2007; JAYA-PRAKASHA *et al.*, 2007).

Em relação ao ganho de peso (Tabela 2) notou-se que o grupo masculino obteve um ganho de peso menor que o grupo feminino.

Tabela 2 - Ganho de peso das *Drosophilas* após o tratamento com a infusão de jambolão

Sexo/ Ganho de peso	Diets experimentais com sacarose e infusão <i>Syzygium cumini</i> (jambolão) (µg)(30 drosophilas)								
	10% sacarose/água			20% sacarose/ infusão			30% sacarose/infusão		
	PI	PF	GP	PI	PF	GP	PI	PF	GP
Macho	0,0203	0,0322	0,0119	0,0198	0,0241	0,0043	0,0218	0,0228	0,001
Fêmea	0,0357	0,0528	0,0171	0,0331	0,0463	0,0132	0,0336	0,0394	0,0058

Fórmula 1 : Ganho de peso: $\text{Peso Final(PF)} - \text{Peso Inicial (PI)} = \text{Ganho de Peso (GP)}$.

Segundo o exposto na Tabela 3, nas *Drosophilas* fêmeas, as folhas de jambolão tiveram uma ação de proteção na dieta com 20% de sacarose, pois apesar da adição de 20% de sacarose, não ocorreu diferença significativa em relação à dieta padrão. Em relação aos machos, o efeito do jambolão foi extremamente significativo como fator protetor na dieta com 20% de sacarose e também na dieta com 30% de sacarose. No estudo de Mazzanti *et al.* (2003) foi verificada a eficiência do extrato da casca de *Syzygium cumini* sobre os níveis glicêmicos e estresse oxidativo de ratos normais e diabéticos induzidos por aloxano. Às substâncias das folhas do jambolão é atribuída ação anti-diabética (PEPATO *et al.*, 2001), exercendo a função hipoglicemiante, mimetizando as ações da insulina, regulando os níveis glicêmicos e influenciando no metabolismo e estoque de glicogênio hepático (ONG e KHOO, 2000). Diabetes Mellitus é uma síndrome caracterizada por uma deficiência parcial ou total na produção pancreática de insulina ou ainda por uma resistência tecidual periférica à insulina produzida. O aumento do consumo de carboidratos

na dieta pode causar uma série de desequilíbrios bioquímicos em humanos, como a resistência à insulina. Da mesma forma, estes desequilíbrios têm sido observados em insetos, como as moscas do gênero *D. melanogaster*, que podem ser utilizadas como modelo experimental para estudos de diversos problemas relacionados ao metabolismo (PRADO, 2013).

Tabela 3 - Parâmetros bioquímicos (glicose) de *Drosophila melanogaster* alimentadas durante 3 dias com dietas experimentais com sacarose e infusão de *Syzygium cumini* (jambolão) no período de maio de 2015

Sexo	Glicose/ dietas experimentais com sacarose e infusão <i>Syzygium cumini</i> (jambolão)		
	10% sacarose/água	20% sacarose/ infusão	30% sacarose/infusão
Fêmea	5,93±0,48 b	6,56±0,08 b ^{ns}	7,43±0,13 a*
Macho	6,17±0,23 a	4,15±0,15 c*	5,38±0,35 b*

Os efeitos das dietas com o chá, em relação à testemunha (dieta sem chá) foram avaliados pelo teste de Dunnett ($p \leq 0,05$) e, entre as dietas, pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

A Tabela 4 revela que, nas fêmeas ocorreu um aumento nos triglicérides, nas dietas de 20% e 30% em relação à dieta padrão, mostrando assim que a dieta com sacarose e infusão de *Syzygium cumini* (jambolão) não provocou efeito protetor em relação à dieta padrão.

Nos machos na dieta com 20 % e 30% de sacarose e infusão da *Syzygium cumini* (jambolão) não houve significância nos resultados apesar de apresentar uma diminuição de 5% nos níveis de triglicérides em comparação da dieta padrão com a dieta de 20% de sacarose e infusão de *Syzygium cumini* (jambolão). Segundo Paula et al. (2013) os estudos com *D. melanogaster* mostraram que as moscas alimentadas com a dieta rica em gordura tiveram um aumento no peso corporal (5 e 14%, respectivamente) após os 7 dias de tratamento. Além disso, a dieta rica em gordura foi capaz de aumentar significativamente os níveis de triglicérides (14 e 23%, respectivamente).

SCARDOELLI, Paola et al. Avaliação dos efeitos da infusão das folhas de *Syzygium cumini* em um modelo experimental de resistência à insulina em *Drosophila melanogaster*. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 339-350, 2016.

SCARDOELLI, Paola *et al.* Avaliação dos efeitos da insufção das folhas de *Syzygium cumini* em um modelo experimental de resistência à insulina em *Drosophila melanogaster*. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 339-350, 2016.

Tabela 4 - Parâmetros bioquímicos (triglicerídeos) de *Drosophila melanogaster* alimentadas durante 3 dias com dietas experimentais com sacarose e infusão de *Syzygium cumini* (jambolão) no período de maio de 2015

Sexo	Triglicerídeos/dietas experimentais com sacarose e infusão de <i>Syzygium cumini</i> (jambolão)		
	10% sacarose/água	20% sacarose/ infusão	30% sacarose/infusão
Fêmea	5,47±1,07 b	10,23±1,55 a*	11,70±0,75 a*
Macho	8,41±0,35 ab	7,58±0,72 b ^{ns}	9,49±0,99 a ^{ns}

Constatando-se significância estatística, os efeitos das dietas com o chá, em relação à testemunha (dieta sem chá) foram avaliados pelo teste de Dunnett ($p \leq 0,05$) e, entre as dietas, pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

CONCLUSÃO

Este estudo demonstrou que a exposição a uma dieta rica em carboidratos foi prejudicial à *D. melanogaster* e que o chá de *Syzygium cumini* (jambolão) teve efeito positivo nos parâmetros de glicose, validando este modelo de invertebrado como ferramenta para a investigação da *Diabetes Melitus*.

REFERÊNCIAS

- AABY, K., HVATTUM, E., SKREDE, G. Analysis of flavonoids and other phenolic compounds using high performance liquid chromatography with coulometric array detection: Relationship to antioxidant activity **Journal of Agricultural and Food Chemistry**. Washington, v.52, n. 15, p.4595-4603, 2004.
- ALBERTON, J.R., A. RIBEIRO, L.V.S. SACRAMENTO & S.L. FRANCO. **Revista Brasileira Farmacognosia**. São Paulo, v. 11, p. 37-50, 2001.
- ANAGNOSTOPOULOU, M.A. et al. Radical scavenging activity of various extracts and fractions of sweet orange peel (*Citrus sinensis*). **Food Chemistry** [s.d], v.94, n. 1, p.19–25, 2006.
- ATOUI, A.K. et. al. Tea and herbal infusions: Their antioxidant activity and phenolic profile. **Food Chemistry** [s.d], v.89, n. 1, p.27–36, 2005.
- BRAGANÇA, L.A.R. **Aspectos gerais no preparo e no controle de qualidade de plantas e fitoterápicos hipoglicemiantes**. In: SI-XEL, P.J. Plantas medicinais antidiabéticas: uma abordagem multidisciplinar. Rio Janeiro: Universidade Federal Fluminense. Cap.5, p.105-122, 1996.
- BRAND, W.; CUVELIER, M. E.; BERSET, C. Use of a Free Radial Method to Evaluate Antioxidant Activity. **Food Science and Technology**, London, v. 28, n. 1, p. 25-30, 1995.
- CARDOSO, C.L., et al. New Biflavonoid and Other Flavonoids from the Leaves of *Chimarrhis turbinata* and their Antioxidant Activities. **Journal of the Brazilian Chemical Society**, São Paulo, v.15, n. 6b, p. 1353-1359, 2005.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saúde, Rio de Janeiro, 2013. <ftp://ftp.ibge.gov.br/PNS/2013/pns2013.pdf>.
- JAYAPRAKASHA, G.K., et al. Antioxidant and antimutagenic activities of *Cinnamomum zeylanicum* fruit extracts. **Journal of Food Composition and Analysis**. San Diego, v.20, n. 3-4, p.330–336, 2007
- MAZZANTI, C. M, SCHOSSLER, D. R., FILAPPI,A.F, PRESTES,D, DANIELA BALZ; MIRON,V, ANDRÉ MORSCH; SCHETINGER,M.R.C, MORSCH,V.M.; CECIM,M. Extrato da casca de *Syzygiumcumini* no controle da glicemia e estresse oxidativo de ratos normais e diabéticos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.33 n.6, 2003.
- SCARDOELLI, Paola et al. Avaliação dos efeitos da insufção das folhas de *Syzygium cumini* em um modelo experimental de resistência à insulina em *Drosophila melanogaster*. **SALUSVITA**, Bauru, v. 35, n. 3, p. 339-350, 2016.

SCARDOELLI, Paola *et al.* Avaliação dos efeitos da insuficiência das folhas de *Syzygium cumini* em um modelo experimental de resistência à insulina em *Drosophila melanogaster*. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 339-350, 2016.

MIGLIATO, K. F.; BABY, A. R.; ZAGUE, V.; VELASCO, M. V. R.; CORRÊA, M. A.; Luis V. S. SACRAMENTO, L. V. S.; SALGADO, H. R. N. Ação Farmacológica de *Syzygium cumini* (L.) Skeels. **Acta Farmaceutica Bonaerense** Buenos Aires, v. 25, n. 2, p. 310-4, 2006.

ONG, K. C.; KHOO, H. E. Effects of myricetin on glycemia and glycogen metabolism in diabetic rats. **Life Sciences**, Amsterdam, v. 67, n. 14, p. 1695-1705, 2000.

PAULA, M. T., PRIGOL M., POETINI M. R., POSSER T. Alto teor de gordura na dieta induz obesidade e disfunção metabólica em modelo da mosca da fruta *Drosophila melanogaster*. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, UNIPAMPA, 2013.

PEPATO, M. T.; FOLGADO, V. B. B.; KETTELHUT, I. C.; BRUNETTI, I. L. Lack of antidiabetic effect of *Eugenia jambolana* leaf decoction on rat streptozotocin diabetes. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, Ribeirão Preto, v. 34, n. 3, p. 389-395, 2001.

PRADO, I. O., FOLMER, V., SILVA, M. P., SALGUEIRO, A. C. F., Efeitos do chá de *Bauhinia forficata* sobre peso corporal, níveis de glicose, colesterol e triglicerídeos em um modelo experimental de Resistência à Insulina com *Drosophila melanogaster*. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, UNIPAMPA, 2013.

RIBEIRO, A. B. *et al.* Flavonóis glicosilados antioxidantes de *Nectandra grandiflora* (Lauraceae). **Eclética. Química**. São Paulo, v. 27, n. especial, p. 35-44, 2002.

SBD. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2013-2014/Sociedade Brasileira de Diabetes; [organização José Egidio Paulo de Oliveira, Sérgio Vencio]. – São Paulo: **AC Farmacêutica**, 2014.

STRATIL, P. *et al.* Determination of Total Content of Phenolic Compounds and Their Antioxidant Activity in Vegetables Evaluation of Spectrophotometric Methods. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, Washington, v. 54, n. 3, p. 607-616, 2006.

TERMENTZI, A. *et al.* Antioxidant activities of various extracts and fractions of *Sorbus domestica* fruits at different maturity stages. **Food Chemistry** [s.d] v. 98, n. 4, p. 599–608, 2006.

VEBER, J.; PETRINI, L. A.; ANDRADE, L. B.; SIVIERO, J. Determinação dos compostos fenólicos e da capacidade antioxidante de extratos aquosos e etanólicos de Jambolão (*Syzygium cumini* L.) **Revista Brasileira Pl. Med.**, Campinas, v. 17, n. 2, p. 267-273, 2015.

VIZZOTTO, M., **Jambolão: o poderoso antioxidante**. EMBRAPA Clima Temperado, Pelotas/RS, 2009.

ZANOELLO, A.M., C.M. MAZZANTI, J.K. GINDRI, A. FILAPPI, D. PRESTES & M. CECIM Efeito protetor do *Syzygium cumini* contra Diabetes Mellitus induzido por aloxano em ratos. **Acta Farm. Bonaerense**, Buenos Aires, v. 21, p. 31-6, 2002.

SCARDOELLI, Paola *et al.* Avaliação dos efeitos da insufção das folhas de *Syzygium cumini* em um modelo experimental de resistência à insulina em *Drosophila melanogaster*. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 339-350, 2016.

CONSTIPAÇÃO INTESTINAL E FATORES ASSOCIADOS EM ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS DA ÁREA DE SAÚDE

Constipation and Associated Factors in University Healthcare Students

Rilva Lopes de Sousa Muñoz¹
Laís Araújo dos Santos²
Mariah M. C. Martins²
Daniel Uchoa Araújo²
Ana Teresa Pereira Vieira²
Gustavo Nunes Vilar²
José Luís Simões Maroja³

¹Professora Doutora - Departamento de Medicina Interna – Centro de Ciências Médicas – Universidade Federal da Paraíba

²Estudantes do curso de graduação em Medicina da Universidade Federal da Paraíba

³Professor Mestre - Departamento de Medicina Interna – Centro de Ciências Médicas – Universidade Federal da Paraíba

MUÑOZ, Rilva Lopes de Souza *et al.* Constipação instestinal e fatores associados em estudantes universitários da área de saúde. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 351-366, 2016.

RESUMO

Introdução: a constipação intestinal (CI) é um sintoma prevalente, caracterizado pela dificuldade de evacuação associada à dor, sensação de evacuação incompleta e fezes endurecidas. Os critérios de Roma III constituem meio acurado de realizar o diagnóstico clínico de CI. **Objetivos:** Avaliar a prevalência da CI e fatores associados em estudantes de cursos da área de saúde. **Metodologia:** estudo observacional e transversal com amostragem por estratificação, envolvendo 434 universitários dos cursos de saúde de uma universidade pública. A coleta de dados foi realizada através de questionários com questões sociodemográficas, fatores de risco, Escala de Fezes de Bristol, Escore de Agachan e Critérios de Roma III para constipação intestinal. **Resultados:** a amostra apresentou média de idade

Recebido em: 11/08/2016

Aceito em: 31/10/2016

de 21,9 anos ($\pm 3,9$), 64,3% do sexo feminino. A prevalência de CI pelos critérios de Roma III foi de 14,5%, 92,6% deles de intensidade leve, e mais prevalente no curso de Farmácia (20,4%) e menos nos cursos de Nutrição (10,4%) e Educação Física (9,3%). CI foi autorreferida por 16,6% dos estudantes. A concordância entre diagnóstico de CI segundo Roma III e CI autorreferida foi de 30%. CI teve associação estatisticamente significativa com sexo feminino ($p=0,026$), ingestão hídrica insuficiente ($p=0,004$), e inibição do reflexo evacuatório ($p=0,001$). **Conclusão:** a prevalência de CI segundo critérios de Roma III foi de 14,5%, sendo menor nos cursos de Educação Física e Nutrição. Verificou-se que os alunos constipados foram mais propensos a comportamentos pouco saudáveis e, portanto, a promoção de estilos de vida saudáveis poderia reduzir a constipação entre estes estudantes.

Palavras-Chave: Constipação intestinal. Prevalência. Fatores de risco. Estilo de vida.

ABSTRACT

Introduction: constipation is a prevalent symptom, which is characterized by difficulty to evacuate associated with pain, feeling of incomplete evacuation and to hardness of faeces. Rome III criteria are used as an accurate mean to establish the clinical diagnose of constipation. **Objectives:** this study aims to evaluate the prevalence of constipation and associated factors in healthcare students from a public university. **Methodology:** it is an observational and transversal study, with a stratified sampling, involving 434 students from a public university. Data was collected through questionnaires which included sociodemographic information, risk factors, Bristol Faeces Scale, Agachan Score e Rome III Criteria for Constipation. **Results:** the sample evidenced an age average of 21,9 years ($\pm 3,9$), 64,3% from the female sex. A prevalence of constipation according to Rome III criteria was of 14,5%, 92,6% of whom had a low intensity disease. It was more prevalent through pharmacy students (20.4%) and less prevalent among nutrition (10,4%) and physical education (9,3%) students. Constipation was self-reported by 16,6% from the students. The concordance between constipation confirmed by Rome III criteria and self-reported was of 30%. Constipation had a statistically significant association with female sex ($p=0,026$), insufficient water ingestion ($p=0,004$), and inhibition of defecation reflex ($p=0,001$). **Conclusion:** constipation prevalence according to

MUÑOZ, Rilva Lopes de Souza *et al.* Constipação intestinal e fatores associados em estudantes universitários da área de saúde. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 351-366, 2016.

MUÑOZ, Rilva
Lopes de Souza *et al.*
Constipação intestinal
e fatores associados
em estudantes
universitários da área
de saúde. *SALUSVITA*,
Bauru, v. 35, n. 3, p.
351-366, 2016.

Rome III criteria was of 14,5% and less prevalent among physical education and nutrition students. It was verified that constipated students had unhealthy behaviours more likely than the others and therefore, promoting healthy lifestyles could reduce constipation between those students.

Key-Words: *Constipation. Prevalence. Risk factors. Lifestyle.*

INTRODUÇÃO

A constipação intestinal (CI) é a queixa digestiva mais frequente na população geral, na qual está associada a elevados custos econômicos e comprometimento da qualidade de vida (PLEIS *et al*, 2007; SINGH *et al*, 2007). A constipação não é definida como uma doença, mas também não é um sinal, e sim um sintoma, que pode resultar de diversos transtornos intestinais e extra intestinais (LOPES e VICTORIA, 2008).

Entre os vários tipos de constipação, destaca-se, por sua frequência, o tipo funcional, que se caracteriza pela ausência de causas orgânicas detectáveis pelos métodos de investigações atualmente disponíveis (LOPES e VICTORIA, 2008). São fatores que contribuem para o desenvolvimento da CI crônica de natureza funcional o baixo consumo de fibras, a ingestão reduzida de líquidos, o sedentarismo, além de fatores psicossociais, uso de medicamentos e comportamento de repetida inibição do reflexo gastrocólico (AMBROGINI e MISZPUTEN, 2002).

O diagnóstico clínico de CI foi padronizado no meio científico com base nos critérios de Roma III (APENDICE, 2012) para distúrbios intestinais funcionais, que incluem os seguintes itens: menos de três evacuações semanais, esforço evacuatório, sensação de evacuação incompleta, presença de fezes endurecidas ou fragmentadas, necessidade de manobras manuais para facilitar as evacuações e menos de três evacuações por semana. São considerados constipados aqueles indivíduos que apresentam dois ou mais das referidas manifestações em pelo menos 25% das evacuações nos últimos três meses, com início, no mínimo, seis meses antes (LONGSTRETH *et al*, 2006).

Embora as mulheres, as crianças e os idosos sejam considerados os grupos mais afetados pela CI (WALD *et al*, 2008), outro grupo populacional que sofre frequentemente com esta queixa são os adultos jovens. A inserção destes no meio universitário geralmente vem acompanhada de responsabilidades, nova gestão de finanças,

encargo da própria alimentação e nova moradia. A inabilidade para administrar tais tarefas, juntamente com fatores psicossociais e estilo de vida próprios do meio acadêmico podem comprometer os hábitos alimentares desses indivíduos, através da omissão de refeições, consumo de lanches rápidos e ingestão de refeições desequilibradas (JAIME *et al*, 2009). Além disso, ansiedade, estresse emocional e depressão são condições psicológicas frequentes nesta fase da vida, e que afetam o hábito intestinal. Por outro lado, profissionais e estudantes da área de saúde têm maior prevalência destes fatores, sendo supostamente mais susceptíveis ao desenvolvimento de CI (TRISÓGLIO *et al*, 2010).

Os objetivos deste estudo são verificar a prevalência de constipação intestinal e fatores associados em um grupo de estudantes da área da saúde da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), *Campus I*, João Pessoa, Paraíba.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional e transversal com amostragem não probabilística por conveniência, envolvendo estudantes universitários dos cursos da área de saúde da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). A amostra foi composta por 434 estudantes matriculados na UFPB, com 18 anos ou mais e que assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. O tamanho da amostra foi definido por estratificação, de acordo com o percentual de alunos em cada curso de graduação da área da saúde da UFPB: 113 de medicina, 54 de farmácia, 40 de odontologia, 34 de fisioterapia, 61 de enfermagem, 29 de nutrição, 86 de educação física e 17 de fonoaudiologia. Alunos de outras instituições em estágio na UFPB e alunos que preencheram de forma incompleta os instrumentos da pesquisa foram excluídos.

Os pesquisadores realizaram a coleta de dados durante o primeiro semestre letivo de 2013. A abordagem aos sujeitos foi feita no *campus* universitário, onde após aceitarem participar do estudo, assinando o termo de consentimento livre e esclarecido, os estudantes preencheram o questionário estruturado de forma auto administrada.

A variável primária foi a ocorrência de CI, definida pelos critérios de Roma III. A variável secundária foi a presença de critérios para Síndrome do Intestino Irritável segundo os critérios de Roma III. As variáveis explanatórias foram as de natureza sociodemográfica (sexo, idade, período do curso, ocupação profissional e

MUÑOZ, Rilva
Lopes de Souza *et al*.
Constipação intestinal
e fatores associados
em estudantes
universitários da área
de saúde. *SALUSVITA*,
Bauru, v. 35, n. 3, p.
351-366, 2016.

MUÑOZ, Rilva
Lopes de Souza *et al.*
Constipação intestinal
e fatores associados
em estudantes
universitários da área
de saúde. *SALUSVITA*,
Bauru, v. 35, n. 3, p.
351-366, 2016.

renda familiar), as relacionadas aos hábitos alimentares (ingestão de fibras na dieta, ingesta diária de líquidos), intestinais (frequência de evacuações, dificuldade de evacuar fora de casa, inibição frequente do reflexo evacuatório), de estilo de vida (prática de atividade física, tabagismo, local habitual das refeições semanais), clínicas (autorrelato de CI, duração da CI também segundo o autorrelato, interferência da doença na vida - pela resposta à pergunta sobre se a CI causava incômodo na vida dos estudantes, e, caso presente, se leve ou intenso -, história familiar de CI, antecedente pessoal de doença crônica relacionada a CI) e outros fatores de risco extrínsecos para CI (uso crônico de laxativos, uso contínuo de outros medicamentos).

Considerou-se ingesta diária insuficiente de líquidos quando menor que oito copos por dia de líquidos, incluindo sucos, água e outras bebidas (CUPPARI, 2003). A ingesta de fibras deveria ter frequência diária, e quando não relatado o consumo de alimentos contendo fibras pelo menos uma vez ao dia, considerou-se a dieta como insuficiente ou pobre em fibras (MARLETT *et al.*, 2002). A prática suficiente de atividade física aeróbica foi definida operacionalmente como o relato de exercícios de intensidade moderada por, no mínimo, 30 minutos, cinco dias por semana, ou atividades intensas, por pelo menos 20 minutos, três vezes por semana (GARBER *et al.*, 2011).

A intensidade da constipação foi definida de acordo com Agachan (AGACHAN *et al.*, 1996), que preconiza um escore específico baseado nas principais queixas relacionadas às evacuações e características das fezes. Com base nestes autores, os sintomas incluídos para a avaliação do escore global foram frequência evacuatória, dificuldade ou esforço para evacuar, dor à evacuação, sensação de evacuação incompleta, dores abdominais, tempo gasto para iniciar a evacuação, tipo de auxílio para evacuação, tentativas falhas por dia e duração da constipação. Neste escore, cada item tem pontuação de 0 a 4, sendo a intensidade da constipação mensurada pelo somatório dos pontos obtidos em todos os itens. A constipação é classificada em discreta quando a soma dos valores obtidos varia de 0 a 10, moderada no intervalo de 11 a 20, e intensa, de 21 a 30.

A avaliação do tipo de fezes eliminadas mais frequentemente pelo indivíduo foi feita através da Escala Visual de Bristol, desenvolvida por Heaton e Lewis, adaptada e validada para o português (LEWIS e HEATON, 1997; MARTINEZ e AZEVEDO, 2012). Nesta classificação, caracterizaram-se as fezes a partir de sete imagens gráficas que variam gradativamente quanto à consistência e à forma, desde endurecidas ou em cíbalos (tipo 1) a totalmente aquosas e sem peda-

ços sólidos (tipo 7). As fezes do tipo 4 são consideradas ideais, mas as de tipo 3 e 5 ainda estão dentro da normalidade quanto a essas características (PERÉZ e MARTINEZ, 2009).

As variáveis descritas, sob a forma de questões objetivas, foram estruturadas em oito partes no questionário preenchido pelos participantes da pesquisa: (1) identificação do estudante; (2) hábitos alimentares e intestinais; (3) autorrelato de constipação intestinal; (4) variáveis clínicas; (5) outros fatores de risco extrínsecos para constipação; (6) Critérios diagnósticos de Roma III; (7) Escore de Agachan; (8) Escala de fezes de Bristol.

Na análise estatística, as variáveis qualitativas foram descritas na forma de frequências absolutas e relativas, enquanto as variáveis contínuas foram expressas por médias e desvios-padrão. Para análise inferencial foi utilizado o teste de qui-quadrado de independência com correção de Yates para avaliar associação entre variáveis categóricas e o teste kappa como índice de concordância. O teste de Mann-Whitney e de Kruskal-Wallis foram usados para análise das variáveis quantitativas. Adotou-se como nível de significância o valor de 5%. A tabulação dos dados e cálculos estatísticos foram realizados através do *software Statistical Package for Social Science* (SPSS), versão 20.0 para *Windows*.

O projeto desta pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HULW (CAAE 13923113.0.0000.5183), sob parecer n.º 223.916. Todos os sujeitos do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

RESULTADOS

A amostra foi composta por 434 universitários, dos quais 64,3% foram do sexo feminino. A idade média foi de 21,9 ($\pm 3,9$) anos, sendo 84,1% entre 17 e 24 anos. Verificou-se que 51,8% encontravam-se entre o 1º e o 3º períodos do curso, 15,5% referiram exercer uma ocupação profissional além das atividades acadêmicas, enquanto 45,4% mencionaram renda familiar mensal de até cinco salários-mínimos (**Tabela 1**).

MUÑOZ, Rilva
Lopes de Souza *et al.*
Constipação intestinal
e fatores associados
em estudantes
universitários da área
de saúde. *SALUSVITA*,
Bauru, v. 35, n. 3, p.
351-366, 2016.

MUÑOZ, Rilva
Lopes de Souza *et al.*
Constipação intestinal
e fatores associados
em estudantes
universitários da área
de saúde. *SALUSVITA*,
Bauru, v. 35, n. 3, p.
351-366, 2016.

Tabela 1 - Características sociodemográficas dos estudantes da área da saúde da UFPB (n=434)

Variáveis	Frequências	
	F	%
Idade (anos)		
17-20	184	42,4
21-24	181	41,7
25-28	45	10,4
29-32	10	2,3
>32	10	2,3
Não informado	4	0,9
Sexo		
Masculino	279	64,3
Feminino	153	35,3
Curso		
Medicina	113	26,0
Farmácia	54	12,4
Odontologia	40	9,2
Fisioterapia	34	7,8
Enfermagem	61	14,1
Nutrição	29	6,7
Educação Física	86	19,8
Fonoaudiologia	17	3,9
Período do curso		
1-3	225	51,8
4-6	86	19,8
7-9	95	21,9
10-12	26	6,0
Atividade laborativa		
Sim	67	15,4
Não	359	82,7
Não informado	8	1,8
Renda familiar (salários-mínimos)		
Até 5	197	45,4
5-10	138	31,8
10-15	49	11,3
Mais de 15	28	6,5
Não informado	22	5,1

A prevalência de CI segundo os Critérios de Roma III foi de 14,6%, sendo mais frequente entre os estudantes dos cursos de farmácia e odontologia, e menos frequente entre os alunos dos cursos de nutrição e educação física (**Tabela 2**), porém sem diferença estatística entre eles. Por outro lado, a prevalência de síndrome do intestino irritável foi de 19,1%, mais frequente entre os alunos de nutrição.

Tabela 2 - Frequências de constipação intestinal e síndrome do intestino irritável pelos critérios de Roma III em estudantes da área da saúde da UFPB de acordo com o curso (n=434)

Cursos	Constipação Intestinal			Síndrome do intestino irritável	
	n	f	%	f	%
Medicina	113	16	14,6	25	22,1
Farmácia	54	11	20,4	10	18,5
Odontologia	40	8	20,0	6	15,0
Fisioterapia	34	5	14,7	7	20,6
Enfermagem	61	9	14,8	11	18,1
Nutrição	29	3	10,4	8	27,6
Educação Física	86	8	9,3	12	14,0
Fonoaudiologia	17	3	17,7	4	23,5
Total	434	63	14,5	83	19,1

A frequência de CI autorreferida foi de 16,6% (72 estudantes), com duração média de 6,5 anos ($\pm 6,1$ anos) e impacto do problema referido como gerador de incômodo pessoal de pequena intensidade em 59,7% dos casos e de grande intensidade em 26,4%.

Entre os 63 (14,5%) estudantes classificados como constipados segundo os Critérios de Roma III, apenas 27 deles responderam que tinham CI (autorreferida). A concordância entre diagnóstico de CI segundo Roma III e CI autorreferida foi estatisticamente significativa ($p < 0,001$), mas com índice kappa de 30%, verificando-se que dos 63 estudantes que preencheram os critérios para constipação segundo Roma III, apenas 27 autorreferiram constipação, enquanto dos 72 que se consideravam constipados, apenas 45 foram assim classificados pelos Critérios de Roma.

A prevalência de CI no sexo feminino (17,6%) foi maior que no masculino (9,2%). O teste qui-quadrado de independência com correção de Yates demonstrou associação significativa ($p = 0,026$) entre CI e sexo.

O tipo de fezes mais prevalente segundo a descrição pela Escala Fecal de Bristol foi o tipo 3 (53%), seguido pelo tipo 2 (30,9%). Entre os indivíduos classificados como constipados segundo Roma III, foram mais frequentes os tipos de fezes 1 e 2, enquanto, entre os não constipados, foram encontrados mais os tipos de fezes 4 e 5 (**Figura 1**), observando-se medianas estatisticamente diferentes entre os dois grupos ($p = 0,001$).

MUÑOZ, Rilva
Lopes de Souza *et al.*
Constipação intestinal
e fatores associados
em estudantes
universitários da área
de saúde. *SALUSVITA*,
Bauru, v. 35, n. 3, p.
351-366, 2016.

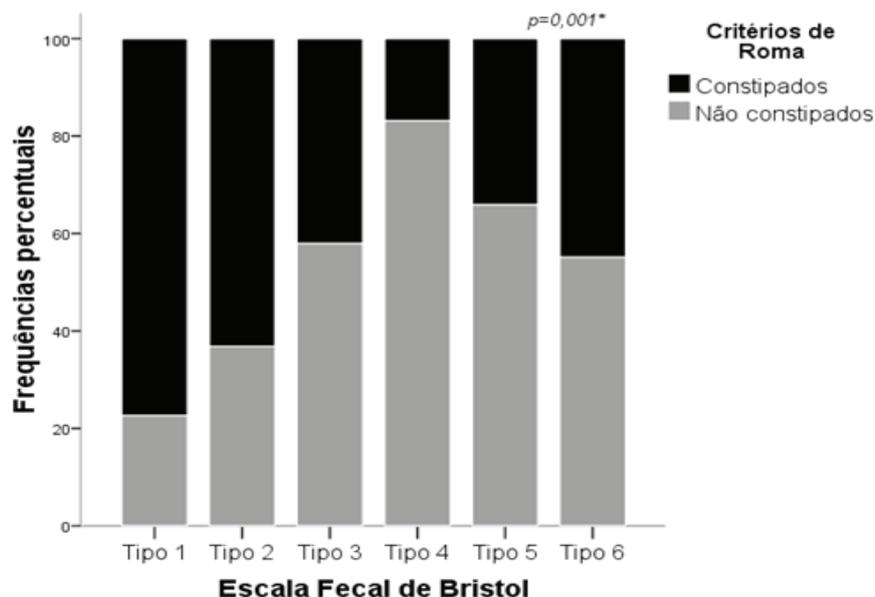


Figura 1 - Tipos de fezes segundo a Escala Fecal de Bristol em função da classificação pelos Critérios de Roma III em estudantes da área da saúde da UFPB (n=434)

A mediana do Escore de Agachan entre os estudantes com CI segundo os Critérios de Roma III foi de 6,5, com mínimo de 0 e máximo de 13. Dentre os indivíduos constipados, a maioria da amostra (92,6%) foi classificada como portadora de CI leve (resultado de 0 a 10), e o restante como intensidade moderada, não se observando na amostra indivíduos com CI intensa.

Apenas 17,8% da amostra (77 estudantes) faziam ingestão de fibras de forma adequada. A prevalência de CI foi discretamente menor em quem ingere fibras regularmente (13%) do que no grupo que não possui esse hábito alimentar (14,9%), de forma que não houve associação estatisticamente significativa entre ingestão de fibras e menor prevalência de CI. Da amostra, 51,6% dos estudantes faziam a maioria das refeições em casa, enquanto os demais alimentavam-se em locais de *fast foods*, lanchonetes e restaurantes.

Cerca de metade da amostra (49,9%) apresentava ingestão hídrica adequada. A prevalência de CI no grupo com ingestão hídrica adequada (9,4%) foi menor que no grupo que não referiu este problema (19,7%), diferença estatisticamente significativa ($p=0,004$).

O comportamento de inibição do reflexo evacuatório, caracterizado pela dificuldade que o entrevistado apresentava de evacuar fora de casa, foi identificado em 55,9% da amostra, sendo a CI mais frequente neste subgrupo (23,1%) que naquele que não referiu inibir o reflexo (4,3%) ($p=0,001$).

A maior parte da amostra (58,2%) referiu ter história familiar positiva para CI. A prevalência de CI foi maior no grupo com história familiar positiva (15,7%) que no grupo com história familiar ausente de CI (12,8%), porém não houve associação estatística entre estas duas variáveis.

Apenas 36,7% dos estudantes praticavam atividade física regularmente. Destes, 10,7% apresentavam CI, enquanto os sedentários tiveram prevalência de 16,8% de CI, diferença que não alcançou significância do ponto de vista estatístico (Tabela 3).

Tabela 3 - Prevalência de constipação intestinal segundo critérios de Roma III de acordo com a presença de fatores de risco em estudantes de cursos da área da saúde da UFPB (n=434).

Variáveis	n	Grupos				p
		Constipados		Não constipados		
		f	%	f	%	
Sexo feminino	279	49	17,6	14	9,2	0,026*
Ingestão de fibras	212	10	13,0	53	14,9	NS
Ingestão de líquidos	212	20	9,4	42	19,7	0,004*
Inibição da evacuação	238	55	23,1	8	4,3	0,001*
Atividade física regular	159	17	10,7	46	16,8	NS
História de constipação	249	39	15,7	23	12,8	NS

DISCUSSÃO

A prevalência de constipação intestinal encontrada neste estudo foi menor que a de adultos de população geral do Rio Grande do Sul, com média de idade de 44,5 anos, 57% dos entrevistados do sexo feminino, em que se verificou uma taxa de 26,9% com base nos critérios de Roma III. A prevalência encontrada foi de magnitude semelhante (14%) à observada em estudos anteriores (PARE *et al*, 2001; SUARES e FORD, 2011), e um pouco menor que a observada em outro estudo (19,2%), realizado também com adultos (GARRIGUES *et al*, 2004). A prevalência de CI sofre variação de acordo com a população estudada, sexo e faixa etária, mesmo considerando quando a definição de constipação adotada foi a mesma. Em estudo brasileiro, realizado em São Paulo, para determinar a prevalência de constipação funcional e seus fatores de risco entre 52 estudantes universitários de 22,7 (\pm 3,7) anos, 46,2% do sexo masculino, observou-se que 30,8% preenchiam os Critérios de Roma para CI, portanto duas vezes superior ao encontrado no nosso estudo (CHAUD *et al*, 2014) e semelhante à prevalência

MUÑOZ, Rilva
Lopes de Souza *et al*.
Constipação intestinal
e fatores associados
em estudantes
universitários da área
de saúde. *SALUSVITA*,
Bauru, v. 35, n. 3, p.
351-366, 2016.

MUÑOZ, Rilva
Lopes de Souza *et al.*
Constipação intestinal
e fatores associados
em estudantes
universitários da área
de saúde. *SALUSVITA*,
Bauru, v. 35, n. 3, p.
351-366, 2016.

encontrada em outro estudo envolvendo estudantes em São Paulo (TRISÓGLIO *et al.*, 2010).

Contudo, em uma população de estudantes universitários da China, a prevalência foi semelhante à encontrada no nosso estudo (CHANG *et al.*, 2015). De forma geral, quer utilizando-se constipação definida pelo autorrelato ou usando critérios de Roma, a obstipação crônica pode variar de 2% a 27% da população geral (BERCIK, 2011). O único estudo nacional encontrado na literatura sobre a prevalência da CI entre estudantes da área da saúde englobava apenas os cursos de Educação Física, Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia e Nutrição, e utilizava os critérios de Roma II, observando-se prevalência de CI de 17%, sem detalhar a prevalência em cada curso (MARTINOFF e AQUINO, 2008).

O autorrelato de constipação é uma queixa subjetiva influenciada por costumes culturais e sociais, o que pode explicar a diferença, embora pequena, nas prevalências encontradas entre constipação autorrelatada (16,6%) e segundo os Critérios de Roma III (14,5%). Ainda que a diferença tenha sido pequena, a concordância entre os dois tipos de pesquisa de CI foi pequena (Kappa=30%). Isso não era esperado pelo maior conhecimento dos indivíduos participantes desta pesquisa em relação à saúde e à gênese de CI, uma vez que são universitários da área da saúde e possuem acesso mais fácil a profissionais da área. Esse resultado corrobora achado de estudo epidemiológico multicêntrico realizado em seis países, incluindo o Brasil, o qual encontrou no grupo de adultos jovens (menores de 29 anos) uma prevalência de CI autorrelatada de 12,3%, sendo esta menor em relação aos grupos de maior faixa etária (WALD *et al.*, 2008). A este respeito, há muitas vezes falta de acordo entre o médico e a percepção do paciente ao definir a constipação. Tem sido demonstrado não ser sensível nem específica a comparação com os critérios baseados em sintomas, o que torna difícil avaliar a sua prevalência real (TALLEY, 2004). Utilizando os critérios de Roma, um estudo canadense (FERRAZZI *et al.*, 2001) mostrou que muitos pacientes com queixa de constipação não satisfaziam os critérios diagnósticos de Roma II para a constipação funcional. Revisão sistemática sobre CI na Europa e Oceania evidenciou que há uma discrepância entre CI autorrelatada e a condição detectada através de critérios estabelecidos (PEPPAS *et al.*, 2008). No referido estudo, as taxas foram consideravelmente maiores quando com base na definição de autorrelato de CI.

A prevalência de CI em função do sexo corrobora pesquisa anterior, em que mulheres apresentaram 2,5 vezes mais constipação que os homens (36,8% vs. 13,9%) (COLLETE *et al.*, 2010), embora em outro estudo brasileiro não tenha sido verificada esta associação¹⁹.

Entretanto, há evidências de que a constipação ocorre mais frequentemente em mulheres, com uma proporção homem/mulher que varia de 1,01-3,77 (HIGGINS e JOHANSON, 2004). Os mecanismos exatos para essa diferença de sexo não são totalmente compreendidos, mas evidências apontam para o papel dos hormônios sexuais femininos e a disposição geral das mulheres para relatar seus sintomas (LEUNG *et al*, 2011).

A prevalência de síndrome do intestino irritável (SII) foi pouco maior que a de CI pelos Critérios de Roma, diferentemente do que se observou anteriormente, em que, entre os indivíduos com SII através destes critérios, apenas 37,3% se enquadravam na definição de constipação funcional (BERCIK, 2011). Percebeu-se que a maioria dos universitários que se consideraram constipados e não preencheram os critérios de Roma III para CI, na verdade apresentavam SII (36 estudantes de um total de 45), sendo que a maioria se enquadraria nos critérios para CI se para isso não fosse necessário excluir os casos de SII. Essa tênue distinção entre as duas entidades clínicas foi criticada em um trabalho realizado com 2.800 pacientes (REUBEN *et al*, 2010), em que se verificou que se a necessidade de excluir SII para ser feito o diagnóstico de CI fosse desconsiderada, 89,5% dos casos de SII preencheriam critérios para CI e 43,8% dos casos de CI completariam critérios para SII. Portanto, questiona-se a real capacidade dos Critérios de Roma III distinguir entre CI e SII subtipo constipação intestinal em grupos distintos.

Em relação à escala de Bristol, o tipo de fezes mais prevalente na amostra foi o tipo 3, o mesmo resultado obtido em estudo brasileiro (TRISÓGLIO *et al*, 2010), envolvendo 150 estudantes de uma faculdade de medicina do noroeste de São Paulo. Como esperado, o grupo de constipados apresentou o tipo 2 como o mais frequente, com mediana significativamente diferente dos não constipados, o que mostra a importância da caracterização do aspecto e consistência das fezes na investigação da CI.

Estudos nacionais sobre CI tiveram como sujeitos de pesquisa estudantes universitários (BALBINOTTI *et al*, 2008; COTA e MIRANDA, 2008; JAIME *et al*, 2009; TRISÓGLIO *et al*, 2010;), avaliando a associação desta queixa intestinal com hábitos de vida. De forma semelhante aos resultados encontrados no presente estudo, nos estudos referidos verificou-se alta prevalência de sedentarismo, baixa ingestão de fibras, ingestão hídrica diária insuficiente e inibição do reflexo gastrocólico nos indivíduos com CI. Um fator na literatura em associação com constipação, uma dieta pobre em fibras alimentares, não foi observado no presente estudo como relaciona-

MUÑOZ, Rilva
Lopes de Souza *et al*.
Constipação intestinal
e fatores associados
em estudantes
universitários da área
de saúde. *SALUSVITA*,
Bauru, v. 35, n. 3, p.
351-366, 2016.

MUÑOZ, Rilva
Lopes de Souza *et al.*
Constipação intestinal
e fatores associados
em estudantes
universitários da área
de saúde. *SALUSVITA*,
Bauru, v. 35, n. 3, p.
351-366, 2016.

do à CI, contudo é preciso salientar que as informações disponíveis sobre esta relação são poucas e controversas (LOPES e VICTORIA, 2008). Encontrou-se também no nosso estudo associação de constipação com os fatores inibição do reflexo evacuatório, representado pela dificuldade de evacuar fora de casa, e também com baixa ingestão hídrica diária. Porém, em estudo semelhante realizado no Brasil com estudantes universitários, não foi observada diferença na distribuição de CI de acordo com o consumo de alimentos ricos em fibra dietética, presença de constipação na prática familiar e atividade física, mas somente com ingestão de líquidos (CHAUD *et al.*, 2014). Em estudo realizado na China, a frequência de consumo diário de água e atividade física também foram relacionados à CI (CHANG *et al.*, 2015).

Quase metade da amostra do presente estudo referiu fazer a maior parte das refeições fora de casa, incluindo lanches e *fast foods*, o que traduz os hábitos de vida dos jovens universitários da área de saúde: a extensa carga horária e o estresse próprios da vida acadêmica se associam a refeições rápidas, muitas vezes deficientes em nutrientes e fibras, sedentarismo e dificuldade em atender o reflexo gástrico. Os cursos que apresentaram menor prevalência de constipação foram de Educação Física e Nutrição, o que pode ser atribuído a, teoricamente, apresentarem hábitos mais saudáveis, com prática de atividades físicas regulares e refeições mais equilibradas, respectivamente.

CONCLUSÕES

A prevalência de CI segundo critérios de Roma III em estudantes universitários da área de saúde da UFPB foi de 14,5%, sendo menor nos cursos de Educação Física e Nutrição. Verificou-se que os alunos constipados foram mais propensos a comportamentos pouco saudáveis e, portanto, a promoção de estilos de vida saudáveis poderia reduzir a constipação entre estes estudantes. Observou-se a importância da CI mesmo em indivíduos jovens, principalmente no sexo feminino, e esta pode ser intensificada pelos hábitos de vida próprios dos universitários, demonstrados pela alta prevalência de fatores de risco para CI verificada na amostra.

REFERÊNCIAS

- AGACHAN, F.; CHEN, T.; PFEIFER, J.; REISSMAN, P.; WEXNER, S.D. A constipation scoring system to simplify evaluation and management of constipated patient. **Dis. Colon. Rectum**, Philadelphia, v. 6, n. 39, p. 681-685, 1996.
- AMBROGINI, J.O.; MISZPUTEN, S.I. Constipação intestinal crônica. **Rev Bras Med**, Rio de Janeiro, n. 59, p. 133-139, 2002.
- APÊNDICE B. Os critérios diagnósticos de Roma III para os distúrbios gastrointestinais funcionais. **Arq. Gastroenterol**. São Paulo, v. 49, suppl. 1, p. 64-68, 2012.
- BALBINOTTI, S.S.; CARAN, J.Z.; ROCHA, N.L.; SOLDERA, J.; DEBORTOLI, R.A. Síndrome do intestino irritável e constipação intestinal funcional em acadêmicos de medicina. **GED Gastroenterol. Endosc. Dig**, Tokyo, v. 6, n. 27, p. 157-163, 2008.
- BERCIK, P.; SANCHEZ, M.I.P. Epidemiology and burden of chronic constipation. **Journal Canadien de Gastroenterologie**, Oakville, sup. B, n.25, p. 11B-15B, 2011.
- CHAUD, D.; OLIVON, E.; MACHADO, E.; ABREU, E. Prevalence of functional constipation and its risk factors among university students. **The FASEB Journal**, Bethesda, v. 1, n.28. Disponível em http://www.fasebj.org/content/28/1_Supplement/LB328.
- COLLETE, V.L.; ARAÚJO, C.L.; MADRUGA, S.W. Prevalência e fatores associados à constipação intestinal: um estudo de base populacional em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil, 2007. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 6, p. 1391-1492, 2010.
- COTA, R.P.; MIRANDA, L.S. Associação entre constipação intestinal e estilo de vida em estudantes universitários. **Rev. Bras. Nut. Clín**, Porto Alegre, v. 4, n.21, p. 296-301, 2008.
- CUPPARI, L. **Guia de nutrição: nutrição clínica do adulto**. 1. Ed. São Paulo: Manole, 2003.
- GARBER, C.E. *et al.* American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. **Med. Sci. Sports Exerc**, Madison, v.7, n. 43, p.1334-1359, 2011.
- GARRIGUES, V.; GÁLVEZ, C.; ORTIZ, V.; PONCE, M.; NOS, P. Prevalence of constipation: agreement among several criteria and

MUÑOZ, Rilva
Lopes de Souza *et al.*
Constipação intestinal
e fatores associados
em estudantes
universitários da área
de saúde. *SALUSVITA*,
Bauru, v. 35, n. 3, p.
351-366, 2016.

MUÑOZ, Rilva
Lopes de Souza *et al.*
Constipação intestinal
e fatores associados
em estudantes
universitários da área
de saúde. *SALUSVITA*,
Bauru, v. 35, n. 3, p.
351-366, 2016.

evaluation of the diagnostic accuracy of qualifying symptoms and self-reported definition in a population-based survey in Spain. **Am. J. Epidemiol**, Cary. v. 5, n. 159, p. 520-526, 2004.

CHANG, L.; LIN, Y.; LO, T.C.; CHEN, M.; KUO, H. Understanding the Lifestyle Correlates with Chronic Constipation and Self-Rated Health. **Food and Nutrition Sciences**, Wuahn, n. 6, p. 391-398, 2015.

FERRAZI, S.; THOMPSON, W.G. et al. An epidemiological survey of constipation in Canada: Definitions, rates, demographics, and predictors of health care seeking. **Am. J. Gastroenterol**, London, n.96, p. 3130-3137, 2001.

HIGGINS, P.; JOHANSON, J.F. Epidemiology of constipation in North America: A systematic review. **Am. J. Gastroenterol**, London, n. 99, p.750-759, 2004.

JAIME, R.P.; CAMPOS, R.C.; SANTOS, T.S.T; MARQUES, M.S. Prevalência e fatores de risco da constipação intestinal em universitários de uma instituição particular de Goiânia GO. **Rev. Inst. Invest. Ciênc. Saúde**, São Paulo, v. 4, n. 27, p. 378-383, 2009.

LEUNG, L.; RIUTTA, T.; KOTTECHA, J.; ROSSER, W. Chronic constipation: an evidence-based review. **J. Am. Board Fam. Med**, Lexington, v. 4, n. 24, p. 436-451, 2001.

LEWIS, S. J.; HEATON, K.W. Stool form scale as a useful guide to intestinal transit time. **Scand. J. Gastroenteol**, London. n.32, p. 920-924, 1997.

LONGSTRETH *et al.* Functional Bowel Disorders. **Gastroenterology**, Baltimore, v. 5, n.130, p. 1480-1491, 2006.

LOPES, A.C.; VICTORIA, C.R. Ingestão de fibras alimentar e tempo de trânsito colônico em pacientes com constipação constitucional. **Arq. Gastroenterol**, São Paulo, v.1, n.45, p.58-63, 2008.

MARLETT, J.A.; MCBURNEY, M.I.; SLAVIN, J.L. Position of the American Dietetic Association: Health Implications of dietary fiber. **J. Am. Diet. Assoc.** Chicago, v. 7, n. 102, p. 993-1000, 2002.

MARTINEZ, A.P.; AZEVEDO, G.R. The Bristol Stool Form Scale: its translation to Portuguese, cultural adaptation and validation. **Rev. Latinoam. Enferm**, Ribeirão Preto, v. 20, n. 3, 2002.

MARTINOFF, T.; AQUINO, R.C. Avaliação de constipação intestinal e sua relação com hábito alimentar e estilo de vida de universitários. **Rev. Bras. Ciên. Saúde**, São Caetano do Sul, v.6, n.15, 2008.

PARE, P.; FERRAZI, S.; THOMPSON, W.G.; IRVINE, E.J.; RANCE, L. An epidemiological survey of constipation in Canada: defi-

nitions, rates, demographics, and predictors of health care seeking. **Am. J. Gastroenterol**, London, v. 11, n. 96, p. 3130-3137, 2001.

PEPPAS, G.; ALEXIOU, V.G.; MOURTZOUKOU, E.; FALAGAS, M.E Epidemiology of constipation in Europe and Oceania: a systematic review. **BMC Gastroenterol**, London, v. 5, n. 8, 2008.

PERÉZ, M. M.; MARTÍNEZ, A, B. The Bristol scale - a useful system to assess stool form? **Rev. Esp. Enferm. Dig**, Madrid, v. 5, n. 101, p. 305-311, 2009.

PLEIS, J.R.; LETHBRIDGE-CEJKU, M. Summary health statistics for US adults. National Health Interview Survey, **Vital Health Stat**, Rockville, v.235, p.1-153, 2007.

REUBEN, K.W. *et al.* Inability of the Rome III Criteria to distinguish functional constipation from constipation-subtype irritable bowel syndrome. **Am. J. Gastroenterol**, Baltimore, v. 10, n. 105, p. 2228-2234, 2010.

SINGH, G.; LINGALA, V; WANG, H.; VADHAVKAR, S.; KAHLER, K.H.; TRIADAFILOPOULOS, G. Use of health care resources and cost of care for adults with constipation. **Clin Gastroenterol Hepatol**, Philadelphia, v.9, n.5, p.1053-1058, 2007.

SUARES, N.C.; FORD, A.C. Prevalence of, and risk factors for, chronic idiopathic constipation in the community: systematic review and meta-analysis. **Am. J. Gastroenterol**, Baltimore, v. 9, n. 106, p. 1582-1591, 2011.

TALLEY, N. Definition, epidemiology and impact of chronic constipation. **Rev. Gastroenterol Disord**, Mercer Islands, sup. 2, n.4, s. 3-10, 2004.

TRISÓLOGO, C.; MARCHI, C.M.G.; NATINHO, J.G. Prevalência de constipação intestinal entre estudantes de medicina de uma instituição no noroeste paulista. **Rev. Bras. Coloproct**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 30, p. 203-209, 2010.

WALD, A *et al.* A multinational survey of prevalence and patterns of laxative use among adults with self-defined constipation. **Aliment. Pharmacol. Ther**, Oxford, n. 28, p. 917-930, 2008.

MUÑOZ, Rilva
Lopes de Souza *et al.*
Constipação intestinal
e fatores associados
em estudantes
universitários da área
de saúde. **SALUSVITA**,
Bauru, v. 35, n. 3, p.
351-366, 2016.

ANÁLISE CINEMÁTICA DAS DISTÂNCIAS PERCORRIDAS POR JOGADORES DE BASQUETEBOL DE ELITE DURANTE UM JOGO

*Kinematic analysis of the distances covered
by basketball elite players during a game*

Ana Carolina Panhan¹

Juliana Landolfi Maia²

Lucas Antônio Monezi³

Milton Shoiti Misuta⁴

Luciano Allegretti Mercadante⁵

¹Doutoranda em Biologia
Buco-Dental (FOP-UNICAMP),
Piracicaba (SP), Brasil.

²Docente na Faculdade de
Ciências Aplicadas (UNICAMP),
Limeira (SP), Brasil.

³Mestra em Ciências da Nu-
trição e do Esporte e Metabo-
lismo (UNICAMP), Limeira (SP),
Brasil.

⁴Mestre em Ciências da Nu-
trição e do Esporte e Metabo-
lismo (UNICAMP), Limeira (SP),
Brasil.

⁵Docente na Faculdade de
Ciências Aplicadas (UNICAMP),
Limeira (SP), Brasil.

Docente na Faculdade de
Ciências Aplicadas (UNICAMP),
Limeira (SP), Brasil.

Recebido em: 24/06/2016

Aceito em: 06/10/2016

PANHAN, Ana Carolina *et al.* Análise cinemática das distâncias percorridas por jogadores de basquetebol de elite durante um jogo. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 367-377, 2016.

RESUMO

Introdução: os esportes coletivos têm se tornado um objeto de investigação científica em diversas áreas do conhecimento, e um desses esportes é o basquetebol. Entre os métodos de investigação das múltiplas variáveis esportivas está a videogrametria, que a partir de filmagens pode fornecer a posição dos jogadores em função do tempo. **Objetivos:** o objetivo geral desse trabalho foi analisar as distâncias percorridas por jogadores de basquetebol de uma equipe de elite, nos jogos como mandante, por videogrametria. **Métodos:** foi filmado um jogo da temporada 2011/2012 do Novo Basquete Brasil (NBB). Após a aquisição das sequências de imagens, foi realizado no Sistema Dvideo (FEF-Unicamp, Campinas, Brasil) o rastreamento manual da posição de todos os jogadores, durante toda a partida,

e a reconstrução 2D da posição em função do tempo, em relação a um sistema de referência real definido na quadra. **Resultados:** foram encontradas diferenças significativas nas distâncias percorridas entre quartos para bola viva ($p = 0.002$), e entre os quartos para bola morta ($p = 0.001$). **Conclusão:** as análises das distâncias percorridas totais, distâncias percorridas por minuto e tempos jogados de jogadores por jogo, por período de jogo, em bola viva (cronometro ativo) e bola morta (cronômetro parado) apresentaram diferenças importantes para a descrição de parte do volume dos esforços realizados o que pode auxiliar técnicos e preparadores físicos para o treinamento dos atletas.

Palavras-chave: Análise cinemática. Basquetebol. Videogrametria.

ABSTRACT

Introduction: *team sports have become an object of scientific investigation in several areas of knowledge, and one of those sports is basketball. Among the methods of investigation of multiple variables is videogrammetry sports, that can provide filming from the position of the players with respect to time.* **Objectives:** *the aim of this study was to analyze the distances covered by basketball players of an elite team in the game as principal, for videogrammetry.* **Methods:** *We filmed a game of the 2011/2012 season of the New Basketball Brazil (NBB). Following the acquisition of image sequences, it was held at Dvideo System (FEF-Unicamp, Campinas, Brazil) manual tracking of the position of all the players throughout the match, and the 2D reconstruction of the position versus time, for a real reference system defined on the court.* **Results:** *there were significant differences in the distances between periods for live ball ($p = 0.002$), and between the rooms for dead ball ($p = 0.001$).* **Conclusion:** *the analysis of the total distance covered, distance covered per minute and played times players per game, per game period, live-ball (active timer) and dead ball (stopped clock) showed important differences for describing part of the volume the efforts which can help coaches and trainers for the training of athletes.*

Keywords: *Kinematic analysis. Basketball. Videogrammetry.*

PANHAN, Ana Carolina et al. *Análise cinemática das distâncias percorridas por jogadores de basquetebol de elite durante um jogo.* SALUSVITA, Bauru, v. 35, n. 3, p. 367-377, 2016.

PANHAN, Ana Carolina
*et al. Análise cinemática
das distâncias percorridas
por jogadores de
basquetebol de elite
durante um jogo.*
SALUSVITA, Bauru, v. 35,
n. 3, p. 367-377, 2016.

INTRODUÇÃO

O basquetebol é um esporte coletivo, jogado por duas equipes de cinco jogadores cada e têm por objetivo acertar a bola por dentro da cesta adversária colocada nas extremidades da quadra e evitar que a outra equipe se apodere dela ou faça pontos. É caracterizado como um esporte intermitente, pois os esforços realizados durante o jogo são de alta intensidade e curta duração (NARAZAKI *et al*, 2009).

O jogo é dividido em quatro períodos, denominados quartos, com duração de 10 minutos cada e com intervalo de 15 minutos entre o segundo e terceiro quarto, e de dois minutos entre o primeiro e segundo e o terceiro e quarto quartos, além das paradas técnicas. Devido às interrupções decorrentes na partida, a duração de um jogo pode variar entre 75 a 90 minutos (MCINNES *et al*, 1995).

Dada à evolução dos atletas brasileiros nessa modalidade, nota-se o aumento de interesse acadêmico pelo basquetebol em diversas áreas do conhecimento, o objetivo de todas essas áreas é obter informações importantes sobre a *performance* dos jogadores durante a partida.

Um dos desafios atuais da ciência do esporte é determinar e analisar os esforços realizados pelos atletas individualmente durante os jogos. Os atletas são avaliados comumente por testes realizados em condições controladas, porém, para otimizar os treinamentos é importante averiguar o desempenho destes jogadores durante um jogo real (BARROS *et al*, 2007).

Nos processos de análise de esportes coletivos podem ser incluídos métodos de análise cinemática a partir da videogrametria, utilizado a partir de filmagens do jogo, capaz de fornecer informações sobre os jogadores durante uma partida sem interferir no desempenho do mesmo ou no seu andamento (PERŠ *et al*, 2009). Por este método é possível obter a posição do jogador em função do tempo, sua trajetória, a distância percorrida, velocidades, e acelerações, fornecendo informações que possam colaborar com o planejamento do treinamento físico, do treinamento técnico-tático ou em ambos.

A análise cinemática como ferramenta de análise de atletas em jogos já foi utilizada em alguns esportes: futebol (BARROS *et al*, 2007; RAMPININI *et al*, 2007; CARLING *et al*, 2012) handebol (MENEZES *et al*, 2007; Barros 2011), rugby em cadeiras de roda (SARRO *et al*, 2010) e em poucos trabalhos no basquetebol (BEN ABDELKRIM *et al*, 2010; SCANLAN *et al*, 2011). Por isso são necessárias avaliações e análises de atletas de basquetebol durante a realização das partidas nos campeonatos e temporadas.

Pelo fato do basquetebol ser uma modalidade cronometrada, é interessante separar as distâncias percorridas durante os períodos de bola viva e bola morta, por apresentarem condições de esforços diferentes, e que podem ser discriminadas. Também é interessante normalizar a variável distância percorrida pelo tempo, em função do grande número de substituições, que ocasionam diferenças entre os jogadores quanto aos períodos de permanência na quadra. Por isso, o objetivo desse trabalho é analisar as distâncias percorridas totais e por minuto durante o tempo jogado pelo atleta, discriminando os períodos de bola e bola morta, e verificar possíveis diferenças significativas entre os quartos de jogo e entre os jogadores em quadra.

MATERIAIS E MÉTODO

Coleta dos dados

Um jogo da temporada 2011/2012 do principal campeonato brasileiro masculino, Novo Basquete Brasil (NBB), foi filmado por quatro câmeras digitais (JVC, modelo GZHD10, 30 Hz), colocadas em posições fixas nos cantos do ginásio, no ponto mais alto possível em relação ao solo, de forma que cada duas câmeras enquadrassem a metade oposta da quadra e o círculo central. As sequências de imagens foram transferidas para o computador, convertidas para o formato AVI, e analisadas a 7.5 Hz (SARRO *et al.*, 2010).

Sujeitos

Foram rastreados todos os atletas da equipe mandante que participaram da partida, totalizando 12 jogadores, com diferentes períodos de permanência na quadra.

Procedimentos

Após a aquisição das sequências de imagens, a medição das coordenadas de tela, a calibração e sincronização temporal das câmeras e a reconstrução das coordenadas bidimensionais dos jogadores na quadra foram realizadas no Sistema DVideo. O processo de medição das coordenadas de tela nas sequências de imagens foi realizado manualmente, sendo a posição do jogador na tela estimada pelo ope-

PANHAN, Ana Carolina *et al.* *Análise cinemática das distâncias percorridas por jogadores de basquetebol de elite durante um jogo.* SALUSVITA, Bauru, v. 35, n. 3, p. 367-377, 2016.

PANHAN, Ana Carolina
*et al. Análise cinemática
das distâncias percorridas
por jogadores de
basquetebol de elite
durante um jogo.*
SALUSVITA, Bauru, v. 35,
n. 3, p. 367-377, 2016.

rador em cada *frame*, considerando a sua projeção do seu centro de massa sobre o plano da quadra.

Calibração

A calibração das câmeras foi realizada utilizando um sistema de 16 pontos, definidos pelas intersecções de linhas no plano da quadra e com coordenadas reais medidas em relação a um sistema de referência global bidimensional. A origem do sistema global foi definida na interseção de uma das linhas laterais (eixo x) com uma das linhas de fundo (eixo y).

Sincronização temporal das câmeras

A sincronização temporal das câmeras foi feita pelo toque do primeiro jogador na bola ao alto do início do jogo, determinando a correspondência entre os *frames* das quatro diferentes sequências de imagens.

Reconstrução bidimensional da posição dos jogadores

A reconstrução bidimensional da posição dos jogadores, realizada no Sistema DVideo, foi baseada no método denominado *Direct Linear Transformation* (DLT) Abdel-Aziz e Karara (1971).

As coordenadas 2D da posição em função do tempo dos jogadores foram suavizadas separadamente, utilizando um filtro digital tipo *Butterworth* passa baixa de 4ª ordem, com frequência de corte de 0.45 Hz, determinada por análise espectral. As distâncias percorridas foram calculadas pela soma acumulada dos deslocamentos entre dois *frames* sucessivos, e obtidas as distâncias percorridas por minuto a partir do tempo jogado por cada atleta, separadamente em cada quarto do jogo.

O tratamento dos dados, a obtenção de variáveis derivadas e as análises estatísticas foram realizadas em ambiente Matlab®.

Análise estatística

Para verificar a normalidade da distribuição dos dados obtidos foi utilizado o *Lilliefors Test* ($p < 0.05$). A análise de variância (ANOVA)

foi utilizada para comparar as distâncias percorridas por quarto de jogo e por jogadores em quadra. Os dados foram analisados Matlab®.

PANHAN, Ana Carolina *et al.* *Análise cinemática das distâncias percorridas por jogadores de basquetebol de elite durante um jogo.* SALUSVITA, Bauru, v. 35, n. 3, p. 367-377, 2016.

RESULTADOS

Tabela 1 - **Médias de todos os jogadores** cada em cada quarto de jogo para as variáveis: tempo total (t_t) em minutos e a distância percorrida total (d_t) em metros, a distância percorrida por minuto (dm) em metros o tempo nos períodos de bola viva (t_v) e bola morta (t_m); a distância total percorrida em bola viva (dt_v) em metros, a distância total percorrida em bola morta (dt_m) em metros e a distância por minuto nos períodos de bola viva (dm_v) e bola morta (dm_m).

Períodos de Jogo	t_t (min)	d_t (m)	dm (m/min)	t_v (min)	dt_v (m)	dm_v (m/min)	t_m (min)	dt_m (m)	dm_m (m/min)
1° Quarto	12.6 ± 6.6	962.2 ± 458.2	80.2 ±11.0	6.1 ± 3.1	699.3 ± 362.8	115.1 ± 47.0	6.4 ± 3.6	262.9 ± 97.3	49.2 ± 17.3
2° Quarto	11.1 ± 5.6	969.0 ± 454.9	90.0 ± 9.0	6.1 ± 2.1	755.7 ± 356.7	123.9 ± 9.2	5.0 ± 2.8	213.2 ± 10.6	45.4 ± 7.1
3° Quarto	10.8 ± 5.6	890.1 ± 450.0	83.5 ± 5.9	4.8 ± 2.2	575.2 ± 290.6	120.1 ± 19.0	6.0 ± 3.4	314.9 ± 170.2	53.7 ± 9.2
4° Quarto	10.7 ± 7.1	819.3 ± 482.5	84.6 ± 18.7	4.6 ± 3.0	550.1 ± 341.3	80.2 ± 17.2	6.1 ± 4.3	269.1 ± 143.6	89.6 ± 20.3

Tabela 2 - Valores médios de distâncias percorridas por posição, por quarto de jogo e total, considerando os cinco jogadores em quadra e acumulando as distâncias quando houve substituições.

Posições	1° Quarto (m)	2° Quarto (m)	3° Quarto (m)	4° Quarto (m)	Total (m)
Ala (2)	4194.7	3249.5	3734.1	3325.1	7251.7 ± 434.9
Pivô (2)	1955.2	2817.1	3320.2	3253.4	5672.9 ± 628.4
Armador (1)	1547.9	1685.3	1847.1	1615.1	6695.4 ± 128.4
Media por quarto	1539.6 ± 1425.2	1550.4 ± 807.3	1780.3 ± 991.8	1638.± 7967.2	6509.0 ± 800.8

A tabela 1 a mostra os resultados referentes as médias das distâncias percorridas (totais e por minuto) por todos os jogadores em cada período de jogo. Durante o primeiro quarto de jogo a média de distância percorrida por todos os jogadores foi de 962.2 m, já a média encontrada para a distância percorrida por minuto para bola viva e bola morta foi respectivamente de 115.1 m/min e 49.2 m/min.

PANHAN, Ana Carolina
*et al. Análise cinemática
das distâncias percorridas
por jogadores de
basquetebol de elite
durante um jogo.*
SALUSVITA, Bauru, v. 35,
n. 3, p. 367-377, 2016.

Para o segundo quarto de jogo as médias das distâncias percorridas totais por todos os jogadores, em bola viva e em bola morta foram respectivamente de 969.0 m, 123.9 metros por minuto e 45.4 metros por minuto. No terceiro quarto os jogadores percorreram em média 890.1 m. Em bola viva percorreram em média 120.1 metros por minuto e em bola morta em percorreram em média 53.7 metros por minuto. A média da distância percorrida total durante o último quarto foi de 819.3 m e as médias em bola viva e bola morta foram respectivamente de 80.2 metros por minuto e 89.6 metros por minuto. A tabela 2 mostra os valores brutos das distâncias percorridas por posição e as médias das mesmas.

A análise de variância (ANOVA ONE-WAY, $p < 0.05$) foi usada para comparar as distâncias percorridas totais e por minuto por períodos de jogo e por jogadores. No entanto, não foram encontradas diferenças significativas na comparação das distâncias totais por períodos de jogo ($p = 0.88$) e por jogadores ($p = 0.68$). Também não foram encontradas diferenças significativas na a comparação das distâncias por minuto por períodos de jogo ($p = 0.42$), mas foi encontrada diferença significativa na comparação das distâncias percorridas por minuto pelos jogadores ($p = 0.03$).

A análise de variância também foi usada para comparar diferenças significativas nas distâncias percorridas totais e por minuto em bola viva e em bola morta entre os quartos de jogo e entre os jogadores (ANOVA ONE-WAY, $p < 0.05$). Foram encontradas diferenças significativas entre os quartos para bola viva ($p = 0.002$), entre os jogadores para bola viva ($p = 0.04$) e também foram encontradas diferenças significativas entre os quartos para bola morta ($p = 0.001$). Não foram encontradas diferenças significativas entre os jogadores para bola viva ($p = 0.69$).

DISCUSSÃO

O método utilizado para obtenção dos resultados mostrou-se aplicável em jogos oficiais, fornecendo informações úteis sobre a movimentação dos jogadores de basquetebol de elite e para a sua preparação física. As condições de filmagem do local do jogo podem variar em função das possibilidades de localização das câmeras, porém, verificou-se que foi possível estimar a posição de tela dos jogadores sem oclusões em função do número de câmeras utilizadas.

Nos três primeiros períodos de jogo os atletas percorrem uma distância por minuto maior em bola viva e no último período de jogo os jogadores percorreram uma distância por minuto maior em

bola morta, isso possivelmente ocorre porque no último quarto se decide o vencedor do jogo e, portanto, são maiores os intervalos de bola morta, não apresentando, porém, mudanças na dinâmica do jogo, considerando que as distâncias percorridas com bola viva são semelhantes em todos os quartos. Sendo assim, os atletas percorrem maior distância com a posse de bola e permanecem um maior tempo em descanso ativo no período de bola morta, se deslocando menos e se recuperando para próximas jogadas que exijam um esforço maior, portanto os jogadores se deslocam mais quando estão em bola viva.

As distâncias percorridas comparadas por quarto de jogo e por jogadores não apresentaram diferença significativa. Já a comparação da distância percorrida por minuto entre os jogadores apresenta diferença significativa, pois através dessa análise pode-se verificar que os atletas que jogaram mais tempo tiveram uma variabilidade maior na distância percorrida do que os atletas que tiveram um tempo de permanência menor no jogo.

Os alas percorreram uma distância maior que os pivôs, e por sua vez os pivôs percorreram uma distância maior que os armadores. Isso possivelmente ocorre porque os alas são os primeiros a saírem da defesa para o ataque e se movimento sem pausa até a formação do ataque 5x5. O tempo médio de permanência em quadra também seguiu essa ordem, o que provavelmente sugere que os pivôs foram mais substituídos que os alas e armadores, diminuindo assim o valor médio do tempo de jogo.

O valor médio encontrado para a distância percorrida para os jogadores armadores foi de $6695.4 \text{ m} \pm 128.4$. Os alas percorreram em média $7251.7 \text{ m} \pm 434.9$. Os pivôs percorreram em média $5672.9 \text{ m} \pm 628.4$. No estudo de Scanlan *et al*, (2011) as distâncias percorridas apresentadas para armadores e alas foi de $(6390.0 \text{ m} \pm 48.0)$ e para os pivôs foi de $(6230.0 \pm 26.0 \text{ m})$.

A média geral para a distância percorrida para todos os jogadores que participaram deste estudo, separados por função foi de $6509.0 \pm 808.8 \text{ m}$. A média da distância percorrida encontrada para todos os jogadores separados por função no estudo de Ben Abdelkrim *et al*, (2010) foi de $(7558 \pm 575 \text{ m})$. Esta diferença pode ter ocorrido devido à metodologia utilizada. Nos estudos de Ben Abdelkrim *et al*, (2010) e Scanlan *et al*, (2011) não são apresentadas descrições detalhadas dos processos de medição e tratamento dos dados.

A média da distância percorrida por minuto apresentadas pelos jogadores participantes desse estudo foi de 84.6 m/min , a média da distância percorrida por minuto apresentadas por Menezes (2007) para jogadores de handebol foi de 77.2 m/min , menores que os valo-

PANHAN, Ana Carolina *et al*. *Análise cinemática das distâncias percorridas por jogadores de basquetebol de elite durante um jogo*. SALUSVITA, Bauru, v. 35, n. 3, p. 367-377, 2016.

PANHAN, Ana Carolina
*et al. Análise cinemática
das distâncias percorridas
por jogadores de
basquetebol de elite
durante um jogo.*
SALUSVITA, Bauru, v. 35,
n. 3, p. 367-377, 2016.

res obtidos para jogadores de futebol de elite de 111.2 m/min, apresentados por Barros *et al.*, (2007), certamente em função das dimensões do espaço de jogo.

Os resultados das distâncias percorridas pelos jogadores são de grande utilidade para as comissões técnicas das equipes no sentido de subsidiar a preparação e manutenção da condição física durante a temporada, mas apresentam dificuldades para comparações das distâncias percorridas, uma vez que o tempo jogado tem grande variabilidade, pois os critérios utilizados pelos técnicos ou treinadores para as substituições são, possivelmente, ligados à eficiência individual em detrimento da condição física. Por outro lado, no basquetebol atual de alto rendimento, há um revezamento de jogadores durante o jogo para manter na quadra no final do jogo aqueles que apresentaram boa eficiência, e boa condição física. As informações referentes aos tempos de bola viva e bola morta são importantes de destacar, uma vez que representam, respectivamente, períodos de esforços variados e de descanso ativo.

CONCLUSÃO

As análises das distâncias percorridas totais, distâncias percorridas por minuto e tempos jogados de jogadores por jogo, por período de jogo, em bola viva (cronometro ativo) e bola morta (cronômetro parado) apresentaram diferenças importantes para a descrição de parte do volume dos esforços realizados, pois referem-se aos deslocamentos, sem considerar saltos, contatos, entre outros esforços, além de colaborar na compreensão da dinâmica do jogo de basquetebol de elite.

As informações obtidas de distâncias percorridas são de grande importância para a preparação física dos jogadores. A distância percorrida pode indicar o volume da atividade física realizada. É necessário preparar os atletas adequadamente durante os treinos para melhorar o desempenho dos mesmos durante as partidas e assim buscar manter a qualidade do jogo até o fim do último quarto.

Os métodos e o Sistema DVideo utilizados permitiram a determinação destas distâncias percorridas com precisão, posteriormente, deve-se investir no desenvolvimento do processo de rastreamento automático utilizando tratamento das imagens com conceitos e aplicações da morfologia matemática e visão computacional. Também é possível aumentar o número de câmeras e experimentar diferentes posicionamentos das câmeras de forma a diminuir o número de oclusões dos atletas nas imagens. Diminuindo assim, o tempo de medição de uma partida de basquetebol.

REFERÊNCIAS

- ABDEL-AZIZ, Y. I.; KARARA, H. M. Direct linear transformation from comparator coordinates into object-space coordinates. **Proc ASP/UI Symp. on Close-Range Photogrammetry**. Urbana, p.1-18, 1971.
- ABDELKRIM, N. B.; CASTAGNA, C.; JABRI, I.; BATTIKH, T.; EL FAZAA, S.; EL ATI, J. Activity profile and physiological requirements of junior elite basketball players in relation to aerobic-anaerobic fitness. **J Strength Cond Res**, Lincoln, v. 24, n. 9, p. 2330-2342, setembro, 2010.
- BARROS, R. M. L.; MISUTA, M.S.; MENEZES, R.P.; FIGUEROA, P.J.; MOURA, F.A.; CUNHA, S.A. Analysis of the distances covered by first division Brazilian soccer players obtained with an automatic tracking method. **J Sports Sci Med**, Bursa, Turkey, v. 6, n. 2, p. 233, junho, 2007.
- BARROS, R.M.L.; MENEZES, R.P.; RUSSOMANNO, T.G.; MISUTA, M.S.; BRANDÃO, B.C.; FIGUEROA, P.J. Measuring handball players trajectories using an automatically trained boosting algorithm. **Comput Methods Biomech Biomed Engin**, Londron, v. 14, n. 1, p. 53-63, 2011.
- CARLING, C.; LE GALL, F.; DUPONT, G. Analysis of repeated high-intensity running performance in professional soccer. **J Sport Sci**, London, v. 30, n. 4, p. 325-336, janeiro, 2012.
- MCINNES, S.E.; CARLSON, J.S.; JONES, C.J.; MCKENNA, M.J. The physiological load imposed on basketball players during competition. **J Sport Sci**, London, v. 13, n. 5, p. 387-397, outubro, 1995.
- MENEZES, R.P. Análise cinemática das trajetórias de jogadores de handebol obtidas por rastreamento automático. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, São Paulo, 2007.
- NARAZAKI, K.; BERG, K.; STERGIU, N.; CHEN, B. Physiological demands of competitive basketball. **Scand J Med Sci Sports**, Copenhagen, v. 19, n. 3, p. 425-432, junho, 2009.
- PERŠ, J.; BON, M.; KOVAČIČ, S.; ŠIBILA, M.; DEŽMAN, B. Observation and analysis of large-scale human motion. **HUM MOVEMENT SCI**, Amsterdam, v. 21, n. 2, p. 295-311, julho, 2002.
- PANHAN, Ana Carolina et al. Análise cinemática das distâncias percorridas por jogadores de basquetebol de elite durante um jogo. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 367-377, 2016.

PANHAN, Ana Carolina
et al. Análise cinematográfica
das distâncias percorridas
por jogadores de
basquetebol de elite
durante um jogo.
SALUSVITA, Bauru, v. 35,
n. 3, p. 367-377, 2016.

RAMPININI, E.; IMPELLIZZERI, F.M.; CASTAGNA, C.; COUTTS, A.J.; WISLOFF, U. Technical performance during soccer matches of the Italian Serie A league: effect of fatigue and competitive level. **J Sci Med Sport**, Victoria, v. 12, n. 1, p. 227-233, fevereiro, 2009.

SARRO, K.J.; MISUTA, M.S.; BURKETT, B.; MALONE, L.A.; BARROS, R.M.L. Tracking of wheelchair rugby players in the 2008 Demolition Derby final. **J Sport Sci**, London, v. 28, n. 2, p. 193-200, janeiro, 2010.

Scanlan, A.; Dascombe, B.; Reaburn, P. A comparison of the activity demands of elite and sub-elite Australian men's basketball competition. **J Sport Sci**, London, v. 29, n. 11, p. 1153-1160, agosto, 2011.

PREVALÊNCIA DE CANDIDOSE BUCAL EM PACIENTES HOSPITALIZADOS E AVALIAÇÃO DOS FATORES DE RISCO

Oral candidiasis prevalence in hospitalized patients and evaluation of risk factors

Taimara Rubia Mariani¹
Solnete Oliveira da Silva²
João Paulo de Carli³

¹Cirurgiã-dentista, graduada na Faculdade de Odontologia da UPF, Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil.

² Cirurgiã-dentista, Doutorado em Odontologia (Estomatologia Clínica), departamento de Medicina Oral, Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil.

³Cirurgião-dentista, Doutor em Odontologia (Estomatologia), departamento de Medicina Oral, Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil.

MARIANI, Taimara Rubia, SILVA, Solnete Oliveira e CARLI, João Paulo de. Prevalência de candidose bucal em pacientes hospitalizados e avaliação dos fatores de risco. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 379-395, 2016.

RESUMO

Introdução: *Candida albicans* é um fungo que se destaca pela alta frequência de colonização e infecção no hospedeiro humano. É comumente encontrado na cavidade bucal e pode causar infecção em indivíduos que se encontram com deficiência do sistema imunológico ou em portadores de próteses removíveis. **Objetivo:** realização de um estudo epidemiológico referente à prevalência de candidose bucal em pacientes hospitalizados, avaliando possíveis fatores de risco, como: diabetes, presença de neoplasias malignas e utilização ou não de algum tipo de prótese dentária removível. **Metodologia:** foram analisados 141 pacientes internados no Hospital da Cidade (HC) no município de Passo Fundo/RS, a fim de avaliar a presença ou ausência de candidose bucal, bem como alguns fatores de risco

Recebido em: 12/08/2016
Aceito em: 24/10/2016

relacionados a tal enfermidade. Foi feito o exame clínico e, quando possível, realizada a documentação fotográfica dos casos. Os dados coletados foram tabulados em planilha eletrônica e analisados por meio de estatística descritiva de frequência e teste Qui-quadrado ao nível de significância de 5%. **Resultados:** observou-se que os fatores sistêmicos não apresentaram significância com a presença de candidose ($p = 0,726$), porém o uso de próteses removíveis ($p = 0,042$) e o gênero ($p = 0,05$) apresentaram significância estatística. **Conclusão:** Na amostra estudada independente de alguns pacientes internados apresentarem doenças sistêmicas (diabetes e/ou neoplasia maligna), não foi notada relação destas com a presença de candidose bucal. Contudo, notou-se que a utilização de próteses dentárias removíveis e o gênero feminino constituem-se como fatores preditivos para a ocorrência de candidose bucal.

Palavras-chave: *Candida*. Candidíase. Fatores de risco. Dentadura. Higiene bucal.

ABSTRACT

Introduction: *Candida albicans* is a fungus that stands out for the high frequency of colonization and infection in the human host. It is commonly found in the oral cavity and can cause infection in individuals who are disabled or the immune system in patients with removable dentures. **Objective:** to conduct an epidemiological study regarding the prevalence of oral candidiasis in hospitalized patients, assessing possible risk factors such as diabetes, presence of malignant neoplasms and use or not some kind of removable dental prosthesis. **Methods:** we analyzed 141 patients admitted to City Hospital (HC) in the city of Passo Fundo / RS, to assess the presence or absence of oral candidiasis, as well as some risk factors related to this disease. Clinical examination was made and, where possible, carried out photographic documentation of cases. Data were tabulated in a spreadsheet and analyzed using descriptive statistics and frequency chi-square test at the 5% significance level. **Results:** it was observed that the systemic factors were not significant with the presence of candidiasis ($p = 0.726$), but the use of removable dentures ($p = 0.042$) and gender ($p = 0.05$) were considered significant. **Conclusion:** in the sample studied independent of some hospitalized patients had systemic diseases (diabetes and / or malignancy), was noted their relation with the presence of oral candidiasis. However, it was noted that the use

MARIANI, Taimara Rubia, SILVA, Soluete Oliveira e CARLI, João Paulo de. Prevalência de candidose bucal em pacientes hospitalizados e avaliação dos fatores de risco. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 379-395, 2016.

MARIANI, Taimara Rubia,
SILVA, Soluete Oliveira
e CARLI, João Paulo de.
Prevalência de candidose
bucal em pacientes
hospitalizados e avaliação
dos fatores de risco.
SALUSVITA, Bauru, v. 35,
n. 3, p. 379-395, 2016.

of removable dentures and females constitute as predictors for the occurrence of oral candidiasis.

Keywords: *Candida. Candidiasis. Risk factors. Denture. Oral hygiene.*

INTRODUÇÃO

Tendo em vista a expressiva frequência de candidose bucal em pacientes hospitalizados reportada na literatura, buscou-se evidenciar no presente estudo clínico

observacional quais os fatores contribuem em maior escala para a ocorrência de candidose bucal.

A saúde bucal pode ter um papel significativo na saúde geral do indivíduo, podendo interferir decisivamente no aparecimento de inúmeras patologias sistêmicas e vice-versa. Os fungos, como agentes oportunistas, são aqueles de maior distribuição na natureza. Entre os de interesse médico, destacam-se os do gênero *Candida*, pela alta frequência com que colonizam e infectam o hospedeiro humano (COLOMBO E GUIMARÃES, 2003). Tem-se ainda que as espécies de *Candida* são consideradas a quarta causa mais comum de infecções da corrente sanguínea adquiridas em hospitais nos Estados Unidos (O'DONNELL *et al.*, 2015).

Para Aikawa *et al.* (2015) a *C. albicans* possui uma variedade de apresentações clínicas, incluindo desde um comprometimento limitado ao tecido mucocutâneo até infecções invasivas extremamente graves. Embora as *Candida spp.* sejam consideradas fungos comensais na cavidade oral, alterações nos fatores predisponentes locais e/ou sistêmicos relacionados com a situação do hospedeiro podem levar à forma patogênica e causar a doença. As manifestações clínicas são normalmente associadas com os fatores predisponentes (VASCONCELLOS *et al.*, 2015). Existem vários fatores predisponentes para a candidose oral, incluindo desde doenças sistêmicas que afetam o estado imunitário do hospedeiro, até o ambiente da mucosa oral local e a estirpe específica de *C. albicans* (GIANNINI E SHETTY, 2011). Para *C. albicans* desenvolver sua patogenicidade são necessários fatores locais e gerais presentes no hospedeiro, como imunossupressão ou iatrogenias que destroem a flora da mucosa bucal pelo uso abusivo de antibióticos, corticoides ou outros medicamentos causadores de xerostomia (SPOLIDORIO *et al.*, 2003; MIGLIARI *et al.*, 2011). Além disso, outros fatores facilitadores podem causar candidose na boca, como o uso de próteses dentais removíveis (totais

e parciais), o hábito de fumar (LAZARDE E AVILÁN, 2003) e também deficiências físicas que prejudicam a higiene oral adequada ou nutrição (GIANNINI E SHETTY, 2011).

Este estudo teve como objetivos realizar exame bucal para avaliar a presença, se for o caso, bem como os tipos de candidose em pacientes hospitalizados; confrontar a presença de candidose bucal com o diagnóstico de diabetes, presença de neoplasia(s) maligna(s) e uso de prótese dentária removível nos pacientes avaliados; relacionar os dados epidemiológicos dos pacientes (gênero e faixa etária) com a presença ou não de candidose bucal; analisar descritivamente a condição de higiene oral e das próteses removíveis, além das condições de preservação dessas próteses.

MATERIAIS E MÉTODO

O presente trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Passo Fundo (CAAE: 49165215.5.0000.5342) e foi realizado após a autorização do setor administrativo do Hospital da Cidade de Passo Fundo/ RS.

Este estudo foi realizado em 141 pacientes internados no Hospital da Cidade (HC) do município de Passo Fundo/RS, os quais receberam dos pesquisadores uma única visita para realização de exame clínico; estes pesquisadores foram todos orientados por um professor durante as visitas e previamente calibrados. O presente trabalho foi desenvolvido de setembro de 2014 até outubro de 2015.

Em tal visita os pacientes internados foram entrevistados e analisados clinicamente nos setores de quimioterapia, hemodiálise, pediatria e emergência. Os critérios de inclusão para o estudo foram: o paciente possuir capacidades físicas e verbais para realização dos exames e não estar sendo submetido a tratamento com terapia antifúngica no período da pesquisa.

Os pacientes internados que concordaram em participar da pesquisa assinaram um termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foi feita a anamnese do paciente (idade, gênero, medicações em uso, motivo da internação, uso ou não de

próteses dentárias removíveis). Após a anamnese foi realizado um exame físico extra e intraoral nos pacientes envolvidos. Além disso, quando possível, foi realizada a documentação fotográfica dos casos clínicos.

Para o exame clínico foram necessários, além do E.P.I., espátula de madeira, gaze estéril e uma lanterna portátil. Os exames intrabucais tiveram como objetivo identificar a presença de candidose bucal

MARIANI, Taimara Rubia, SILVA, Soluete Oliveira e CARLI, João Paulo de. Prevalência de candidose bucal em pacientes hospitalizados e avaliação dos fatores de risco. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 379-395, 2016.

MARIANI, Taimara Rubia,
SILVA, Soluete Oliveira
e CARLI, João Paulo de.
Prevalência de candidose
bucal em pacientes
hospitalizados e avaliação
dos fatores de risco.
SALUSVITA, Bauru, v. 35,
n. 3, p. 379-395, 2016.

e o seu tipo clínico. O diagnóstico foi feito baseado nas características clínicas próprias de cada forma da doença, segundo critérios descritos por Neville (2011). A partir disso, se necessário, era feita a recomendação por escrito ao médico do paciente acerca do tratamento indicado para candidose oral: Nistatina 100.000 U.I. e/ou miconazol gel oral, se o paciente fosse portador de candidose.

Os dados obtidos foram registrados em ficha clínica própria e após tabulados em planilha eletrônica. Posteriormente foram analisados por meio de estatística descritiva de frequência e pelo teste Qui-quadrado de Pearson.

RESULTADOS

Dos 141 pacientes incluídos na pesquisa, apenas 23 apresentavam candidose, o que representou 16,3% da amostra (Fig. 1).

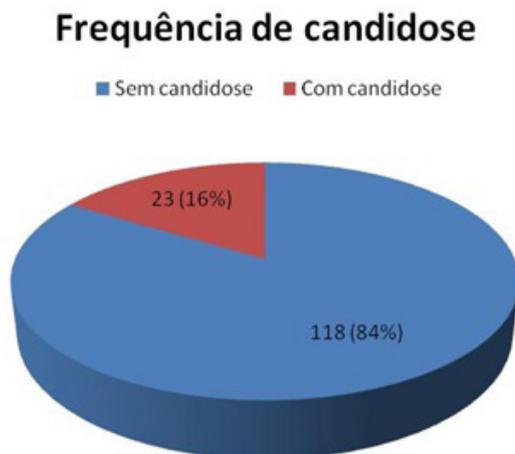


Figura 1 - Frequência de candidose nos pacientes hospitalizados

Dos 23 pacientes que apresentavam candidose, 7 apresentaram candidose eritematosa, 7 apresentaram candidose pseudomembranosa, 5 tinham queilite angular e 4 eram portadores de candidose multifocal (diferentes tipos de lesão de candidose em diferentes locais) (Fig. 2).

Tipos de candidose

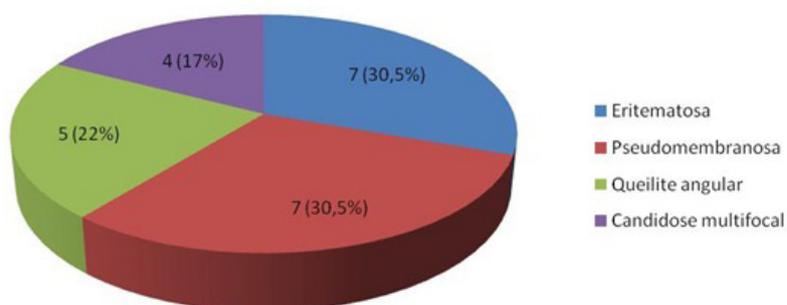


Figura 2 - Distribuição dos pacientes quanto aos tipos clínicos de candidose

A Figura 3 mostra os dados relativos à localização anatômica das lesões de candidose dos pacientes estudados. Ressalta-se que os dados foram expressos apenas em frequência.

Localização da lesão

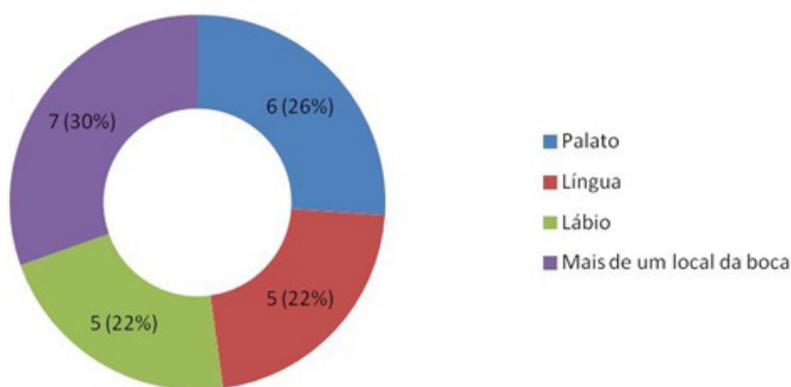


Figura 3 - Localização anatômica dos casos de candidose oral

Na amostra estudada foram analisados pacientes de 0 a 91 anos, tendo sido os mesmos divididos em faixas etárias, como mostra a Tabela 1. A faixa etária que proporcionalmente se mostrou mais acometida por candidose foi dos 0 aos 9 anos. Ao se realizar o cruzamento estatístico das faixas etárias dos pacientes com a presença de candidose, não foi notada significância estatística ($p = 0,16$).

MARIANI, Taimara Rubia, SILVA, Soluete Oliveira e CARLI, João Paulo de. Prevalência de candidose bucal em pacientes hospitalizados e avaliação dos fatores de risco. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 379-395, 2016.

MARIANI, Taimara Rubia,
 SILVA, Soluete Oliveira
 e CARLI, João Paulo de.
 Prevalência de candidose
 bucal em pacientes
 hospitalizados e avaliação
 dos fatores de risco.
SALUSVITA, Bauru, v. 35,
 n. 3, p. 379-395, 2016.

Idade	Candidose		TOTAL
	Não	Sim	
0-9 anos	6	4	10
10-19 anos	1	0	1
20-29 anos	3	0	3
30-39 anos	8	1	9
40-49 anos	15	4	19
50-59 anos	26	3	29
60-69 anos	30	4	34
70-79 anos	24	6	30
80-89 anos	5	0	5
90-99 anos	0	1	1
TOTAL	118	23	141

Tabela 1 - Distribuição dos casos de candidose quanto à idade dos pacientes

A relação entre a presença de candidose oral e o gênero dos pacientes acometidos pela doença foi estatisticamente significativa ($p = 0,05$), tendo sido o sexo feminino mais acometido que o masculino (Fig. 4).

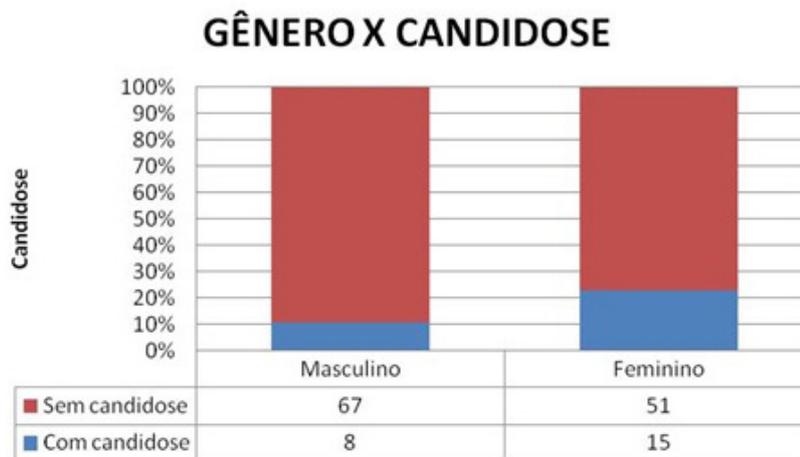


Figura 4 - Gênero dos pacientes X diagnóstico positivo de candidose

Foram analisados como fatores de risco para o aparecimento da candidose bucal a presença de diabetes e/ou de neoplasias malignas. Os resultados apresentados na Tabela 2 mostram que não houve relação estatisticamente significativa de tais fatores de risco com a presença de candidose ($p = 0,726$).

Tabela 2 - Relação de condições sistêmicas com a presença de candidose

CONDIÇÃO SISTÊMICA	Paciente sem candidose	Paciente com candidose	TOTAL
Não apresenta doença sistêmica	63	9	72
Diabetes	32	6	38
Neoplasias malignas	61	10	71

*O total da amostra não soma 141 pacientes pois em alguns casos havia a presença de duas condições sistêmicas

Na Figura 5 está representada a frequência de utilização de próteses dentárias removíveis (54 pacientes) e a relação com a presença de candidose. Notou-se pela análise estatística haver relação significativa entre o uso de próteses dentárias e o diagnóstico de candidose bucal ($p = 0,004$).

Relação da candidose oral quanto ao uso de prótese removível

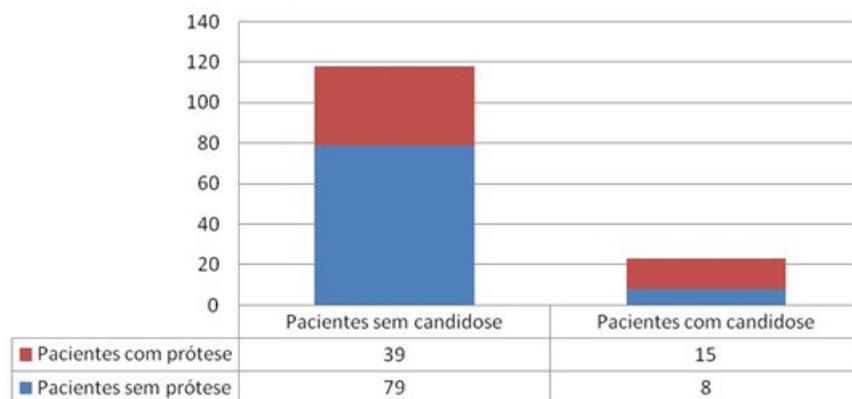


Figura 5 - Relação do uso de próteses removíveis com o diagnóstico de candidose

A análise descritiva quanto os cuidados com a higiene oral e das próteses permitiu constatar a precariedade e o descaso na realização da higiene da cavidade oral e das próteses removíveis, além do mais, as condições de preservação dessas próteses eram insatisfatórias, apresentando diversos locais com fraturas e ausência de elementos dentários. (Figuras 6, 7, 8, 9)

MARIANI, Taimara Rubia, SILVA, Soluete Oliveira e CARLI, João Paulo de. Prevalência de candidose bucal em pacientes hospitalizados e avaliação dos fatores de risco. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 379-395, 2016.

MARIANI, Taimara Rubia,
SILVA, Soluete Oliveira
e CARLI, João Paulo de.
Prevalência de candidose
bucal em pacientes
hospitalizados e avaliação
dos fatores de risco.
SALUSVITA, Bauru, v. 35,
n. 3, p. 379-395, 2016.



Figura 6 – Condições de preservação das próteses
higiene das próteses



Figura 7 – Condições de



Figura 8– Condições de preservação das próteses
oral dos pacientes



Figura 9 – Condições de higiene

DISCUSSÃO

A prevalência de candidose bucal nos pacientes hospitalizados avaliados neste estudo foi de 16,3% (23 dos 141 pacientes avaliados apresentavam candidose). Em contrapartida, em outros estudos a incidência de candidose bucal em 160 pacientes hospitalizados foi de 30% (STRAMANDINOLI *et al.*, 2010), e na análise de 110 idosos hospitalizados por um longo tempo, essa frequência foi ainda mais elevada, pois 64,4% desses pacientes apresentavam o diagnóstico clínico de candidose bucal (GRIMOUD *et al.*, 2003). Justifica-se o percentual mais elevado de pacientes com candidose nos estudos de Stramandinoli *et al.* (2010) e Grimoud *et al.* (2003), comparados ao presente estudo, uma vez que este trabalho apresentou uma amostra não muito elevada e localizada em uma região geográfica diferente.

Além disso, Grimound *et al.* (2003) avaliaram apenas idosos, fato este que pode ter contribuído para um percentual maior de pacientes com candidose, diferentemente do que aconteceu no presente estudo.

Deve-se lembrar que a presente pesquisa foi realizada em ambiente hospitalar, onde o paciente possivelmente encontra-se mais debilitado. Assim, durante a hospitalização é fundamental a implementação de cuidados com a higiene oral do paciente para evitar surgimento de doenças locais ou sistêmicas decorrentes do acúmulo de biofilme dentário e outras condições patológicas da cavidade bucal (MEIRA *et al.*, 2010).

No presente estudo, o diagnóstico das lesões foi clínico, realizado com base nas características da doença, tendo-se seguido os critérios propostos por Neville *et al.* (2011). Quanto aos tipos clínicos de candidose observados, foi notada uma equivalência, ou seja, não houve predileção por nenhum tipo de candidose. Tal achado difere do estudo de Giannini e Shetty (2011), os quais afirmam que a candidose eritematosa é a forma mais comum da doença. Vale ressaltar que não houve necessidade de empregar métodos adjuvantes de diagnóstico (citologia esfoliativa, cultura, biópsia), uma vez que todos os casos apresentavam características clínicas clássicas.

Quanto aos sítios anatômicos em que a candidose foi encontrada não houve propensão a um local específico, sendo notada, na maioria das vezes, em mais de um local da cavidade oral. Autores como Glass *et al.* (2001) e Giannini e Shetty (2011) dizem que o local de envolvimento depende muito da causa, como o uso de medicamentos, o uso de próteses removíveis, adaptação dessas próteses, deficiências nutricionais e xerostomia.

No presente estudo, o gênero dos pacientes analisados mostrou ser um fator preditivo para a presença de candidose oral uma vez que a relação entre o diagnóstico positivo da doença e o gênero dos pacientes acometidos foi significativa ($p = 0,05$). Nota-se que o número de casos de candidose em mulheres foi praticamente o dobro do que em homens, numa amostra de 9 indivíduos menor. Nossos resultados se embasam nos achados de Casnati *et al.* (2013) que estudaram uma amostra de 922 pacientes (537 do sexo feminino e 385 do masculino), tendo sido a candidose significativamente associada ao gênero feminino. Para Arendorf e Walker (1980), a prevalência de candidose oral é mais acentuada no sexo feminino, pois a variação dos hormônios sexuais pode influenciar no estado sistêmico do hospedeiro, possibilitando o desenvolvimento do fungo *Candida*.

Neste estudo não foi observada significância estatística na análise da idade dos pacientes com a presença de candidose oral, apesar de ter sido notado, proporcionalmente, um maior número de casos

MARIANI, Taimara Rubia, SILVA, Soluete Oliveira e CARLI, João Paulo de. Prevalência de candidose bucal em pacientes hospitalizados e avaliação dos fatores de risco. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 379-395, 2016.

MARIANI, Taimara Rubia,
SILVA, Soluete Oliveira
e CARLI, João Paulo de.
Prevalência de candidose
bucal em pacientes
hospitalizados e avaliação
dos fatores de risco.
SALUSVITA, Bauru, v. 35,
n. 3, p. 379-395, 2016.

de candidose na primeira década de vida. A idade é um fator que favorece a presença de candidose oral principalmente na infância e na senilidade, devido ao sistema imune estar mais susceptível às patologias em tais épocas da vida (AHARIZ *et al.*, 2010; HOSHI *et al.*, 2011; PINKE *et al.*, 2016).

As medicações em uso pelos pacientes não serviram para análise, apenas como critério de exclusão de alguns pacientes se caso os mesmos fizessem uso de algum antifúngico para que não houvesse interferências nos resultados. Esse será um tema para futuros estudos, uma vez que demanda uma análise específica do tema de Farmacologia.

Este estudo buscou avaliar se alguma condição sistêmica como diabetes ou presença de neoplasias malignas poderiam ser fatores predisponentes para que ocorra a colonização e infecção por *Candida*. Todavia, os dados encontrados não apresentaram relação estatisticamente significativa com a presença de candidose oral. Tais resultados podem ter sido em decorrência de uma amostra restrita (141 pacientes), o que nos impulsiona a dar continuidade ao presente estudo.

Apesar de muitos autores já terem citado a existência da relação de diabetes com candidose, neste trabalho não houve relação entre essas condições ($p=0,76$), uma vez que dos 141 pacientes analisados, 38 apresentavam diabetes e destes apenas 6 eram portadores de candidose oral. Esse resultado pode ter sido pelo fato de que os pacientes hospitalizados apresentam um bom controle metabólico durante pesquisas realizadas em âmbito hospitalar (VOLPATO *et al.*, 2013). Além disso, o número de pacientes estudados ($n=141$) é relativamente baixo, podendo ser ampliado em estudos posteriores, acarretando uma modificação na significância de resultados.

Os resultados preliminares do presente estudo levam a crer que o diabetes, por si só, não coloca o paciente em risco de desenvolver infecções fúngicas bucais, mas para isto necessita da presença de fatores adjuvantes locais, como a utilização de próteses dentárias removíveis.

Para Davis *et al.* (2006) e Jain *et al.* (2016) a candidose oral é mais comum em pacientes com câncer de cabeça e pescoço, em pacientes com câncer precoce (em particular naqueles com doenças malignas hematológicas), em pacientes com câncer avançado ou aqueles que receberam quimioterapia sistêmica. Especialmente se a quimioterapia e a radioterapia forem combinadas resultam em mais infecções orais em comparação com cuidados paliativos e cirurgia, sendo a candidose a doença infecciosa mais comum.

Esses pacientes muitas vezes são incapazes de manter um estado nutricional adequado e higiene oral, apesar de receberem instru-

ções e cuidados (XU et al., 2013). Em contrapartida, nos resultados do presente estudo não houve relação entre a presença de neoplasias malignas com a candidose oral, uma vez que dos 141 pacientes analisados, 71 apresentavam neoplasias malignas e destes apenas 10 eram portadores de candidose oral ($p=0,76$). Justifica-se pelo fato de ser uma amostra relativamente pequena, em diferentes regiões geográficas dos estudos acima citados e também pelo fato de que nem todos os pacientes internados estavam recebendo quimioterapia e/ou radioterapia, mas sim sendo submetidos a cuidados paliativos e/ou cirurgia.

Observou-se que a presença de candidose na cavidade bucal de pacientes com próteses dentárias foi estatisticamente maior do que em pacientes que não as utilizavam. Tal achado se embasa nos estudos de Jorge *et al.* (1997) e Vasconcellos *et al.* (2015), os quais afirmam que a superfície das próteses é um fator que favorece o desenvolvimento da *C. albicans*.

Outro achado do presente estudo que reafirma que a utilização de próteses dentárias é um fator predisponente para a ocorrência de candidose é que em 26% dos casos de ocorrência da lesão a mesma se localizava no palato, região anatômica que permanece em íntimo contato com a porção interna das próteses dentárias removíveis. Cerca de 30 a 75% dos pacientes usuários de próteses apresentam essa infecção fúngica inflamatória, principalmente na mucosa palatal (LYON *et al.*, 2006; JOHNSON *et al.*, 2012). A mucosa palatina dos portadores de próteses orais muitas vezes revela um maior crescimento de *Candida*, uma vez que as porosidades do acrílico sobre o tecido revelam um local ideal para a proliferação desse fungo (GLASS *et al.*, 2001).

Foi constatado no presente estudo que a etiologia da candidose associada ao uso de próteses dentárias removíveis pode ser devida ao tempo de vida da prótese, à deficiente adaptação do aparelho, ao seu uso contínuo, bem como à higiene precária das próteses. Vale ressaltar que no presente estudo não foram utilizados critérios para análise do grau de higiene e conservação das próteses dentárias. Tal análise foi feita apenas pelo exame clínico dos aparelhos protéticos, tendo-se notado que todos, sem exceção, apresentavam-se em condições precárias.

Com a utilização prolongada, as próteses dentárias removíveis podem apresentar fraturas na base ou nos dentes artificiais, além de pigmentações, áreas ásperas e falta de adaptação à mucosa alveolar subjacente. Uma adaptação satisfatória das próteses dentárias é fundamental, pois segundo Emami *et al.* (2008) e Vasconcellos *et al.* (2015) uma prótese mal adaptada é um cofator importante para

MARIANI, Taimara Rubia, SILVA, Soluete Oliveira e CARLI, João Paulo de. Prevalência de candidose bucal em pacientes hospitalizados e avaliação dos fatores de risco. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 379-395, 2016.

MARIANI, Taimara Rubia,
SILVA, Soluete Oliveira
e CARLI, João Paulo de.
Prevalência de candidose
bucal em pacientes
hospitalizados e avaliação
dos fatores de risco.
SALUSVITA, Bauru, v. 35,
n. 3, p. 379-395, 2016.

o desenvolvimento de candidose. Segundo estes autores, por mais que o trauma por si só não induza a patogenia da *Candida*, ele favorece a adesão e a penetração das leveduras no epitélio da mucosa oral do hospedeiro.

Outro fator observado neste trabalho e que diz respeito às próteses como um fator etiológico da candidose, foi a falta de higiene oral, pois essa favorece o desenvolvimento do biofilme sobre a superfície da mesma, servindo como um reservatório de micro-organismos podendo ser a causa até mesmo de doenças sistêmicas (HOSHI *et al.*, 2011); por isso os autores Daniluk *et al.* (2006) salientam a importância de uma correta instrução de higiene oral.

Pacientes hospitalizados, na maior parte das vezes, se encontram num momento crítico da vida, no qual estão mais preocupados com a saúde geral, deixando os cuidados com a saúde oral como prioridade secundária. Portanto, é evidente a necessidade da implementação de cuidados bucais durante a hospitalização, evitando o surgimento de doenças locais e /ou sistêmicas decorrentes do biofilme dentário (MORAISA *et al.*, 2014).

Nas visitas realizadas ao Hospital da Cidade de Passo Fundo/RS, onde foi desenvolvida a presente pesquisa, quando no paciente examinado era diagnosticada candidose oral, recomendava-se ao médico responsável pelo caso o uso de antifúngicos tópicos (solução oral de nistatina 100.000 UI e/ou miconazol gel oral) por meio de receita anexada ao prontuário do paciente. Além disso, era realizada a remoção mecânica da placa presente na superfície das dentaduras e da mucosa subjacente, ao mesmo tempo em que o paciente recebia instrução sobre a correta higienização de suas próteses, pois nos casos de candidose já instalada, a descontaminação da prótese é imprescindível para a cura do paciente (ELLEPOLA e SAMARANAYAKE, 2000).

As infecções por *Candida spp.* são consideradas a quarta causa mais comum de infecção da corrente sanguínea adquirida em hospitais dos Estados Unidos (O'DONNELL *et al.*, 2015). Embasando-se em tal afirmação e tendo em vista o trabalho ora realizado, pode-se dizer que é importante que médicos e cirurgiões-dentista cooperem uns com os outros no tratamento interdisciplinar de pacientes hospitalizados.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos no presente estudo permitem concluir que a prevalência de candidose bucal em pacientes hospitalizados foi

de 16,3%, tendo ocorrido enfaticamente no palato, em pacientes do sexo feminino, e na primeira década de vida. Quanto aos fatores predisponentes para candidose pesquisados neste estudo, notou-se que apenas o gênero do paciente e a utilização de próteses dentárias removíveis foram considerados estatisticamente significativos. No entanto, há que se considerar que os dados obtidos são preliminares e um aumento da amostra se faz necessário para sua confirmação.

MARIANI, Taimara Rubia, SILVA, Soluete Oliveira e CARLI, João Paulo de. Prevalência de candidose bucal em pacientes hospitalizados e avaliação dos fatores de risco. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 379-395, 2016.

MARIANI, Taimara Rubia,
SILVA, Soluete Oliveira
e CARLI, João Paulo de.
Prevalência de candidose
bucal em pacientes
hospitalizados e avaliação
dos fatores de risco.
SALUSVITA, Bauru, v. 35,
n. 3, p. 379-395, 2016.

REFERÊNCIAS

AHARIZ, M.; LOEB, I.; COURTOIS, P. Candidoses orales et protheses dentaires. **Revue de Stomatologie et de Chirurgie Maxillo-faciale**, Issy les Molineaux, v. 111, n. 2, p. 74-78, 2010.

AIKAWA, N. E.; ROSA, D. T. A.; DEL NEGRO, G. M. B.; MORAES, J. C. B.; RIBEIRO, A. C. M.; SAAD, C. G.; *et al.* Infecção sistêmica e localizada por *Candida spp.* em pacientes reumatológicos em terapia anti-TNF. **Revista Brasileira de Reumatologia**, 2015. Available in: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0482500415000960>.

ARENDORF, T. M.; WALKER, D. M. The prevalence and intra-oral distribution of *Candida albicans* in man. **Archs oral Biof.**, Oxford, v. 25, p. 1-10, 1980.

CASNATI, B.; ÁLVAREZ, R.; MASSA, F.; LORENZO, S.; ANGULO, M.; CARZOGLIO, J. Prevalencia y factores de riesgo de las lesiones de La mucosa oral en La población urbana Del Uruguay. **Odontoestomatologia**, Montevideo, v. 15, p. 58-67, 2013.

COLOMBO, A. L.; GUIMARÃES, T. Epidemiologia das infecções hematogênicas por *Candida spp.* **Rev Soc Bras Med Trop**, São Paulo, v. 36, n. 5, p. 599-607, 2003.

DANILUK, T.; TOKAJUC, G.; STOKOWSA, W.; FIEDORUK, K.; SCIEPUK, M.; *et al.* Occurrence rate of oral *Candida albicans* in denture wearer patients. **Adv Med Sci**, Amsterdam, v. 55, p. 77-80, 2006.

DAVIS, A. N.; BRAILSFORD, S. R.; BEIGHTON, D. Oral candidosis in patients with advanced cancer. **Oral Oncology**, Oxford, v. 42, p. 698-702, 2006.

ELLEPOLA, A. N.; SAMARANAYAKE, L. P. Oral candidal infections and antimycotics. **Crit Rev Oral Bio Med**, Boca Raton, v. 11, n. 2, p. 172-198, 2000.

EMAMI, E.; de GRANDMONT, P.; ROMPRÉ, P. H.; BARBEAU, J.; PAN, S.; *et al.* Favoring trauma as na etiological factor in denture stomatitis. **J Dent Res**, Thousand Oaks, v. 87, n. 5, p. 440-444, 2008.

GIANNINI, P. J.; SHETTY, K. V. Diagnosis and Management of Oral Candidiasis. **Otolaryngologic Clinics of North America**, Philadelphia, v. 44, n.1, p. 231-240, 2011.

GLASS, R. T.; BULLARD, J. W.; HADLEY, C. S. Partial spectrum of microorganisms found in dentures and possible disease

implications. **J Am Osteopath Assoc**, Chattanooga, v. 101, n. 2, p. 92-94, 2001.

GRIMOUD, A. M.; MARTY, N.; ANDRIEU, S.; LODTER, J. P.; CHABANON, G. Colonization of the oral cavity by *Candida species*: risk factors in long-term geriatric care. **J. Oral Sci**, Tokyo, v. 45, p. 51-56, 2003.

HOSHI, N.; MORI, H.; TAGUCHI, H.; TANIGUCHI, M.; AOKI, H.; SAWADA, T.; *et al.* Management of oral candidiasis in denture wearers. **Journal of prosthodontic Research**, Amsterdam, v. 55, p. 48-52, 2011.

JAIN, M.; SHAH, R.; CHANDOLIA, B.; MATHUR, A.; CHAUHAN, Y.; CHAWDA, J.; MOSBY, S.; BHAGALIA, S. The Patients of Indian Origin Undergoing Radiotherapy and/or Chemotherapy. **J Clin Diagn Res**, India, v. 10, n. 2, p. 17-20, 2016.

JOHNSON, C. C.; YU, A.; LEE, H.; *et al.* Development of a Contemporary Animal Model of *Candida albicans* – Associated Denture Stomatitis Using a Novel Intraoral Denture System. **Infect Immun**, Washington, v. 80, n. 5, p. 1736-1743, 2012.

JORGE, A. O. C.; KOGA-ITO, C. Y.; GONÇALVES, C. R.; *et al.* Presença de leveduras do gênero *Candida* na saliva de pacientes com diferentes fatores predisponentes e de indivíduos controle. **Rev Odontol Univ São Paulo, Bauru**, v. 11, n. 4, p. 279-285, 1997.

LAZERDE, L. J.; AVILÁN, B. I. Candidiasis eritematosa de la cavidad bucal. Reporte de um caso y revisión de la literatura. **Acta Odontológica Venezolana**, Caracas, v. 41, n. 3, p. 236-239, 2003.

LYON, J. P.; COSTA, S. C. da; TOTTI, V. M.; MUNHOZ, M. F.; RESENDE, M. A. de. Predisposing conditions for *Candida* spp. carriage in the oral cavity of denture wearers and individuals with natural teeth. **Can J Microbiol**, Ottawa, v. 52, p. 462-467, 2006.

MEIRA, S. C. R.; OLIVEIRA, C. A. S.; RAMOS, I. J. M. *A importância da participação do cirurgião-dentista na equipe multidisciplinar hospitalar*. 2010. Dissertação (Graduação em Odontologia) Curso de odontologia do Centro Universitário Newton Paiva de Belo Horizonte/ MG, 2010.

MIGLIARI, D. A.; PAULA, C.; DOMANESCHI, C.; MASSARENTE, D.; ANTUNES, J. Oral colonization by *Candida* species in AIDS pediatric patients. **Oral Diseases**. Houndmills, v. 17, n. 2, p. 393-398, 2011.

MORAISA, E. F. de; LIRAA, J. A. da S.; MACEDOA, K. S. dos S.; ELIASB, C. T. V.; MORAISA, M de L. S. de A. Oral manifestations

MARIANI, Taimara Rubia, SILVA, Soluete Oliveira e CARLI, João Paulo de. Prevalência de candidose bucal em pacientes hospitalizados e avaliação dos fatores de risco. **SALUSVITA**, Bauru, v. 35, n. 3, p. 379-395, 2016.

MARIANI, Taimara Rubia,
SILVA, Soluete Oliveira
e CARLI, João Paulo de.
Prevalência de candidose
bucal em pacientes
hospitalizados e avaliação
dos fatores de risco.
SALUSVITA, Bauru, v. 35,
n. 3, p. 379-395, 2016.

resulting from chemotherapy in children with acute lymphoblastic leukemia. **Braz Journal Otorhinolaryngol**, São Paulo, v. 80, n. 1, p. 78-85, 2014.

NEVILLE, B. **Patologia Oral e maxilofacial**. 3. ed. Brasil: Elsevier, 2011.

O'DONNELL, L. E.; ROBERTSON, D.; RAMAGE; G. Candida Virulence Factors. In: ROSA, E. A. R. **Oral Candidosis: Physiopathology, Decision Making, and Therapeutics**. Curitiba: Springer, 2015, p. 7- 19.

PINKE, K. H.; FREITAS, P.; VIERA, N. A.; HONÓRIO, H. M.; PORTO, V. C.; LARA, V. S. Decreased production of proinflammatory cytokines by monocytes from individuals presenting Candida-associated denture stomatitis. **Cytokine**, [s.d]v. 77, p. 145-151, 2016.

SPOLIDORIO, L. C.; MARTINS, V. R. G.; NOGUEIRA, D. R.; SPOLIDORIO, D. M. P. Frequência de Candida sp. Em biópsias de lesões da mucosa bucal. **Pesqui. Odontol. Bras**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 89-93, 2003.

STRAMANDINOLI, R. T.; SOUZA, P. H. C.; YURGEL, L. S.; *et al.* Prevalência da candidose bucal em pacientes hospitalizados e avaliação dos fatores de risco. **Rev Sul-Bras Odontol.**, Joinville, v. 1, n. 7, p. 66-72, 2010.

VASCONCELLOS, A. A. de; GONÇALVES, L. M.; CURY, A. A. D. B. C.; SILVA; W. J. da. *Candida*-Associated Denture Stomatitis: Clinical Relevant Aspects. In: ROSA, E. A. R. **Oral Candidosis: Physiopathology, Decision Making, and Therapeutics**. Curitiba: Springer, 2015. P. 53 – 57.

VOLPATO, F. C.; PIRES, J. R.; MARTINEZ, I. R. C.; *et al.* Prevalence of Candida spp. during radiographic examination in Diabetes mellitus patients. **Rev. odontol. UNESP**, Araraquara, v. 42, n. 1, p. 13-19, 2013.

XU, L.; ZHANG, H.; LIU, J.; CHEN, X. Investigation of the oral infections and manifestations seen in patients with advanced cancer. **Pak J. Med Sci**, Karachi, v.29, n. 5, p. 1112-1115, 2013.

USE OF DUMMY AND POSSIBLE MORPHOLOGICAL AND FUNCTIONAL CHANGES IN CHILDREN

Uso de chupeta e as possíveis alterações morfológico-funcionais em crianças

Migueli Durigon¹

Moara Palaoro¹

Fábio Eduardo Woitchunas²

Micheline Sandini Trentin¹

¹ Universidade de Passo Fundo-UPF, School of Dentistry, Passo Fundo, Graduate Program of Dentistry Studies, Passo Fundo, RS, Brazil

² Universidade de Passo Fundo-UPF, School of Dentistry, Passo Fundo, Specialization in Orthodontics Lato Sensu, Passo Fundo, RS, Brazil

DURIGON, Migueli *et al.* Use os dummy and morphological-changes possible functional in children. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 397-410, 2016.

RESUMO

Introdução: o hábito de sucção pode causar alterações no sistema estomatognático devido ao desequilíbrio das forças que atuam naturalmente na cavidade oral. Quando este hábito se estende durante a mastigação e dentição mista, pode causar alterações no desenvolvimento e crescimento da face, afetando a dentição. **Objetivo:** este estudo teve como objetivo avaliar as alterações morfológico-funcionais causadas pelo uso prolongado da chupeta em crianças de 5 a 12 anos de idade, que possuíam tal hábito. **Métodos:** fizeram parte desta pesquisa 38 crianças, de ambos os sexos que freqüentavam a Clínica da Criança e do Adolescente III e IV da Universidade de Passo Fundo/RS. Foi aplicado um questionário para as mães ou responsável a fim de investigar tempo de uso e características da chupeta utilizada. **Resultados:** destas, 22 apresentaram algum tipo de alteração, sendo

Recebido em: 02/06/2016

Aceito em: 25/10/2016

a mais prevalente a mordida aberta anterior representando 57% das encontradas. Pode-se observar também mordida cruzada posterior, sobressaliência, desenvolvimento maxilar excessivo e ausência de selamento labial. Observou-se que as crianças que usaram chupeta até os dois anos de idade não apresentaram qualquer tipo de alteração proveniente do hábito de sucção. **Conclusão:** a idade em que o hábito é removido merece atenção por parte dos cirurgiões dentistas, alertando o momento apropriado em que o hábito bucal deletério deve ser removido.

Palavras-chave: Mordida aberta. Má oclusão. Chupetas.

ABSTRACT

Introduction: *the sucking habit can cause changes in the stomatognathic system due to the imbalance of the forces that act naturally in the oral cavity. When this habit becomes extended during chewing and mixed dentition, it can cause changes in the development and growth of the face, affecting the dentition.* **Objective:** *this study aimed to evaluate the morphological and functional changes caused by prolonged use of pacifiers in children 5-12 years of age, who had the habit.* **Methods:** *they were part of this study 38 children of both sexes who attended the Clinic of Children and Adolescents III and IV of the University of Passo Fundo / RS. a questionnaire for mothers or responsible to investigate time of use and characteristics of the used pacifiers was applied.* **Results:** *of these, 22 had some kind of change, the most prevalent anterior open bite representing 57% of the found. One can also observe posterior crossbite, overbite, excessive jaw development and absence of lip seal. It was observed that children who used a pacifier up to two years old did not show any change from the sucking habit.* **Conclusion:** *the age at which the habit is removed deserves attention from dentists, alerting the appropriate time the deleterious oral habits should be removed.*

Keywords: *Open bite. Malocclusion. Pacifiers.*

INTRODUCTION

The sucking habit can cause changes in the stomatognathic system due to the imbalance of the forces that act naturally in the oral

DURIGON, Migueli et al. *Use os dummy and morphological-changes possible functional in children.* SALUSVITA, Bauru, v. 35, n. 3, p. 397-410, 2016.

DURIGON, Migueli et al. Use os dummy and morphological-changes possible functional in children. SALUSVITA, Bauru, v. 35, n. 3, p. 397-410, 2016.

cavity. When this habit becomes extended during chewing and mixed dentition, it can cause changes in the development and growth of the face, affecting the dentition (AMARAL et al., 2009).

A malocclusion is considered an anomaly of dental development and or dental arches, which causes problems aesthetic/functional order, with the frequent cause functional conditions acquired in the osteogenic development, heredity and this general of the children are contributing factors to the installation and or worsening of the pathology (GARCIA et al., 2010). The anterior open bite in deciduous dentition has been associated with nutritive sucking habits returned (ROMERO et al., 2011).

Studies report that children who quitted sucking habits at four to six years old showed spontaneous correction of anterior open bite, defined as the presence of a negative vertical dimension between the incisal edges of upper and lower anterior teeth (NEIVA e LEONE, 2006).

However, some children who have the habit removed early are subject to correct swallowing pattern and proper position of the tongue at rest position. The restoration of these functions depends on the balance of forces acting in the oral cavity, which may promote self-correction of open bite anterior (PIVA et al., 2012)

The craniofacial growth and development, despite being conditioned to genetic factors, are strongly influenced by the functional pattern of orofacial muscles. Each individual has his own pattern of growth that suffers action from environmental factors that, in some cases, might change it (COSTA et al., 2008).

Pacifier use is one of non-nutritive sucking habits more common in the first years of life. Although there was a reduction in the prevalence of these habits with age, its prolonged use can cause dento alveolar problems in a variety of degrees, depending on the frequency, intensity and duration of use. These oral habits can act interfere with the normal growth and development of jaws, favoring the development of malocclusion, as well as changes in the normal pattern of swallowing and phonation. The habit is directly related to weaning or as indicative of difficulties in maintaining breastfeeding (MUZULAN e GONÇALVE, 2011).

It is recommended to observe when the habit of pacifier sucking can be practiced without clinical consequences, and how important it is to choose an orthodontic nipple when the habit is present.

Habits result from the repetition of a pleasurable act, bring satisfaction to the individual and have a specific purpose. If not moderated, they may turn into harmful habits, depending on their frequency and intensity (DALVI e MOTTA, 2007). Some studies in

Brazil show a high prevalence of malocclusion in children during the primary dentition, with values higher than 70% (TOMASI et al., 2011). Oral habits have been studied by health professionals as it has a direct bearing on the development cranio-facial, interfering directly in engines and morphology and in vital functions of our body: sucking, breathing, chewing, swallowing and phonation (AMARY et al., 2002; RODRIGUES et al., 2010).

The high frequency of pacifier use reflects the magnitude of this habit in low-income population. Most mothers are unanimous in attributing the pacifier a function of “infant soothing”, what justifies their commitment to early introduction to most children. Moreover, the pacifier is accepted as natural and is seen in most cases as an object that is part of the baby layette (MASSUIA e CARVALHO, 2012).

The pacifier with an orthodontic tip are less harmful to occlusion than the habit of finger sucking, because the orthodontic tip is the one that best fits in the mouth, similar to the nipple (MUZULAN e GONÇALVES, 2011). Pacifiers help to prevent most harmful habits and difficult to remove, as finger sucking, for example.

The growing habit of pacifier sucking can be related to the production of neurotransmitters (endorphins) by the central nervous system that generates the sensation of pleasure during its use. Sucking on a pacifier activates salivation and swallowing, sending information to the functional feeding system. Consequently, the body produces satiety masking a possible hunger or thirst. Malocclusions have been highlighted as one of the diseases of modern civilization, so as diabetes and coronary heart disease, with various conceivable agents such as respiratory allergies, soft diet, premature loss of deciduous teeth, lack of breastfeeding, oral breathing and harmful habits (MASSUIA e CARVALHO, 2012).

MATERIAL AND METHOD

The present study had the participation of 38 children, accompanied by their mother or guardian, of which 16 were boys and 22 were girls, aged between 5 and 12, and made dental treatment at the Clinic of Child and Adolescent III and IV at the School of Dentistry, University of Passo Fundo (UPF).

We requested the authorization of the institution and parents or guardians. Upon release, each parent or guardian answered a questionnaire with four questions: age of the child; when s/he started using a pacifier; how old the habit has been removed (for those who have discontinued use); and how was the shape of the

DURIGON, Migueli et al. Use os dummy and morphological-changes possible functional in children. SALUSVITA, Bauru, v. 35, n. 3, p. 397-410, 2016.

DURIGON, Migueli et al. Use os dummy and morphological-changes possible functional in children. SALUSVITA, Bauru, v. 35, n. 3, p. 397-410, 2016.

nozzle or conventional orthodontic like (there was an illustrative drawing to answer it). Children with the pacifier sucking habit underwent a clinical examination to verify the absence or presence of malocclusion from the use of pacifiers.

Through clinical examination, it was investigated aspects as: time of pacifier use, open bite, crossbite, overbite and overjet. Anterior open bite: when the upper teeth do not pierce nor touch the bottom ones, vertically; lateral open bite: when the lateral teeth not touching the vertical direction; bite butt, when anterior teeth are positioned one over the other, without vertical overlap; overbite: when the vertical overlap of anterior teeth exceeds one-third of the vertical dimension of the lower incisors; overjet, when anterior teeth are spaced on the horizontal axis, for more than two millimeters, or are visibly distant; crossbite, when the lower teeth contain the upper ones, in other words, the upper teeth are inside the lower teeth. It may occur in the anterior, lateral (unilateral or bilateral) segment or only in some elements. Presence of changes in facial muscles, change in timing of tooth eruption, among other unusual aspects that may be present due to the use of pacifiers.

This study was approved by the Ethics Committee in Research of the University of Passo Fundo - RS/Brazil, with number 5342/2012.

RESULTS

From the analysis of the data collected through the questionnaires answered by parents, and children observation, the following results emerged.

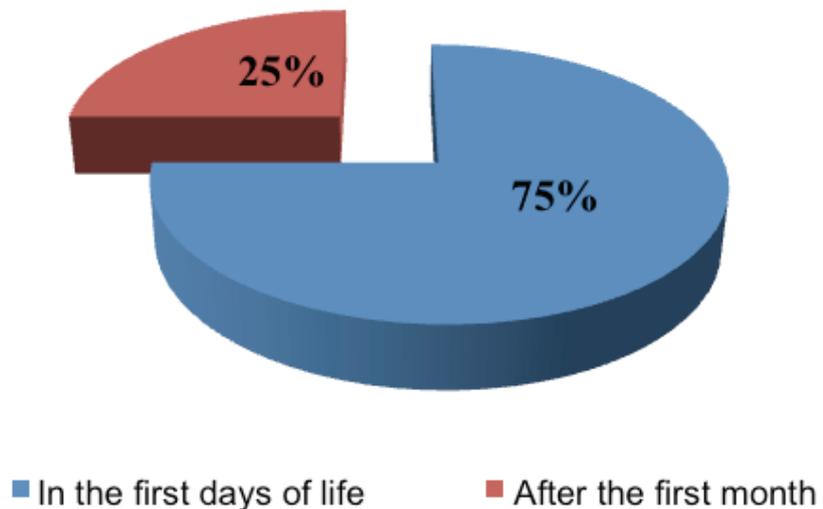


Figure 1 - At what age the child started using a pacifier.

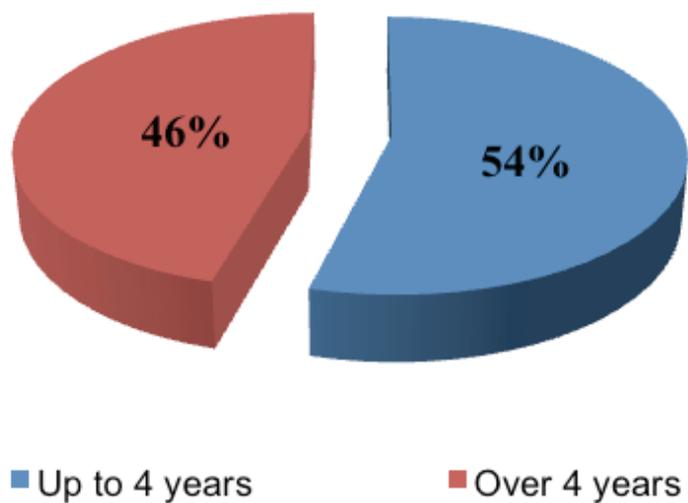


Figure 2 - Age which the pacifier sucking habit was discontinued.

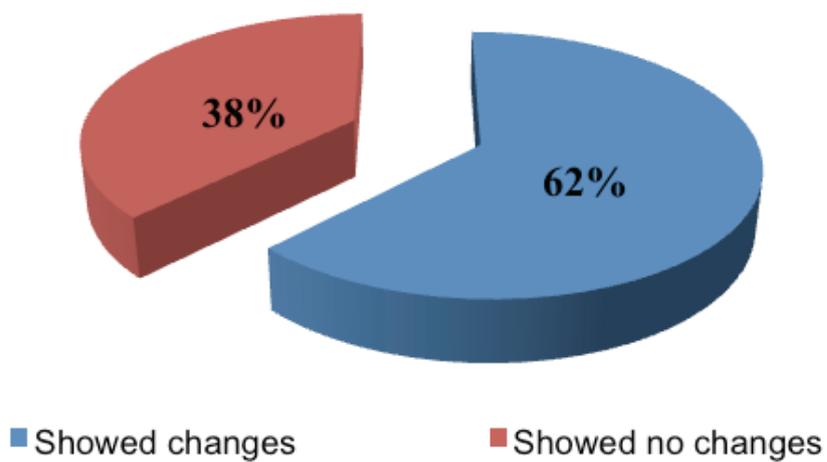


Figure 3 - Percentage of changes in children who used a pacifier.

DURIGON, Migueli et al. Use os dummy and morphological-changes possible functional in children. SALUSVITA, Bauru, v. 35, n. 3, p. 397-410, 2016.

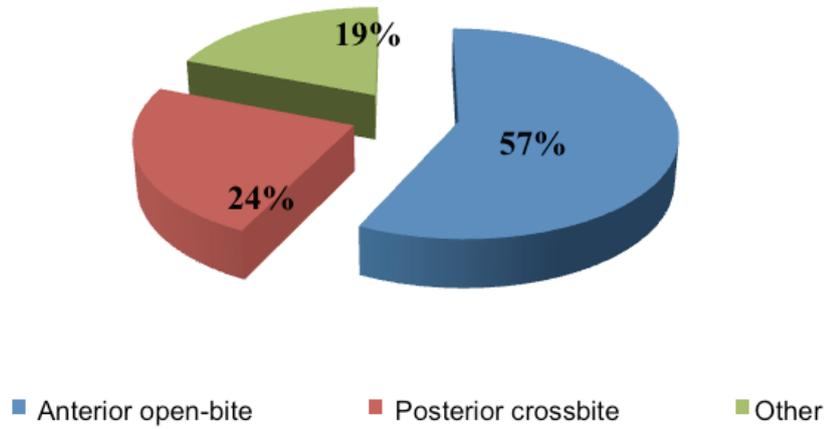


Figure 4 - Percentage of oral abnormalities observed in children who used pacifiers

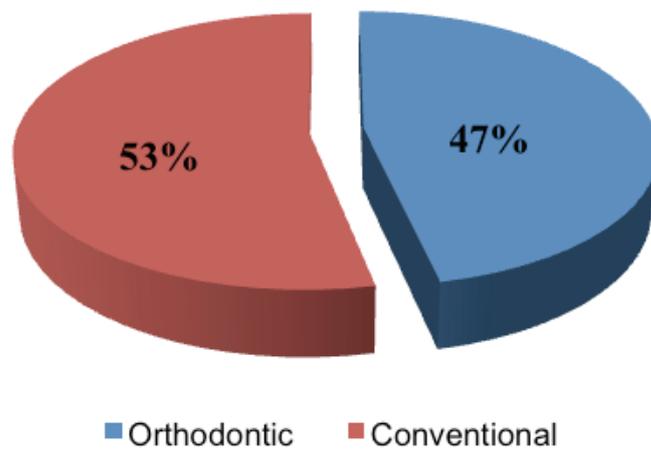


Figure 5 - Type of pacifier nipple used by children who had some kind of change.

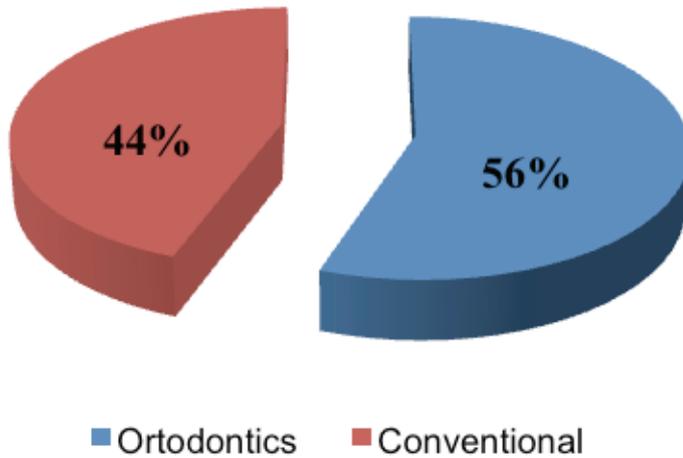


Figure 6 - Type of pacifier nipple used by children who showed no changes.

DISCUSSION

Breastfeeding is considered the most important food source for the development of children bringing physiological, immunological, neurological, emotional and functional benefits in growth and development of oral and facial structures (BUENO et al., 2013). The suction in the first months of life is an essential function for oral feeding and plays a key role in motor and verbal development (EMMERICH et al., 2004).

The American Academy of Pediatrics takes advantage of pacifier use as an effect and emphasizes disadvantages include interference with breastfeeding and malocclusion. The dentists give more attention to the impact it brings to the teeth, as psychologists and pediatricians relate your use artifice as a sedative for children (MOIMAZ et al., 2012; PRIMOZIC et al., 2014).

Habits are often defined as a behavior that, so often practiced, can become something unconscious and incorporate in the person's personality. In this case, oral habits refer to any action that is controlled or run by intraoral or perioral muscles.

A study of 100 questionnaires, which aim was to analyze sucking habits in children from 3 to 12 years old, revealed that 54% of them have some sucking habit, with the pacifier as the most prevalent. Most mothers were responsible to introduce harmful habits favoring occlusion of their children at 0 to 3 months of age, followed by 3 to 6 months of age (AMARAL et al., 2008).

DURIGON, Migueli et al. Use os dummy and morphological-changes possible functional in children. SALUSVITA, Bauru, v. 35, n. 3, p. 397-410, 2016.

DURIGON, Migueli et al. Use os dummy and morphological-changes possible functional in children. SALUSVITA, Bauru, v. 35, n. 3, p. 397-410, 2016.

A study conducted in 2008, aiming to identify the prevalence and types of malocclusion found in children in the age group 2-4 years was obtained as one of its conclusions that the pacifier has proved to be the most significant variable in unleashing of evil occlusions in children 24-58 months (BERWING et al., 2011).

Sucking pacifier is considered a negative habit because it is related to the determination of occlusion and craniofacial development of pediatric patients. Sucking habits are acquired by frequent repetitions of sucking, especially pacifiers (MACIEL, 2011).

Based on the analysis of the collected data, it can be noticed that most mothers offer pacifiers to their children in the first days of life, and they consider its use as a natural habit (MASSUIA e CARVALHO, 2012). Suction oral habits has been a source of study by several researchers because it may cause damages throughout the morphology and function of the stomatognathic system, and started being commonly observed in childhood.

The assessment of children who used pacifiers have revealed that most of them had some kind of dental malocclusion, 62 % of study participants, and the installation for possible modification occurs mainly when the sucking habit is prolonged. Muzulan et al. (2011), in his cross-sectional study conducted in Mato Grosso. Once prevalence and associated factors in primary dentition in patients from three to five years old, assisted by the Family Health Unit (USF), confirms the data in this research, thus it shows that 53.2 % had malocclusions related to oral habits (prolonged use bottle, biting objects, pacifier use), being the anterior open bite the most frequent type of dental skeletal abnormality. Also, this research can be related to the study of Tibolla et al. (2012), which shows the close relationship between pacifier use and the presence of anterior open bite in deciduous and mixed dentition.

Considering the results of the research, 61% of the 24 children who used a pacifier but showed no changes were using an orthodontic nipple, while those who presented some sort of abnormality, only 47 % were using orthodontic nipples.

In the study of Corrêa (2014), the prevalence of malocclusion was 32.5 % of the children that participated. Open bite was the most frequent type of malocclusion. Children with a history of bottle-feeding and those with oral habits had the highest prevalence of malocclusion. Higher prevalence of open bite rates were also found in children with a history of bottle-feeding and those with oral habits, while the highest rates of prevalence of crossbite were found in boys

The malocclusion depends essentially on intensity, strength and duration of the habits involved in the act (OLIVEIRA et al., 2011).

The habits of nutritive sucking are not picky factors in the etiology of malocclusions mainly prolonged pacifier use, resulting in orofacial alterations and dentition (JABBAR et al., 2011). It is important to note that for many professionals in pacifier sucking area, if the pacifier were sucked until two years of age, approximately, it does not constitute clinical concern. For others, when the habit is abandoned spontaneously until four years of age, there is a strong tendency for self-correction of malocclusion.

This trend abruptly falls when it occurs mainly in the mixed and permanent dentition. The survey results showed that children who maintained negative habit only until 2 years of age did not show some type of abnormality, while those who did it for more than four years, it can be seen some type of alteration.

According to other studies, children who have prolonged sucking habits can have: anterior open bite; posterior crossbite; anterior crossbite; overjet; maxillary underdevelopment and difficulty in phonation. Therefore, it is noteworthy that health professionals must be enabled in a multidisciplinary approach related to the study of Montaldo et al. (2011), reported that children with non-nutritive sucking habits are associated with an increased risk triggering the open crossbite.

This study allowed us to conclude that the most prevalent malocclusion is the anterior open bite, representing 57 % of the changes found, followed by posterior crossbite, found in 24 % of children who had the habit of sucking a pacifier, and only 19 % had other types of abnormality related to study of Luzzi et al. (2011), reporting the presence of anterior open bite in 50% of children, confirming the relation with non-nutritive sucking habits such as pacifier use.

The interviews conducted with mothers of patients allowed us to observe that most mothers have difficulty when the time to remove the pacifier comes, which makes indispensable the participation of a multidisciplinary team, with each professional in their specialty, collaborating with their knowledge and training to rehabilitate the patient in his integrity, always trying to establish an affective bond to achieved a better result.

Muzulanet al. (2011), in his study of recreational strategies to eliminate pacifier based on other authors, shows that the understanding of the child along with the parents' cooperation is essential, reinforcing positively with praises and smiles, instead of punishing children in an attempt to remove the pacifier. It also shows that sucking habits as well as three years of age are considered signs of anxiety, a way to get attention and even instability, influencing in

DURIGON, Migueli et al. Use os dummy and morphological-changes possible functional in children. SALUSVITA, Bauru, v. 35, n. 3, p. 397-410, 2016.

DURIGON, Migueli et al. Use os dummy and morphological-changes possible functional in children. SALUSVITA, Bauru, v. 35, n. 3, p. 397-410, 2016.

social experiences, problems with speech, chewing and aesthetics and abnormal pressures in the arcade, resulting in deviations in the normal growth of dental and facial structures.

Malocclusion resulting from environmental factors such as finger sucking or pacifier can be prevented if the habit is removed before age five, or more precisely, before the mixed dentition; provided that the child is experiencing a craniofacial development and the normal occlusion (BOECKER et al., 2013).

Most mothers are unanimous in attributing the pacifier a function of “infant soothing”, what justifies their commitment to early introduction to most children. Moreover, the pacifier is accepted as natural and is seen in most cases as an object that is part of the baby layette⁴. Therefore, pacifier use by children is a topic that has been much discussed in the health field of biological and cultural point of view (DADALTO e ROSA, 2013)

After analyzing the present study, it is evident that most mothers offer pacifiers to their children in the first days of life. And among the changes that we find, the anterior open bite is the most prevalent.

The age at which the habit is removed deserves attention from parents and dentists, alerting the appropriated time that the child should stop using the pacifier, since we can prove that if it were done by two years of age, approximately, the habit is not considered a clinical concern. When necessary, pacifiers with orthodontic nipple (anatomy) should be preferred as they can adapt better in the oral cavity and tend to cause less change.

REFERENCES

- AMARAL, C.O.F.; MUSSOLIN, J.B.; SILVA, R. O. Study of methods of removal of harmful habits dental occlusion in pediatric dentistry. **Colloquium Vitae**, Presidente Pudente, v. 2, n.1, p. 123-9, 2009.
- AMARY, I. C. M.; ROSSI L.A.; YUMOTO V.A. Prevalence of anterior open bite and overjet preschoolers in the city of Recife (PE, Brazil). **Ciênc. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 3265-70, 2010.
- BERWING, L.C.; MONTENEGRO, M.M.; RITZEL, R.A.; DA SILVA, A. M. T.; , CORRÊA, E. C. R.; MEZZOMO, C.L. Influence of the respiratory mode and nonnutritive sucking habits in the palate dimensions. **Brazilian Journal of Oral Sciences**, Campinas, v. 10, n. 1, p. 42-49, 2011.
- BOECKER, E. M.; PIZZOL, K. E. D. C.; NOVARRO, N.; CHIOZZINI, N. M.; FASCHINI, A. L. Z. Prevalence of malocclusions in children between 5 and 12 years-old in municipal school in Araraquara. **Rev CEFAC**, Perdizes, v. 15, n. 5, p. 1270-80, 2013.
- BUENO, S. B., BITTAR, T. O.; VAZQUEZ, F. L.; MENEGHIM, M. C.; PEREIRA, A. C. Association of breastfeeding, pacifier use, breathing pattern and malocclusions in preschoolers. **Dental Press J. Orthod**, Maringá, v. 18, n. 1, p. 1-6, 2013.
- CORREA, F. P., RAMOS, J. M. L.; MARTINS, J. P. A.; VIEIRA, A. R. G.; MARQUES, L. S. Malocclusions in preschool children: prevalence and determinant factors. **Eur Arch Pediatr Dent**, Atenas, v. 15, n. 2, p. 89-96, 2014.
- COSTA, S. P.; VAN, L. D. E. H.; BOS, A. F. Sucking and swallowing in infants and diagnostic tools. **J. Perinatol**, Nova York, v. 28, n. 4, p. 247-57, 2008.
- DADALTO, C. V.; ROSA, E. M. Cultural aspects of offering pacifier to children. **Journal of Human Growth and Development**, São Paulo, v. 23, n. 2, p. 231-7, 2013.
- DALVI, K. F.; MOTTA, A. R. View of pediatricians working in the South of Bahia regarding deleterious oral habits. **J. Soc. Bras. Fonoaudiolog**, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 281-6, 2007.
- EMMERICH, A.; FONSECA, L.; ELIAS, A. M.; MEDEIROS, U. V. The relationship between oral habits, oronasopharyngeal changes and malocclusion in preschool-Vitória, Espírito Santo, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 689-97, 2004.
- DURIGON, Migueli et al. Use os dummy and morphological-changes possible functional in children. **SALUSVITA**, Bauru, v. 35, n. 3, p. 397-410, 2016.

DURIGON, Migueli et al. *Use os dummy and morphological-changes possible functional in children.* *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 397-410, 2016.

GARCIA, A. F. G.; FERREIRA, J. M. S.; MENEZES, V. A. Anterior open bite prevalence and dental protrusion in preschool children in Recife -PE, **Brasil. Ciênc. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 3265-70, 2010.

JOBBAR, N. S. A.; BUENO, A. B. M.; SILVA, P. E.; JUNIOR, H. S.; FERREIRA, R. I. Bottle feeding increased overjet and Class 2 primary canine relationship: is there any association? **Rev. Oral Res.**, São Paulo, v. 25, n. 4, p. 331-7, 2011.

LUZZI, V.; GUARAGNA, M.; IERARDO, G.; SACCCUCCI, M.; CONSOLI, G.; VESTRI, A. R.; POLIMENI, A. Malocclusions and non-nutritive sucking habits: a preliminary study. **Pro Orthod**, Copenhagen, v. 12, n. 4, p. 114-8, 2011.

MACIEL, C. D. Prevalence of malocclusions in children three to five years in family health strategy of Nova Brasilia, Complexo do Alemão, Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde**, Maruípe, v. 13, n. 4, p. 48-53, 2011.

MASSUIA, J. M.; CARVALHO, W. O. Prevalence and associated factors of malocclusion in the primary dentition. **RGO - Rev Gaúcha Odontol**, Porto Alegre, v. 60, n. 3, p. 329-35, 2012.

MOIMAZ, S. A. S.; SALIBA, O.; LOLLI, L. F.; GARBIN, C. A. S.; GARBIN, A. J. I.; SALIBA, N. A. A Longitudinal study of the Association Between Breast-feeding and Harmful Oral Habits. **Pediatric Dentistry**, Mumbai, v. 34, n. 2, p. 117:121, 2012.

MONTALDO, L.; MONTALDO, P.; CUCCARO, P.; CARAMICO, N.; MINEERVINI, G. Effects of feeding on non-nutritive sucking habits and implications on occlusion in mixed dentition. **Internat Journal of Pediatric Dentistry**, Nova York, v. 21, n. 1, p. 68-73, 2011.

MUZULAN, C. F.; GONÇALVES, M. I. R. Recreational strategies for the elimination of pacifier and finger sucking habits. **J. Soc. Bras. Fonoaudiolog**, São Jorge do Írai, v. 23, n. 1, p. 66-70, 2011.

NEIVA, F. C. B.; LEONE, C. R. Sucking in preterm newborns and the sucking stimulation. **Pró-Fono R. Atual. Cient**, Barueri, v. 18, n. 2, p. 141-150, 2006.

OLIVEIRA, J. M. L.; DUTRA, A. L. T.; PEREIRA, C. M.; DE TOLEDO, O. A. Etiology and treatment of anterior open bite. **J Health Sci Inst**, São Paulo, v. 29, n. 2, p. 92-5, 2011.

PIVA, R.; WERNECK, R. L.; PEREIRA, L. P.; REIS, A. O; AMORIN, G. C. A. TSB in the removal of sucking habits. **Revista Gestão.&Saúde**, Curitiba, v. 4, n. 2, p. 15-21, 2012.

PRIMOZIC, J.; FARCNIK, F.; OVSENIK, M.; PRIMOZIC, J. A controlled study of the functional and morphological characteristics of malocclusion in prematurely born subjects with low birth weight. **Eur J Orthod**, Oxford, v. 36, n. 1, p. 114-20, 2014.

RODRIGUES, J. A.; BOLINI, P. D. A.; MINARELI-GASPAR, A. M. Sucking habits and their influence on growth and children's craniofacial development. **Cadernos de Graduação - Ciências Biológicas e da Saúde**. Aracaju, v. 11, n. 1, p. 130-6, 2010.

ROMERO, C. C.; JUNIOR, H. S.; GARIB, D. G.; FERREIRA, A. C.; FERREIRA, R. I. Breastfeed and non-nutritive sucking patterns related to the prevalence of anterior open bite in primary dentition. **J Appl Oral Sci.**, Bauru, v. 19, n. 2, p. 161-168, 2011.

TIBOLLA, C.; RIGO, L.; NOJIMA, L. I.; ESTACIA, A.; FRIZZO, E. G.; LODI, L. Association between anterior open bite and pacifier sucking habit in schoolchildren in a city of southern Brazil. **Dental Press J Orthod**, Curitiba, v. 17, n. 1, p. 89-96, 2012.

TOMASI, E.; VICTORA, C. G.; OLINTO, M. T. A. Determinants of pacifier use patterns in children. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 70, n. 3, p. 167-171, 1994.

DURIGON, Migueli *et al.* Use of dummy and morphological changes possible functional in children. **SALUSVITA**, Bauru, v. 35, n. 3, p. 397-410, 2016.

PREVALÊNCIA DE LESÕES BUCAIS EM CRIANÇAS DE 6 A 12 ANOS

Prevalence of oral lesions in children 6 to 12 years

Luciana Monti Lima-Rivera¹

Mariana Dabus²

Daniela Daunfenback Pompeo³

Solange de Oliveira Braga Franzolin⁴

Pâmela Letícia dos Santos⁵

Luiz Renato Paranhos⁶

¹Doutora em Ciências Odontológicas, Docente do Programa de Pós-Graduação em Biologia Oral, Universidade do Sagrado Coração – USC, Bauru, SP, e-mail: lulima@yahoo.com)

²Cirurgiã-dentista, Universidade do Sagrado Coração – USC, Bauru, SP, e-mail: marianadabus@msn.com)

³Mestre em Biologia Oral, aluna do curso de Doutorado em Biologia Oral, Universidade do Sagrado Coração, Bauru, SP, e-mail: dani_daunfenback@hotmail.com)

⁴Doutora em Fisiopatologia em Clínica Médica, Docente do Programa de Pós-Graduação em Biologia Oral, Universidade do Sagrado Coração – USC, Bauru, SP, e-mail: so.franzolin@gmail.com)

⁵Doutora em Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial, Docente do Programa de Pós-Graduação em Biologia Oral da Universidade do Sagrado Coração – USC, Bauru, SP, e-mail: pamelalsantos@hotmail.com)

⁶Doutor em Anatomia, Professor Adjunto Doutor da Universidade Federal de Sergipe, Lagarto, SE, e-mail: paranhos@ortodontista.com.br)

Recebido em: 02/06/2016

Aceito em: 24/10/2016

LIMA-RIVERA, Luciana Monti *et al.* Prevalência de lesões bucais em crianças de 6 a 12 anos. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 411-422, 2016.

RESUMO

Introdução: na literatura existem poucos levantamentos sobre alterações bucais pediátricas, uma vez que estes apresentam prevalências em faixas etárias mais abrangentes, incluindo jovens ou adultos. **Objetivo:** apresentar a prevalência das alterações bucais em tecidos moles que mais acometem crianças entre 6 e 12 anos de idade. **Método:** estudo prospectivo de identificação de lesões bucais da população infantil atendida na Clínica de Odontopediatria, da Faculdade de Odontologia da Universidade do Sagrado Coração, no período de outubro de 2012 a julho de 2013. Neste período, foram atendidas 129 crianças, sendo que 13 (10%) apresentaram alguma manifestação bucal em tecidos envolvendo tecidos moles. Os dados foram registrados por um único examinador em planilha própria, constando identificação do paciente, estado geral, tamanho, aspecto e localização da alte-

ração, sintomas, tempo de instalação, tempo de recuperação, provável diagnóstico e tratamentos odontológicos realizados. **Resultados e Discussão:** as alterações bucais registradas foram: fistula/abscesso no rebordo alveolar (46,1%); estomatite herpética primária (15,4%); úlcera aftosa (15,4%); herpes simples recorrente (7,7%); língua fissurada (7,7%) e alveólise (7,7%). A localização mais frequente das alterações bucais registradas foi a mucosa alveolar superior (38,5%), seguida da mucosa alveolar inferior (23,1%), lábio superior direito (15,4%), maxila anterior (7,7%), rebordo gengival alveolar superior (7,7%) e dorso da língua (7,7%). A prevalência encontrada neste estudo prospectivo corrobora com outros levantamentos realizados na população infantil. **Conclusão:** é importante que os profissionais da área da saúde, especialmente o cirurgião-dentista, tenham o conhecimento da prevalência das principais lesões bucais em crianças para que estejam mais preparados para diagnosticá-las e tratá-las.

Palavras-chave: Lesões dos tecidos moles. Epidemiologia. Criança. Saúde bucal.

ABSTRACT

Introduction: in the literature there are few surveys of pediatric oral lesions, since these have prevalence in wider age groups, including young people or adults. **Objective:** present the prevalence of oral manifestations in soft tissues that most affect children between 6 and 12 years old. **Methods:** prospective study of oral lesions identification of children attendances at the Clinic of Pediatric Dentistry, Faculty of Dentistry, University of the Sacred Heart, from October 2012 to July 2013. During this period, 129 children were treated, and 13 (10%) had some oral manifestation in tissues surrounding soft tissues. Data were recorded by a single examiner at a specific note, consisting of patient identification, general condition, size, appearance and location of the oral manifestation, symptoms, installation time, recovery time, possible diagnosis and conducted dental treatments. **Results and Discussion:** Oral diseases recorded were: fistula / abscess alveolar (46.1%); primary herpetic stomatitis (15.4%), aphthous ulcer (15.4%), recurrent herpes simplex (7.7%), fissured tongue (7.7%) and alveolysis (7.7%). The most frequent location of oral abnormalities recorded was the superior alveolar mucosa (38.5%), followed by the inferior alveolar mucosa (23.1%), right upper lip (15.4%), anterior maxilla (7.7%), gingival superior alveolar (7.7%) and dorsum of the tongue (7.7%). The prevalence

LIMA-RIVERA, Luciana Monti *et al.* Prevalência de lesões bucais em crianças de 6 a 12 anos. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 411-422, 2016.

LIMA-RIVERA, Luciana Monti *et al.* Prevalência de lesões bucais em crianças de 6 a 12 anos. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 411-422, 2016.

found in this prospective study corroborates other surveys in children.

Conclusion: *It is important that health professionals, especially the dentist, have knowledge of the prevalence of oral lesions in children in order to be better prepared to diagnose and treat them.*

Keywords: *Soft tissue lesions. Epidemiology. Child. Oral Health.*

INTRODUÇÃO

A prevalência de lesões bucais em crianças é demonstrada na literatura em estudos retrospectivos que utilizam biópsias realizadas em centros de diagnóstico bucal em diversos países, inclusive no Brasil, ou mesmo por levantamentos epidemiológicos relacionados a condições específicas em populações infantis, como idade, sexo, alterações sistêmicas e alergias orais (KNIEST *et al.*, 2001 ; SOUSA *et al.*, 2002; LIMA *et al.*, 2008; MOUCHREK *et al.*, 2011) Apesar destes estudos fornecerem informações importantes, é preciso lembrar que tais dados não refletem a prevalência de lesões orais comumente detectadas pelos dentistas em seus consultórios, já que algumas entidades patológicas, tais como herpes e úlceras aftosas, são diagnosticadas com base em aspectos clínicos e anamnese.

Sabendo-se da importância do diagnóstico precoce para que se possa estabelecer o tratamento adequado, estudos mostram a prevalência das alterações na cavidade bucal de bebês dos 0 aos 3 anos, evidenciando como alterações mais prevalentes as pérolas de Epstein e nódulos de Bohn, língua geográfica, anquiloglossia, gengivite e a candidíase, sendo todas estas manifestações bucais que dispensam a biópsia para a confirmação diagnóstica, tornando-se mais uma vez duvidosa as informações sobre levantamento da prevalência de alterações bucais provenientes de centros de diagnóstico especializado (BALDANI *et al.*, 2001; PADOVANI, 2008).

Motisuki *et al.*(2005), por meio de um levantamento bibliográfico em bases de dados científicas, limitando um período de busca de 15 anos (entre 1990 e 2005) sobre a prevalência de lesões bucais em crianças, descreveram as lesões bucais em crianças mais frequentes, relatando o aspecto, evolução e tratamento das mais prevalentes: mucocèle, infecção primária pelo vírus herpes simples (HSV), herpes recorrente, língua geográfica, úlcera aftosa recidivante, infecção primária pelo vírus herpes simples (HSV), herpes recorrente.

Uma revisão sistemática realizada por Pinto *et al.* (2009) sobre informações disponíveis sobre as patologias dos tecidos moles orais, focaram nas mais frequentes que podem ser encontradas na literatu-

ra com o objetivo de alertar aos profissionais a importância de um exame cuidadoso da cavidade bucal, permitindo um planejamento eficaz da saúde oral infanto-juvenil. No estudo realizado em pacientes com idades entre 3 a 14 anos, da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto, em 2006, verificou-se que as alterações mais prevalentes eram a mordedura da bochecha (21,9%), língua fissurada (14,0%), ulcerações aftosas recorrentes (7,1%), lesões traumáticas (5,9%) e a fístula (4,9%).

Ao abranger a faixa etária de estudo, envolvendo os adolescentes, observam-se outras alterações, envolvendo lesões em tecidos moles e ósseo, sendo as mais relatadas: mucocele, processo inflamatório crônico inespecífico, cisto dentígero, granuloma periodontal apical, granuloma piogênico, sialoadenite crônica, papiloma, hiperplasia papilomatosa irritativa, lesão periférica de células gigantes e cisto não-odontogênico (CAVALCANTE *et al.*, 1999)

Na literatura, ainda existem poucos estudos sobre alterações bucais pediátricas. Alguns informam dados com faixas etárias mais abrangentes, incluindo os jovens (CAVALCANTE *et al.*, 1999; PIAZZETA, 2010), e outros ainda se referem também aos adultos (KNIEST *et al.*, 2001). Diante disso, o objetivo deste estudo é contribuir com informações a respeito da prevalência das alterações bucais que mais acometem crianças entre 6 e 12 anos de idade.

MÉTODOS

Tratou-se de um estudo observacional transversal iniciado após ser submetido e aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Sagrado Coração (protocolo nº061/12). Pacientes menores de 18 anos têm, em seus prontuários, termo de consentimento elaborado pela própria Universidade para o início do tratamento, no entanto, um termo de consentimento livre e esclarecido específico para o presente estudo foi desenvolvido para ser assinado pelos pais ou responsáveis.

Participaram deste estudo pacientes de 6 a 12 anos de idade, atendidos na Clínica da Disciplina de Odontopediatria, Faculdade de Odontologia - Universidade Sagrado Coração, em Bauru, São Paulo, que foram submetidos à anamnese e exame clínico extra e intrabucal, no período de agosto de 2012 a junho de 2013. As crianças que frequentam esta clínica recebem tratamento odontológico restaurador e/ou preventivo, em atendimentos agendados, semanalmente, por alunos do sétimo e oitavo semestre do curso de Odontologia, sob a supervisão de professores da Disciplina. Exames ra-

LIMA-RIVERA, Luciana Monti *et al.* Prevalência de lesões bucais em crianças de 6 a 12 anos. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 411-422, 2016.

LIMA-RIVERA, Luciana Monti *et al.* Prevalência de lesões bucais em crianças de 6 a 12 anos. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 411-422, 2016.

diográficos, biópsias e outros exames laboratoriais são solicitados somente quando necessário, para elaborar o diagnóstico definitivo (TOMMASI, 2002).

Para o levantamento das ocorrências de alterações bucais nas crianças atendidas durante o período de avaliação deste trabalho, uma única pesquisadora observou cada um dos pacientes, registrando em ficha clínica elaborada para o presente estudo: gênero (masculino ou feminino); idade; cor da pele (branca, negro, parda, outra); estado geral do paciente; alterações bucais categorizada segundo o CID-10 (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2008), localização (KLEINMAN *et al.*, 1994), número de lesões, cor, aspecto, tamanho, sintomas, tempo de instalação); método de diagnóstico (clínico, radiográfico, histopatológico), tratamento realizado; e tempo de recuperação.

Os dados foram arquivados em formulários próprios, desenvolvidos para a pesquisa, codificado para preservar o sigilo dos participantes da pesquisa. As variáveis definidas no estudo foram organizadas em planilhas do programa Excel® versão 2013 (Microsoft Corporation, USA). Os dados obtidos na coleta estão apresentados pela frequência absoluta e relativa.

RESULTADOS

Nas fichas clínicas foram anotadas todas as ocorrências de manifestações bucais encontradas nos pacientes infantis atendidos na Clínica de Odontopediatria da Faculdade de Odontologia da Universidade Sagrado Coração, com exceção das ocorrências de lesões de cárie e demais alterações em tecidos duros, como as hipoplasias e anomalias dentárias. No período de outubro de 2012 à junho de 2013 foram atendidas 129 crianças, sendo que 13 (10%) apresentaram algum tipo de alteração bucal, sendo que em nenhuma destas foi necessário realizar biópsia para a confirmação do diagnóstico.

As crianças foram atendidas com horários semanais, por alunos do oitavo semestre letivo do curso de Odontologia supervisionados pelos docentes da Disciplina. As manifestações bucais foram registradas por um único examinador que também as registrou por meio de imagens.

A média de idade das crianças que apresentaram algum tipo de manifestação foi de 7 anos, sendo que a criança mais jovem tinha 6 anos e a mais velha 12 anos. Em relação ao gênero das crianças acometidas por alterações, 54% eram do gênero masculino e 46% do gênero feminino.

As alterações bucais registradas foram: fístula/abscesso no rebordo alveolar (46,1%) (Figura 1); estomatite herpética primária (15,4%) (Figura 2); úlcera aftosa (15,4%) (Figura 3); herpes simples recorrente (7,7%) (Figura 4); língua fissurada (7,7%) (Figura 5) e alveólise (7,7%).

LIMA-RIVERA, Luciana Monti *et al.* Prevalência de lesões bucais em crianças de 6 a 12 anos. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 411-422, 2016.



Figura 1 - Aspecto clínico de fístula no rebordo alveolar superior referente à extensa lesão de cárie e infecção do elemento 55.



Figura 2 - Aspecto clínico da estomatite herpética primária localizada no lábio superior e inferior, em fase de crosta e cicatrização.

LIMA-RIVERA, Luciana
Monti *et al.* Prevalência
de lesões bucais em
crianças de 6 a 12 anos.
SALUSVITA, Bauru, v. 35,
n. 3, p. 411-422, 2016.



Figura 3 - Aspecto clínico da úlcera aftosa bucal presente no rebordo alveolar inferior.



Figura 4 - Aspecto clínico da herpes simples recorrente localizada na região peribucal, lábio superior e inferior.

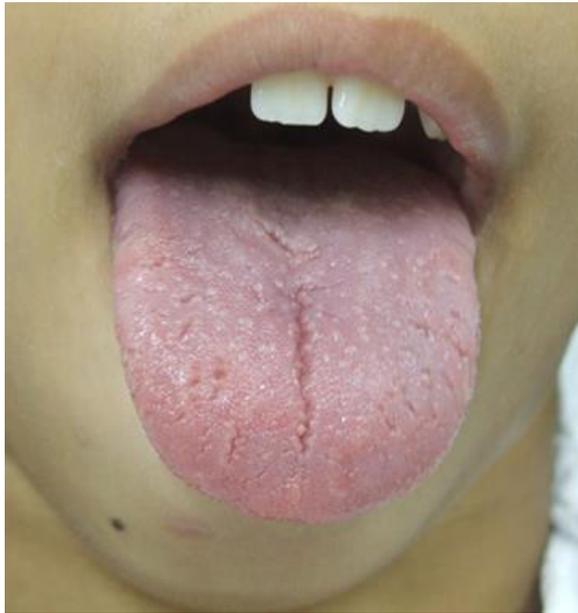


Figura 5 - Aspecto clínico da língua fissurada.

A localização mais frequente das alterações bucais registradas foi a mucosa alveolar superior (38,5%), seguida da mucosa alveolar inferior (23,1%), lábio superior direito (15,4%), maxila anterior (7,7%), rebordo gengival alveolar superior (7,7%) e dorso da língua (7,7%).

DISCUSSÃO

A porcentagem de prevalência de alterações bucais do presente estudo (10%) apresentou-se abaixo daquela apresentada pela literatura consultada. Baldani *et al.* (2001) encontraram uma prevalência de 21% ao avaliar alterações bucais em crianças entre 0 e 24 meses de idade, atendidas nas clínicas de bebês públicas no município de Ponta Grossa-PR. Bessa *et al.* (2004) encontraram uma prevalência de 28,12% em estudo sobre alterações de mucosa bucal em crianças de 0 a 12 anos, atendidas no Ambulatório de Pediatria do Hospital das Clínicas da UFMG. Esta diferença de valores de prevalência pode ser atribuída à diferença de faixa etária envolvida nesses estudos, uma vez que o presente estudo restringiu-se à faixa etária entre 6 e 12 anos, que representa a faixa etária atendida na Clínica de Odontopediatria da Universidade do Sagrado Coração.

As alterações bucais encontradas no presente estudo foram a fístula/abscesso no rebordo alveolar (46,1%); estomatite herpética primária (15,4%); úlcera aftosa (15,4%); herpes simples recorrente (7,7%); língua fissurada (7,7%) e alveólise (7,7%). A descrição mais

LIMA-RIVERA, Luciana Monti *et al.* Prevalência de lesões bucais em crianças de 6 a 12 anos. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 411-422, 2016.

LIMA-RIVERA, Luciana Monti *et al.* Prevalência de lesões bucais em crianças de 6 a 12 anos. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 411-422, 2016.

semelhante à encontrada no presente estudo foi feita anteriormente por Pinto *et al.* (2009), que ao descreverem um estudo realizado em pacientes com idades entre 3 a 14 anos, da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto, apontaram com as alterações mais prevalentes a mordedura da bochecha (21,9%), língua fissurada (14,0%), ulcerações aftosas recorrentes (7,1%), lesões traumáticas (5,9%) e a fistula (4,9%).

A fistula/abscesso foi a alteração mais prevalente no presente estudo (46,1%), tendo sido encontrada a citação desta alteração somente por Pinto *et al.* (2009), que apontou a fistula como a alteração de menor prevalência (4,9%). Quando se trata de um levantamento de alterações bucais em um centro de atendimento odontológico gratuito e geral, ou seja, onde é realizado o tratamento completo, desde a prevenção até a reabilitação protética do paciente infantil, acredita-se que há um número maior de crianças com presença de lesões de cárie extensas que possam estar comprometendo a saúde pulpar. A presença da fistula é um reflexo destes fatores e irá regressar espontaneamente após o tratamento endodôntico do dente responsável pelo foco infeccioso. Além disso, acredita-se que tal alteração não esteja mais citada na literatura porque os pesquisadores não a consideram com uma alteração ou lesão bucal importante de ser relatada.

A localização mais frequente das alterações bucais registradas foi a mucosa alveolar superior (38,5%), seguida da mucosa alveolar inferior (23,1%), lábio superior direito (15,4%), maxila anterior (7,7%), rebordo gengival alveolar superior (7,7%) e dorso da língua (7,7%). Estes resultados corroboram com os achados de Mouchrek *et al.* (2011) que ao realizarem um levantamento das lesões orais e maxilo-faciais biopsiadas em um hospital pediátrico brasileiro, analisando biópsias registradas ao longo de um período de 16 anos (1992-2008) do Serviço de Anatomia e Patologia do Hospital Presidente Dutra, Universidade Federal do Maranhão, Brasil, constataram que a maxila em geral foi a localização anatômica mais acometida. Em contrapartida, Padovani (2008) ao avaliarem as manifestações bucais em tecidos moles em 586 crianças de 0 a 3 anos de idade do município de Mauá (SP), constataram que a região do palato foi a região onde mais se concentraram as manifestações bucais (16,7%), seguido da gengiva (11,4%), rodete/rebordo (8,9%) e língua (7,8%). Outras regiões onde foram observadas manifestações bucais apareceram numa frequência menor, como lábio (3,2%), mucosa (2,2%) e assoalho (1,9%). Mais uma vez, a diferença de faixa etária estudada pode ter contribuído para esta mudança de prevalência de tipos de alterações e conseqüentemente suas localizações.

CONCLUSÃO

De forma geral, a prevalência encontrada neste estudo corrobora com outros levantamentos realizados na população infantil. É importante que os profissionais da área da saúde, especialmente o cirurgião-dentista, tenham o conhecimento da prevalência das principais lesões bucais em crianças para que estejam preparados para diagnosticá-las e tratá-las.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o apoio financeiro do CNPq para a realização deste trabalho de Iniciação Científica (bolsa PIBIC).

LIMA-RIVERA, Luciana Monti *et al.* Prevalência de lesões bucais em crianças de 6 a 12 anos. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 411-422, 2016.

LIMA-RIVERA, Luciana Monti *et al.* Prevalência de lesões bucais em crianças de 6 a 12 anos. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 411-422, 2016.

REFERÊNCIAS

BALDANI, M. H.; LOPES, C. M. L.; SCHEIDT, W. A. Prevalência de alterações bucais em crianças atendidas nas clínicas de bebês públicas de Ponta Grossa - PR, Brasil. *Pesq Odontol Bras*, São Paulo, v. 15, n. 4, p. 302-307, 2001.

BESSA, C. F. N.; SANTOS, P. J. B.; AGUIAR, M. C. F.; CARMO, M. A. V. Prevalence of oral mucosal alterations in children from 0 to 12 years old. *J Oral Pathol Med*, Oxford, v. 33, n. 1, p. 17-22, 2004.

CAVALCANTE, A. R. S. C.; MARSILIO, A. L.; KÜHNE, S. S.; CARVALHO, Y. R. Lesões bucais de tecido mole e ósseo em crianças e adolescentes. *Braz Dent Science*, São José dos Campos, v. 2, n. 1, p. 67-75, 1999.

KLEINMAN, D. V.; SWANGO, P. A.; PINDBORG, J. J. Epidemiology of oral mucosal lesions in United States schoolchildren: 1986-87. *Community Dent Oral Epidemiol*, Copenhagen, v. 22, n. 4, p. 243-253, 1994.

KNIEST, G.; STRAMANDINOLI, R. T.; ÁVILA, L. F. C.; IZIDORO, A. C. S. Frequência das lesões bucais diagnosticadas no Centro de Especialidades Odontológicas de Tubarão (SC). *RSBO*, Joinville, v. 8, n. 1, p. 13-18, 2001.

LIMA, G. S.; FONTES, S. T.; ARAÚJO, L. M. A.; ETGES, A.; TARDUINO, S. B. C.; GOMES, A. P. N. A survey of oral and maxillofacial biopsies in children. A single-center retrospective study of 20 years in Pelotas-Brazil. *J. Appl. Oral Sci*, Bauru, v. 16, n. 6, p. 397-402, 2008.

MOREIRA, M. R. **Lesões bucais em pacientes pediátricos. Estudo retrospectivo de 620 biopsias registradas no laboratório de Patologia Bucal da Universidade Federal de Uberlândia MG-Brasil.** 2006. 64 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia, Área Cirurgia e Traumatologia buco maxilo-facial). Universidade Federal de Uberlândia, Mg, 2006.

MOTISUKI, C.; LIMA, L. M.; SANTOS-PINTO, L. A abordagem clínica das principais lesões bucais em crianças. *Pediatria Moderna*, São Paulo, v. 4, p. 190-196, 2005.

MOUCHREK, M. M. M.; GONÇALVES, L. M.; BEZERRA-JÚNIOR, J. R. S.; MAIA, E. C. S.; SILVA, R. A.; CRUZ, M. C. F. N. Oral and maxillofacial biopsied lesions in Brazilian pediatric patients: A 16-year retrospective study. *Rev Odonto Cienc*, Porto Alegre, v. 26, n. 3, p. 222-226, 2011.

PADOVANI, M. C. R. L. **Prevalência de manifestações bucais em tecidos moles na primeira infância.** 2008. 73 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia), Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2008.

PIAZZETA, C. M. **Lesões bucais e do complexo maxilomandibular em crianças e adolescentes: estudo retrospectivo de 15 anos.** 2010, 91 f. Dissertação Mestrado em Odontologia, área de concentração em Saúde Bucal durante a Infância e Adolescência), Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências da Saúde, 2010.

PINTO, A.; SOARES, D.; SEABRA, M.; MACHO, V.; ANDRADE, D. O que o Médico Pediatra deve saber sobre patologias dos tecidos moles orais na população pediátrica. **Acta Pediatr Port**, Lisboa, v. 40, n. 1, p. 15-21, 2009.

SOUSA, F. B.; ETGES, A.; CORREA, L.; MESQUITA, R. A.; DE ARAUJO, N. S. Pediatric oral lesions: a 15-year review from Sao Paulo, Brazil. **J Clin Pediatr Dent**, Birmingham, v. 26, n. 4, p. 413-418, 2002.

TOMMASI, A. F. **Diagnóstico em Patologia Bucal.** 3. ed. São Paulo: Pancast Editorial, 2002.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems. CID-10, 10th revised version for 2008.

LIMA-RIVERA, Luciana Monti *et al.* Prevalência de lesões bucais em crianças de 6 a 12 anos. **SALUSVITA**, Bauru, v. 35, n. 3, p. 411-422, 2016.

AVALIAÇÃO DO PLANEJAMENTO EM MODELOS PARA PRÓTESES PARCIAIS REMOVÍVEIS RECEBIDOS POR LABORATÓRIOS DE TERESINA, PIAUÍ

*Assessment of Removable Partial Denture Planning
in Dental Cast Models received from Prosthodontic
Laboratories of the City of Teresina, Piauí, Brazil.*

¹Odontologia, Faculdade Integral Diferencial – FACID-Devry.
E-mail: gabrielxvza@gmail.com

²Odontologia, Faculdade Integral Diferencial – FACID-Devry.

Diretor de Pesquisa, Liga Acadêmica de Cirurgia e Patologia Oral – LACPO

Rua Senador Joaquim Pires 723, Ininga, Teresina-PI. CEP: 64.049-590

email: marluspiedrosa@gmail.com

³Mestra em Ciências Odontológicas Aplicadas (Área de Concentração em Reabilitação Oral), Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo – FOB/USP

Professora, Curso de Odontologia da Faculdade Integral Diferencial – FACID/Devry.

Professora, Curso de Aperfeiçoamento e Especialização em Prótese Dentária, Associação Brasileira de Cirurgiões-Dentistas – ABCD/PI

email: llopes2@facid.edu.br

Recebido em: 06/06/2016

Aceito em: 05/09/2016

Gabriel Xavier de Alencar¹
Marlus da Silva Pedrosa²
Lívia Duarte Santos Lopes³

ALENCAR, Gabriel Xavier, PEDROSA, Marlus da Silva e LOPES, Lívia Duarte Santos. Avaliação do planejamento em modelos para próteses parciais removíveis recebidos por laboratórios de Teresina, Piauí. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 423-435, 2016.

RESUMO

Introdução: a Prótese Parcial Removível (PPR) é por vezes negligenciada por profissionais quanto a sua confecção clínica e laboratorial e transferência de responsabilidades do cirurgião-dentista ao técnico de prótese dentária. **Objetivo:** este estudo teve como objetivo avaliar a qualidade de planejamentos e preparos em modelos de trabalho enviados, por acadêmicos e Cirurgiões-Dentistas, à laboratórios de prótese dentária para confecção de PPRs. **Método:** a pesquisa foi realizada em 8 laboratórios de prótese dentária cadastrados no Conselho Regional de Odontologia do Piauí (CRO-PI), onde foram aplicados formulários com 10 questões fechadas. A amostra foi composta por 60 modelos para confecção de PPR, 30 encaminhados por dentistas e 30 por estudantes. **Resultados:** os resultados demonstraram

que 21 (35%) dentistas utilizaram o gesso pedra para vazarem os moldes e 21 (35%) estudantes, o gesso especial; 27 (45%) acadêmicos realizaram os preparos nos modelos, e 24 (40%) dentistas não prepararam os modelos; 2 (3,3%) técnicos receberam desenhos de dentistas e 26 (43,3%) estudantes enviaram os desenhos; 20 (33,3%) modelos de estudantes chegaram delineados e 29 (48,3%) modelos de dentistas foram delineados pelos técnicos; 26 (43,3%) técnicos não tiveram dúvidas nos planejamentos enviados por estudantes e 15 (25%) técnicos tiveram dúvidas nos trabalhos encaminhados por dentistas e 100% comunicou-se para esclarecimentos. **Conclusão:** concluiu-se que uma parcela considerável de Cirurgiões-Dentistas negligenciam as etapas de preparos de boca e planejamento das PPRs, delegando ao técnico em prótese dentária a maior responsabilidade no planejamento e execução das próteses.

Palavras-Chave: Modelos Dentários. Prótese Dentária. Planejamento de Prótese Dentária.

ABSTRACT

Introduction: the Removable Partial Denture (RPD) is often neglected by professionals regarding their clinical and laboratory preparation and the transference of the responsibility from the dentist to the dental technician. **Objective:** this study aimed to assess the quality of planning and preparation in removable partial denture casts performed by dental students and dentists sent to the dental laboratories. **Methods:** the survey was conducted in eight registered dental laboratories in the Regional Council of Dentistry of Piauí (CRO-PI), where the forms were applied, with 10 closed questions. The sample consisted of 60 models for making RPD, 30 referred by dentists and 30 students. **Results:** the results showed that 21 (35%) dentists used plaster stone for casting and 21 (35%) students were leaked with special plaster; 27 (45%) of the dental students performed preparation in the dental models, and 24 (40%) dentists not prepared models; 2 (3.3%) of the dental technicians received technical designs of dentists and 26 (43.3%) of students; 20 (33.3%) students models arrived designed and 29 (48.3%) of dentists were done by technicians; 26 (43.3%) technicians had no doubt on the planning submitted by students and 15 (25%) had technical issues on the work referred by dentists and 100% communicated for clarification. **Conclusion:** in conclusion, a considerable number of dentists neglect the steps of mouth preparations and planning of RPDs, delegating to the dental

ALENCAR, Gabriel Xavier, PEDROSA, Marlus da Silva e LOPES, Livia Duarte Santos. Avaliação do planejamento em modelos para próteses parciais removíveis recebidos por laboratórios de Teresina, Piauí. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 423-435, 2016.

ALENCAR, Gabriel Xavier, PEDROSA, Marlus da Silva e LOPES, Livia Duarte Santos. Avaliação do planejamento em modelos para próteses parciais removíveis recebidos por laboratórios de Teresina, Piauí. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 423-435, 2016.

technician the major responsibility in designing and executing removable partial denture.

Keywords: Dental Models. Dental Prosthesis. Dental Prosthesis Design.

INTRODUÇÃO

A utilização de Próteses Parciais Removíveis (PPRs) foi elevada no passado e presume-se que continue assim no futuro. Tal fato sugere que profissionais de odontologia devem se empenhar em ordem de masterizar princípios básicos de diagnóstico, preparo da boca, desenho, confecção, instalação e manutenção dessa opção reabilitadora oral (CARR; BROWN, 2012).

O sucesso do tratamento reabilitador com PPRs não depende exclusivamente dos cuidados diários de higiene oral por parte do paciente, mas também em objetivos comuns estabelecidos pela equipe profissional que deve visar além da estética, a funcionalidade e bem-estar dos pacientes. Para tal, é imprescindível o diagnóstico e planejamento adequados, preparação de dentes pilares e a confecção da prótese segundo princípios biomecânicos (BENSO *et al.*, 2013).

Não obstante, a importância da prótese parcial removível como opção reabilitadora é muitas vezes negligenciada por profissionais em odontologia que tendem a delegar ao técnico em prótese dentária (TPD), a responsabilidade por seu planejamento e execução (FERNANDES *et al.*, 2004). Assim, é condição *sine qua non* ressaltar a importância e a relevância do planejamento para confecção de próteses parciais removíveis durante a formação acadêmica e vida profissional do Cirurgião-Dentista, não delegando apenas ao técnico em prótese dentária a responsabilidade pelo sucesso e longevidade no processo de reabilitação protética.

Desta forma, o presente estudo teve como objetivo avaliar planejamentos e preparos realizados em modelos de trabalhos enviados à laboratórios de Prótese Dentárias da cidade de Teresina, Piauí, por acadêmicos de Odontologia e Cirurgiões-Dentistas, para confecção de próteses parciais removíveis, bem como identificar as principais falhas cometidas durante o processo.

METODOLOGIA

A pesquisa deu-se início após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Integral Diferencial (CEP/Facid-DeVry) sob parecer n. 54210215.7.0000.5211. A autorização para sua realização foi concedida através do Conselho Regional de Odontologia do Piauí (CRO-PI), o qual forneceu uma lista com os nomes, número de inscrição, endereços e telefones de todos os laboratórios de prótese dentária de Teresina (PI) cadastrados na instituição. A coleta de dados se deu mediante assinatura do Termo de Fiel Depositário pelo responsável pelo laboratório de prótese dentária (Resolução CNS 347/05) e Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelos técnicos empregados nos laboratórios (Resolução CNS 466/12).

O estudo foi conduzido em apenas oito laboratórios de prótese dentária de 10 laboratórios cadastrados no CRO-PI, tendo em vista que um deles não mais confeccionava PPRs e o outro não foi localizado. A amostra foi composta por 60 modelos de trabalho para confecção de próteses parciais removíveis enviados para 8 técnicos empregados em 8 laboratórios de prótese dentária (um técnico em prótese dentária por laboratório). Dentre os 60 modelos de trabalho, 30 foram encaminhados por cirurgiões-dentistas e 30 por estudantes do curso de Odontologia de Instituições de Ensino Superior, ambos de Teresina-PI. Como critérios de inclusão foram aceitos modelos de trabalho para PPRs recentemente enviados e em boas condições físicas, e foram excluídos modelos de trabalho que não foram dados continuidade.

No período de março e abril de 2016, com datas e horários previamente agendados, foram aplicados formulários compostos por 10 questões fechadas. Durante a coleta dos dados, cada laboratório foi devidamente identificado com as letras A, B, C, D, E, F, G e H e os modelos de trabalho (escolhidos de forma aleatória), com algarismos, romanos (I, II, III, IV...), seguido das letras A para acadêmicos e D para dentistas, tendo como exemplos (IA e ID; IVA e IVD).

Os dados foram organizados em planilhas do programa Microsoft Office Excel 2010, posteriormente transferidos para o software estatístico SPSS versão 20.0 e submetidos a análise estatística pelo teste de correlação Pearson (Chi-Square) com intervalo de confiança de 95% e significância estabelecida em $p < 0,05$.

ALENCAR, Gabriel Xavier, PEDROSA, Marlus da Silva e LOPES, Livia Duarte Santos. Avaliação do planejamento em modelos para próteses parciais removíveis recebidos por laboratórios de Teresina, Piauí. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 423-435, 2016.

ALENCAR, Gabriel Xavier, PEDROSA, Marlus da Silva e LOPES, Livia Duarte Santos. Avaliação do planejamento em modelos para próteses parciais removíveis recebidos por laboratórios de Teresina, Piauí. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 423-435, 2016.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo a classificação de Kennedy, observou-se no presente estudo uma maior prevalência de arcos parcialmente edentados Classe III com modificação (35%) e na ausência de modificações, a Classe I apresentou-se em maior número, representando 20% dos modelos avaliados (Tabela 1).

Tabela 1 - Distribuição do número e percentagem de desdentados parciais segundo a classificação de Kennedy e modificações. Teresina, 2016.

Classificação de Kennedy	Modificação				P
	Sim		Não		
	N	%	N	%	
Classe I	2	3,3%	12	20,0%	0,001***
Classe II	11	18,3%	1	1,7%	
Classe III	21	35,0%	6	10,0%	
Classe IV	0	0,0%	7	11,7%	

Legenda: n, frequência absoluta; %, frequência relativa; P para teste de Pearson Qui-quadrado com IC 95% e significância em $p < 0,05$.

Resultados obtidos por Castro *et al.* (2009), analisados de acordo com a Classificação de Kennedy, não considerando as modificações e subclasses, mostram que, dos modelos avaliados, 38 (27,14%) eram classe I, 36 (25,71%) classe II, 53 (37,86%) classe III e 13 (9,29%) classe IV. Entretanto, Neves (2005) obteve uma maior predominância de classe I de Kennedy e ao considerar a distribuição geral dos modelos de trabalho e que, de acordo com os arcos dentários, nas arcadas inferiores houve maior predominância classe I em comparação com superiores (Classe III).

Os resultados do presente estudo corroboram com a literatura científica no que diz respeito ao planejamento das Próteses Parciais Removíveis (Tabela 2) e (Tabela 3). Ressaltando que as etapas de planejamento para a confecção de PPRs permanecem sendo negligenciadas pelos cirurgiões-dentistas, transferindo maior parcela de sua responsabilidade aos técnicos de prótese dentária. (CASTRO *et al.*, 2009; FERNANDES *et al.*, 2004; OLIVEIRA *et al.*, 2009; TORRES *et al.*, 2011).

Tabela 2 - Correlação das avaliações dos profissionais (acadêmicos de Odontologia e cirurgiões-dentistas) em critérios importantes para o planejamento em PPR. Teresina, 2016.

VARIÁVEIS	Profissionais					P
	Acadêmicos		Cirurgiões-dentistas			
	N	%	n	%		
Tipo de gesso						
	Gesso comum	0	0,0%	1	1,7%	0,003**
	Gesso pedra	9	15,0%	21	35,0%	
	Gesso especial	21	35,0%	8	13,3%	
Modelos enviados ao laboratório preparados						
	Sim	27	45,0%	6	10,0%	0,001***
	Não	3	5,0%	24	40,0%	
Preparos de nichos						
	Sim	27	45,0%	6	10,0%	0,001***
	Não	3	5,0%	24	40,0%	
Planos-guia						
	Sim	22	36,7%	1	1,7%	0,001***
	Não	8	13,3%	29	48,3%	

Legenda: n, frequência absoluta; %, frequência relativa; P para teste de Pearson Qui-quadrado com IC 95% e significância em $p < 0,05$.

No tocante ao tipo de gesso utilizado por cirurgiões-dentistas e acadêmicos para o vazamento dos modelos de trabalho ($n=60$), observou-se que 35% ($n=21$) dos modelos enviados foram vazados com gesso pedra por dentistas, enquanto que para o mesmo objetivo o gesso especial foi utilizado por 35% dos estudantes ($n=21$) (Tabela 2). Chain e Czernay (2013) justifica a utilização do gesso tipo IV ou especial por proporcionar uma melhor reprodução de detalhes e segundo Anusavice, Shen e Rawls (2013) resistência à fratura e à abrasão, dureza satisfatórios, e expansão de presa mínima.

Nesse sentido, em comparação com o gesso tipo IV, os gessos tipo II e III reproduzem modelos com maior alteração dimensional e passividade ao desgaste durante seu manuseio, duplicação e ajuste laboratorial da armação metálica ao modelo de trabalho com riscos à fratura e no mais, ocasionando desadaptações que resultam em prejuízo de tempo para o clínico e/ou insucessos no trabalho protético (ARAÚJO *et al.*, 2012).

ALENCAR, Gabriel Xavier, PEDROSA, Marlus da Silva e LOPES, Lívia Duarte Santos. Avaliação do planejamento em modelos para próteses parciais removíveis recebidos por laboratórios de Teresina, Piauí. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 423-435, 2016.

ALENCAR, Gabriel
Xavier, PEDROSA,
Marlus da Silva e
LOPES, Lívia Duarte
Santos. Avaliação do
planejamento em
modelos para próteses
parciais removíveis
recebidos por
laboratórios de Teresina,
Piauí. *SALUSVITA*,
Bauru, v. 35, n. 3, p.
423-435, 2016.

Referente ao preparo dos modelos enviados aos laboratórios (Tabela 2), dentre o total geral dos modelos de trabalho enviados (n=60), constatou-se que 27 (45%) dos acadêmicos procederam ao preparo de nichos e 22 (36,7%), de planos-guia. Em contrapartida, foi constatado que 24 (40%) cirurgiões-dentistas não enviaram os modelos preparados, 24 (40%) não realizaram os preparos de nichos e 29 (48,3%) de planos-guia.

Castro *et al.* (2009), Fernandes *et al.* (2004) e Oliveira *et al.* (2009) evidenciaram que os preparos de boca não foram realizados pela grande maioria dos cirurgiões-dentistas. Torres *et al.* (2011) identificou que apenas 18,2% de modelos de trabalho apresentavam preparos de nichos e 5% que possuíam evidências de preparos planos-guia. Viana (2013) constatou que 30 (85,71%) dos trabalhos realizados por dentistas não apresentaram preparos em modelos e que em apenas 3 dos 5 (14,29%) preparados, foram confeccionados planos-guia.

Ressalta-se que os nichos são indispensáveis para que os apoios oclusais transmitam adequadamente as forças mastigatórias para os dentes pilares segundo o seu longo-eixo, impedindo a incidência de forças laterais deletérias ao periodonto de sustentação. Ainda, quando devidamente preparados, os nichos proporcionam espaço suficiente para que apoios oclusais posteriores não interfiram na oclusão do paciente (JORGE *et al.*, 2006).

No mais, os planos-guia: proporcionam um eixo de inserção e remoção da prótese (para eliminar tensão prejudicial aos dentes pilares e componentes da armação durante a colocação e remoção); asseguram as ações pretendidas dos componentes de reciprocidade, de estabilização e de retenção (para permitir retenção contra deslocamento da prótese quando a força de deslocamento é dirigida e não paralela ao eixo de inserção e também para proporcionar estabilidade contra rotação horizontal da prótese) (CARR; BROWN, 2012).

Tabela 3 - Correlação das avaliações dos profissionais (acadêmicos e cirurgiões-dentistas) em quesitos necessários ao planejamento em PPR. Teresina, 2016.

VARIÁVEIS	Profissionais					P
	Acadêmicos		Cirurgiões-dentistas			
	N	%	N	%		
Desenho da armação metálica enviado						0,001***
Sim	26	43,3%	2	3,3%		
Não	4	6,7%	28	46,7%		
Segue o desenho da armação metálica enviado						0,001***
Sim	21	35,0%	1	1,7%		
Não	9	15,0%	29	48,3%		
Delineamento realizado no laboratório						<0,001***
Sim	10	16,7%	29	48,3%		
Não	20	33,3%	1	1,7%		
Dúvidas em relação à execução do planejamento						0,002***
Sim	4	6,7%	15	25,0%		
Não	26	43,3%	15	25,0%		
Em caso de dúvida, entra em contato com o responsável						—
Sim	30	50,0%	30	50,0%		
Não	0	0,0%	0	0,0%		

Legenda: n, frequência absoluta; %, frequência relativa; P para teste de Pearson Qui-quadrado com IC 95% e significância em $p < 0,05$.

Quando questionados com relação aos desenhos da armação metálica dos modelos de trabalho (n=60) enviados aos laboratórios e a utilização de tais desenhos, os técnicos em prótese dentária afirmaram que 26 (43,3%) dos estudantes enviaram os desenhos e 21 (35%) técnicos seguiram os desenhos da armação metálica realizadas por acadêmicos. Quanto aos desenhos enviados por cirurgiões-dentistas, 2 (3,3%) modelos de trabalho foram enviados com tais desenhos. Destes, em relação a amostra total (n=60), em 1,7% (n=1) foi possível seguir o desenho realizado contrastando 48,3% (n=29) no qual não foi possível.

Batista *et al.* (2011) constataram que 88,1% dos modelos enviados pelos dentistas aos laboratórios de João Pessoa-PB não possuíam qualquer esboço, indicando um desenho ou planejamento da futura estrutura metálica. Com relação às responsabilidades pelo planejamento das próteses parciais removíveis em laboratórios de Aracajú-SE e Taubaté-SP, Ribeiro *et al.* (2012) demonstraram que apenas 9% dos dentistas realizavam o desenho da armação metálica e em Aracajú somente 14% fazem tais desenhos. Torres *et al.* (2011)

ALENCAR, Gabriel Xavier, PEDROSA, Marlus da Silva e LOPES, Lívia Duarte Santos. Avaliação do planejamento em modelos para próteses parciais removíveis recebidos por laboratórios de Teresina, Piauí. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 423-435, 2016.

ALENCAR, Gabriel Xavier, PEDROSA, Marlus da Silva e LOPES, Livia Duarte Santos. Avaliação do planejamento em modelos para próteses parciais removíveis recebidos por laboratórios de Teresina, Piauí. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 423-435, 2016.

observaram que dos modelos enviados por cirurgiões-dentistas a laboratórios de Goiânia-GO para confecção de PPR, apenas 29,8% apresentavam este requisito.

O desenho representa o esboço do futuro aparelho, no qual deverão estar previstas não só as alterações a serem acrescentadas nos dentes remanescentes e seus tecidos de sustentação, guiando o preparo da boca, como também todos os aspectos da futura construção dos grampos, barras, selas e conexões, designados a orientar o laboratório (TODESCAN; SILVA; SILVA, 1996).

Um desenho correto irá preservar a saúde dos dentes pilares e suas estruturas de suporte, uma vez que as forças são transmitidas aos dentes pilares por apoios, planos-guia, e retentores diretos durante movimentos funcionais. (THOMPSON; KRATOCHVIL; CAPUTO, 2004).

Quanto ao delineamento ser realizado no laboratório de prótese, o presente estudo verificou que, dentre a amostra total (n=60), no que concerne aos trabalhos encaminhados pelos estudantes de Odontologia, 33,3% (n=20) não foram delineados nos laboratórios ao passo que 29 (48,3%) modelos de trabalho enviados por dentistas foram delineados pelos técnicos em prótese. A maior parte dos dentistas não faz o delineamento no consultório, transferindo ao técnico a tarefa de delinear os modelos no laboratório.

Resultados semelhantes foram encontrados por Castro *et al.* (2009) ao constatar que 95% dos modelos foram delineados de modo inadequado e em 94,5% dos casos o técnico foi quem realizou o delineamento. Corroborando estes dados, Ribeiro *et al.* (2012) verificou que 83% dos dentistas não fazem o delineamento dos modelos, ressaltando a percepção do escasso entendimento destes nessa importante etapa da confecção de próteses parciais removíveis.

O delineamento irá direcionar o planejamento das próteses parciais removíveis, proporcionando a execução de todos os passos de sua construção. Assim, além de orientar as fases clínicas referentes ao preparo de boca, fornecerá as condições para a correta execução das fases laboratoriais, segundo os princípios que fundamentam a construção destes aparelhos protéticos (TODESCAN; SILVA; SILVA, 2001).

Batista *et al.* (2011) observaram que 76,7% dos modelos enviados por dentistas aos laboratórios de prótese dentária de João Pessoa não apresentaram quaisquer planejamento da estrutura metálica, sendo este repassado aos TPDs por meio de desenhos nos modelos de trabalho (20%) e modelos de estudo (2,5%).

Na análise da prevalência do planejamento em prótese parcial removível na cidade de Feira de Santana, Bahia, Oliveira *et al.* (2009)

notou o evidente descuido por parte dos cirurgiões-dentistas no que se refere às etapas de planejamento de uma PPR, observando que mais de 90% dos modelos encaminhados aos laboratórios de prótese dentária não apresentam qualquer tipo de planejamento, desenho, delineamento ou preparo de boca, necessitando da conscientização dos dentistas quanto a indispensável atenção no estabelecimento do diagnóstico, plano de tratamento, e execução das reabilitações bucais em prótese parcial removível.

Quanto a existência de dúvidas em relação à execução do planejamento (Tabela 3) verificou-se que, dentre a amostra total (n=60), não houve dúvidas com relação a 43,3% dos planejamentos enviados por estudantes, enquanto que, com relação aos trabalhos encaminhados por dentistas 25% dos mesmos possuíam dúvidas. Nestes casos, os Técnicos em Prótese Dentária afirmaram entrar em contato com os cirurgiões-dentistas e acadêmicos.

Franceschini Júnior *et al.* (2011) comprovou que mais de 90% dos modelos encaminhados aos laboratórios possuiu comunicação formal entre dentista e laboratório, sendo a outra parte por comunicação verbal. Castro *et al.* (2009) atestou que em 80% dos casos pesquisados a comunicação entre cirurgião-dentista e técnico de prótese dentária é realizada por telefone, em 19,29% por escrito e em 0,71% não houve nenhum tipo de comunicação. Além disso, Viana (2013) constatou que 15 (42,86%) técnicos entrevistados relataram dúvidas durante a execução dos trabalhos protéticos requisitados pelos dentistas e 100% afirmaram entrar em contato com os profissionais para buscar esclarecimentos.

O técnico em prótese não está apto a planejar o posicionamento e indicação dos grampos ou localização dos pilares uma vez que em sua maioria, não detém do conhecimento suficiente sobre indicação de grampos, tipos de sela e o uso do delineador (MEYER *et al.*, 2012). Entretanto, de posse dos dados, os modelos de trabalho encaminhados aos laboratórios para confecção de próteses parciais removíveis não foram adequadamente preparados e planejamentos pela grande maioria dos cirurgiões-dentistas.

CONCLUSÕES

Mediante a avaliação dos trabalhos encaminhados por Cirurgiões-Dentistas e acadêmicos de Odontologia para a confecção de Próteses Parciais Removíveis aos laboratórios de prótese dentária de Teresina-PI, concluiu-se:

ALENCAR, Gabriel Xavier, PEDROSA, Marlus da Silva e LOPES, Livia Duarte Santos. Avaliação do planejamento em modelos para próteses parciais removíveis recebidos por laboratórios de Teresina, Piauí. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 423-435, 2016.

ALENCAR, Gabriel
Xavier, PEDROSA,
Marlus da Silva e
LOPES, Livia Duarte
Santos. Avaliação do
planejamento em
modelos para próteses
parciais removíveis
recebidos por
laboratórios de Teresina,
Piauí. *SALUSVITA*,
Bauru, v. 35, n. 3, p.
423-435, 2016.

- Existe uma discrepância quanto as etapas de preparo de boca e planejamento realizado por cirurgiões-dentistas e acadêmicos de Odontologia, uma vez que há negligencia à estas etapas do tratamento protético, delegando ao técnico em prótese dentária, quase toda a responsabilidade pelo planejamento e execução das PPRs;

- Acadêmicos de odontologia, em sua grande maioria, executam corretamente as fases de planejamento e preparos de boca em virtude das exigências por parte dos professores, dos conhecimentos recentemente adquiridos e motivação por parte dos docentes na aplicação destes conhecimentos.

REFERÊNCIAS

- ANUSAVICE, K. J.; SHEN, C.; RAWLS, H. R. **Phillips materiais dentários**. 12ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
- ARAÚJO, T. P. et al. Prevalência dos tipos de arcos desdentados, preparo de boca e qualidade dos modelos para próteses removíveis na Paraíba. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, São Caetano do Sul, v. 16, n. 2, p. 2013-218, 2012.
- AYUSO-MONTERO, R. et al. Prótesis removible en el paciente geriátrico. **Avances en Odontoestomatología**, Madrid, v. 31, n. 3, p. 191-201, jun. 2015. Disponível em: <http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852015000300009&lng=es&nrm=iso>.
- BATISTA, A. U. D. et al. Avaliação do Planejamento de Prótese Parcial Removível em Modelos Recebidos por Laboratórios de João Pessoa, PB. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, João Pessoa, v.11, n.1, p. 53-58, jan./mar., 2011. Disponível em: <<http://revista.uepb.edu.br/index.php/pboci/article/viewFile/1255/614>>.
- BENSO, B. et al. Failures in the rehabilitation treatment with removable partial dentures. **Acta Odontologica Scandinavica**. London, v. 71, n. 6, p. 1351-1355, 2013. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/112546>>.
- CARR, A. B., BROWN, D. T. **McCracken Prótese Parcial Removível**. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- CASTRO, J. C. O. et al. Modelos de prótese parcial removível e comunicação entre cirurgiões-dentistas e técnicos nos laboratórios na cidade de Teresina, Piauí. **RGO - Revista Gaúcha de Odontologia**, Porto Alegre, v. 57, n.3, p. 273-279, jul./set. 2009. Disponível em: <<http://www.revistargo.com.br/ojs/index.php/revista/article/view/670/677>>.
- CZERNAY, J. A.; CHAIN, M. C. Gessos odontológicos. in: CHAIN, M. C. **Materiais dentários**. Série Abeno: Odontologia Essencial - Parte Clínica. São Paulo: Artes Médicas, 2013. cap. 3. p. 63.
- FERNANDES, E. L. et al. Avaliação do material enviado pelos cirurgiões dentistas aos laboratórios de prótese para confecção de próteses parciais removíveis. **Rev Fac Odontol.**, Porto Alegre, v. 45, n. 2, p. 14-16, dez. 2004.
- ALENCAR, Gabriel Xavier, PEDROSA, Marlus da Silva e LOPES, Lívia Duarte Santos. Avaliação do planejamento em modelos para próteses parciais removíveis recebidos por laboratórios de Teresina, Piauí. **SALUSVITA**, Bauru, v. 35, n. 3, p. 423-435, 2016.

ALENCAR, Gabriel Xavier, PEDROSA, Marlus da Silva e LOPES, Livia Duarte Santos. Avaliação do planejamento em modelos para próteses parciais removíveis recebidos por laboratórios de Teresina, Piauí. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 423-435, 2016.

FRANCESQUINI JÚNIOR, L. F. et al. Responsabilidade legal sobre modelos de prótese parcial removível. **RGO - Revista Gaúcha de Odontologia**, Porto Alegre, v.14, n.1, p. 603-608, out./dez., 2011.

JORGE, J. H. Preparos de dentes pilares para prótese parcial removível. **Revista de Odontologia da UNESP**. Araraquara, vol. 35, n. 3, p. 215-222, 2006.

MEYER, G. A. et al. Avaliação dos planejamentos realizados por técnicos em Prótese dentária em modelos classe I de Kennedy. **Revista Bahiana de Odontologia**, Salvador, v.3, n.1, p. 26-36, dez. 2012.

NEVES, Claudia Ferreira. **Estudo da produção de prótese removível em laboratórios da cidade de São Paulo**. 2005. Dissertação (Mestrado em Prótese Dentária) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/23/23137/tde-11112005-152124/>>.

OLIVEIRA, M. C. S. et al. Prevalência do planejamento em prótese parcial removível na cidade de Feira de Santana, Bahia, Brasil. **Int J Dent**. Recife, v. 8, n. 2, p. 67-71, abr./jun. 2009.

RIBEIRO, C.F.et al. Relação Cirurgião-Dentista/Laboratório de Prótese Dentária: Quem Realiza o Planejamento das Armações Metálicas das Próteses Parciais Removíveis? **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, João Pessoa, v.16, n. 4, p. 525-530, 2012.

THOMPSON, W. D.; KRATOCHVIL, F. J.; CAPUTO, A. A. Evaluation of photoelastic stress patterns produced by various designs of bilateral distal-extension removable partial dentures. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, Columbus, v. 91, n. 2, p. 105-113 feb. 2004.

TODESCAN, R.; SILVA, E. E. B; SILVA, O. J. **Atlas de prótese parcial removível**, 1. Ed., São Paulo: Santos; 1996.

TODESCAN, R.; SILVA, E. E. B; SILVA, O. J. **Prótese Parcial Removível. Manual de Aulas Práticas**. 2. ed. São Paulo: Santos, 2001.

TORRES, E. M. et al. Avaliação do Planejamento para Prótese Parcial Removível e da Qualidade dos Modelos e Requisições Enviados aos Laboratórios. **Rev Odontol Bras Central**. Goiânia, v.20, n.52, p. 25-30, 2011.

VIANA, M. V. **Planejamento prótese parcial removível: Avaliação dos trabalhos enviados aos laboratórios de Teresina-PI**. 2013. 71 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Faculdade Integral Diferencial, Teresina, 2013.

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE PROLIFERATIVA CELULAR DAS LESÕES BUCAIS CAUSADAS PELO USO DE PRÓTESES TOTAIS ATRAVÉS DA IMPREGNAÇÃO TECIDUAL PELA PRATA

*Proliferative cellular activity
evaluation of lesions caused by
dentures through tissue
silver impregnation*

Lauren Rigo Szydloski¹
Bernardo Zoehler²
Isadora Rinaldi³
Carmen Silvia Busin⁴
Maria Salete Sandini⁵
João Paulo De Carli⁶

¹Cirurgiã-Dentista pela Faculdade de Odontologia da Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil, 99052-900. E-mail: joaodecarli@upf.br

²Acadêmico do curso de Ciências Biológicas da Universidade de Passo Fundo, Bolsista CNPq de Iniciação Científica, Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil, 99052-900. E-mail: 142015@upf.br

³Mestranda em Clínica Odontológica pelo Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia da UPF, Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil, 99052-900. E-mail: 120910@upf.br

⁴Doutora em Biologia Celular; Professora Titular do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil, 99052-900. E-mail: carmen@upf.br

⁵Doutora em Implantodontia; Professora Titular da Faculdade de Odontologia da Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil, 99052-900. E-mail: linden@upf.br

⁶Doutor em Estomatologia; Professor Adjunto da Faculdade de Odontologia da Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil, 99052-900. E-mail: joaodecarli@upf.br

Recebido em: 16/08/2016

Aceito em: 31/10/2016

SZYDLOSKI, Lauren Rigo *et al.* Avaliação da atividade proliferativa celular das lesões bucais causadas pelo uso de próteses totais através da impregnação tecidual pela prata. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 437-451, 2016.

RESUMO

Introdução: As próteses totais visam conservar a função do sistema estomatognático do paciente totalmente edêntulo. Porém, na mucosa bucal podem aparecer manifestações cuja principal causa são as

próteses totais mal adaptadas. **Objetivo:** o presente estudo objetiva investigar a proliferação tecidual das lesões causadas por próteses totais removíveis através do método de impregnação pela prata (AgNOR), com isso facilitando o tratamento e a determinação do prognóstico das lesões a serem estudadas. **Metodologia:** foram selecionados todos os casos das lesões bucais mais comumente associadas à utilização de próteses totais registradas no Serviço de Diagnóstico Histopatológico do ICB–UPF nos anos de 2012 e 2013, tendo sido encontrados 5 casos de granuloma piogênico, 5 casos de hiperplasia de fundo de sulco, 5 casos de fibroma de irritação e 2 casos de fibroma ossificante periférico. Os cortes histopatológicos das lesões foram impregnados pela prata (método AgNOR), tendo sido obtido, com auxílio do programa Image Tool®, o número de NORs de 100 células de cada caso, resultando numa média de NORs em cada grupo de lesões. **Resultados:** os resultados obtidos foram tabulados em planilha eletrônica e a comparação do número médio de NORs de cada grupo foi realizado por meio do teste estatístico ANOVA, 5% de significância. Resultados: o grupo das hiperplasias de fundo de sulco mostrou média de 2,41 NORs por núcleo, o grupo dos granulomas piogênicos mostrou 2,44, o fibroma de irritação 2,22, e o fibroma ossificante periférico mostrou média de 1,89 NORs por núcleo celular, diferindo estatisticamente esta lesão das anteriormente mencionadas ($p = 0,002$). **Conclusão:** o fibroma ossificante periférico mostrou ser a lesão causada por prótese total removível com a menor atividade proliferativa celular. Tal estudo precisa ser complementado por futuros estudos clínicos.

Palavras-chave: Patologia oral. Prótese total. Histologia. AgNOR.

ABSTRACT

Introduction: *the total dentures are aimed at preserving the function of the stomatognathic system of the fully edentulous patient. However, in the oral mucosa may appear manifestations whose main cause are the totally unsuitable dentures.* **Objective:** *this study aims to investigate the proliferation of tissue lesions caused by removable dentures by impregnation method for silver (AgNOR), thereby facilitating the treatment and determining the prognosis of the lesions to be studied.* **Methodology:** *we selected all cases of oral lesions most commonly associated with the use of dentures recorded in Histopathological Diagnostic Service ICB-UPF in the years 2012 and 2013, having been found 5 cases of pyogenic*

SZYDLOSKI, Lauren Rigo *et al.* Avaliação da atividade proliferativa celular das lesões bucais causadas pelo uso de próteses totais através da impregnação tecidual pela prata. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 437-451, 2016.

SZYDLOSKI, Lauren Rigo *et al.* Avaliação da atividade proliferativa celular das lesões bucais causadas pelo uso de próteses totais através da impregnação tecidual pela prata. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 437-451, 2016.

granuloma, 5 cases of hyperplasia, 5 cases of irritation fibroma and 2 cases of peripheral ossifying fibroma. Histopathological lesions cuts were impregnated by silver (AgNOR method), having been obtained with the aid of the program Image Tool®, the number of NOR cells 100 in each case, resulting in an average NORs in every group of lesions. Results: the results were tabulated in a spreadsheet and comparing the average number of NORs of each group was conducted through ANOVA, 5% significance level. Results: The group of hyperplasias showed average of 2.41 NORs per nucleus, the group of pyogenic granulomas showed 2.44, the irritation fibroma 2.22, and peripheral ossifying fibroma showed average of 1.89 NORs for cell nucleus, differing significantly from that of the aforementioned lesions ($p = 0.002$). Conclusion: the peripheral ossifying fibroma proved the injury caused by removable dentures with lower cell proliferative activity. This study needs to be complemented by future clinical studies.

Keywords: Oral Pathology. Dentures. Histology. AgNOR.

INTRODUÇÃO

As próteses totais visam conservar a função do sistema estomatognático do paciente totalmente edêntulo. Porém, na mucosa bucal podem aparecer manifestações cuja principal causa são as próteses totais mal adaptadas.

A saúde, por definição, não é apenas o bem-estar físico, mas também o psíquico e o social. As próteses totais ou dentaduras completas reabilitam a boca do ser humano, auxiliando a recomposição do sistema estomatognático, (TURANO e TURANO, 2010).

Acredita-se que o aumento da expectativa de vida pode estar associado a uma maior necessidade das próteses dentárias. Em contraposição, as limitações funcionais e qualitativas das mesmas representam uma tendência para ocorrência de lesões bucais (BOMFIM *et al.*, 2008).

Discute-se na literatura que algumas lesões possam ser clinicamente mais agressivas do que outras, tendo sua chance de recidiva aumentada. Assim, foi realizada uma pesquisa por meio do método de impregnação tecidual pela prata (AgNOR) com intuito de analisar a atividade proliferativa celular de tais lesões, facilitando com isso o tratamento e a determinação do prognóstico das lesões estudadas.

De acordo com Goiatto *et al.* (2005), quando mal adaptadas e unidas à falta de orientação do paciente, as próteses podem afetar de

forma adversa o prognóstico final do tratamento, levando a inúmeras lesões, sendo as hiperplasias, estomatites e as úlceras traumáticas as mais comuns.

O presente trabalho objetiva avaliar a atividade proliferativa celular das lesões bucais associadas a próteses totais pelo método de impregnação pela prata (AgNOR).

Hiperplasia Fibrosa Inflamatória

A hiperplasia de tecido conjuntivo fibroso, também chamada de epúlide fibrosa é semelhante a um tumor que se caracteriza por única ou múltiplas pregas de tecido hiperplásico no vestíbulo alveolar. Em alguns casos pode apresentar-se ulcerada e eritematosa (NEVILLE *et al.*, 2009) (Fig.1).



Figura 1 - Aspecto clínico da hiperplasia de fundo de sulco. Fonte: Arquivo pessoal Prof. Dr. João Paulo De Carli.

A etiopatogenia das hiperplasias fibroepiteliais inflamatórias pode estar associada à inserção de novas próteses mal adaptadas.

Da mesma forma, as câmaras de sucção outrora utilizadas com intuito de obter retenção da prótese superior na cavidade oral podem levar ao aparecimento de lesões no palato, com proliferação tecidual devido à irritação mecânica existente, gerando uma hiperplasia fibrosa inflamatória (GOIATTO *et al.*, 2005).

Segundo Bomfim *et al.* (2008), a hiperplasia fibrosa inflamatória foi a segunda lesão mais prevalente em estudo avaliando 94 pacientes, portadoras de prótese, estando presente em 42,5% dos pacientes, sendo que 39,3% destes apresentaram falta de estabilidade na prótese.

SZYDLOSKI, Lauren Rigo *et al.* Avaliação da atividade proliferativa celular das lesões bucais causadas pelo uso de próteses totais através da impregnação tecidual pela prata. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 437-451, 2016.

SZYDLOSKI, Lauren Rigo *et al.* Avaliação da atividade proliferativa celular das lesões bucais causadas pelo uso de próteses totais através da impregnação tecidual pela prata. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 437-451, 2016.

Para Neville *et al.* (2004), o tratamento das hiperplasias fibrosas inflamatórias, incluindo a hiperplasia de fundo de sulco é a excisão cirúrgica conservadora, sem margem de segurança.

Granuloma piogênico

Lesão que se caracteriza pela proliferação excessiva de tecido conjuntivo como resposta a uma agressão, podendo acometer tanto pele como mucosa. A lesão mostra uma marcante predileção pela gengiva, representando 75% dos casos. A superfície é caracteristicamente ulcerada e varia do rosa ao vermelho ou roxo, e as manifestações clínicas iniciais podem ser moles e friáveis, as lesões mais antigas são de consistência firme. Tipicamente, o crescimento é indolor, embora geralmente sangre facilmente devido a sua vascularização. Em relação à implantação, pode apresentar-se sésil ou pediculada. A maior parte dos casos de lesões se desenvolvem em mulheres devido aos efeitos vasculares provocados pelo estrógeno e progesterona. O tratamento consiste em remoção cirúrgica e retirada do fator traumático (NEVILLE *et al.*, 2009) (Fig. 2).

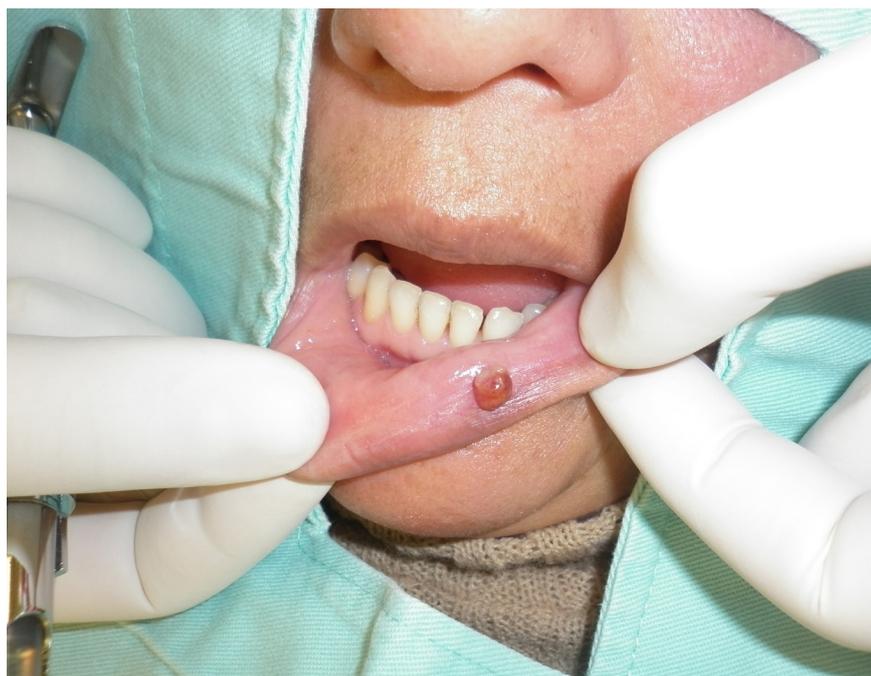


Figura 2 - Aspecto clínico do granuloma piogênico. Fonte: Arquivo pessoal Prof. Dr. João Paulo De Carli.

Fibroma de irritação

Segundo Neville *et al.* (2009), o fibroma de irritação é o tumor mais comum na cavidade oral, representado por um nódulo de superfície lisa e coloração rosada, (Fig. 3). Embora possa ocorrer em qualquer lugar da boca, a localização mais comum é a mucosa jugal, ao longo da linha de oclusão. Muitos fibromas são sésseis, em média com tamanho de 1,5 cm ou menos de diâmetro. A lesão usualmente não produz sintomas, sendo causada por traumatismos mecânicos crônicos. O tratamento consiste na excisão cirúrgica da lesão associada à extinção do trauma que a provaca (Fig. 3).

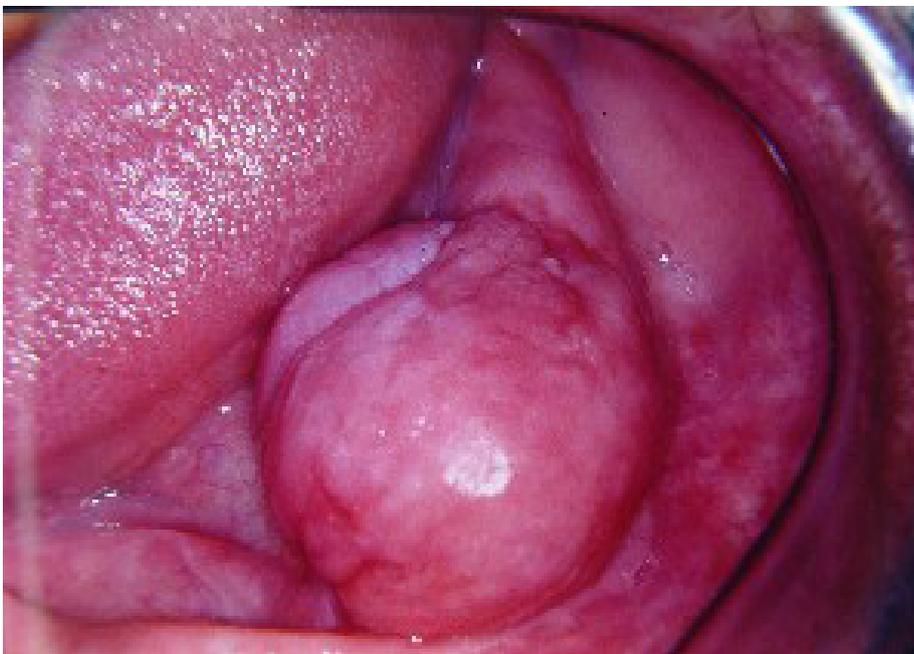


Figura 3 - Aspecto clínico do fibroma de irritação. Fonte: Arquivo pessoal Prof. Dr. João Paulo De Carli.

Fibroma ossificante periférico

O fibroma ossificante periférico é uma hiperplasia composta por uma variável mistura de trabéculas ósseas, esférulas semelhantes a cimento ou ambas. Possui predileção pelo sexo feminino, a maioria dos casos é encontrada durante a terceira e quarta décadas de vida. Os sinais clínicos se caracterizam por aumento indolor do osso envolvido (NEVILLE *et al.*, 2009) (Fig. 4). Seu tratamento também é realizado por excisão cirúrgica, no entanto seguida de vigorosa curetagem do osso subjacente e possível exodontia dos dentes envolvidos na lesão.

SZYDLOSKI, Lauren Rigo *et al.* Avaliação da atividade proliferativa celular das lesões bucais causadas pelo uso de próteses totais através da impregnação tecidual pela prata. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 437-451, 2016.

SZYDLOSKI, Lauren Rigo *et al.* Avaliação da atividade proliferativa celular das lesões bucais causadas pelo uso de próteses totais através da impregnação tecidual pela prata. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 437-451, 2016.



Figura 4 - Aspecto clínico do fibroma ossificante periférico. Fonte: Arquivo pessoal Prof. Dr. João Paulo De Carli.

Regiões Organizadoras Nucleolares (NORs) - Avaliação das lesões bucais através do método AgNOR

As Regiões Organizadoras Nucleolares (*Nucleolar Organizer Regions* - NORs) são estruturas que estão presentes no interior do nucléolo das células em interfase e nos cromossomos acrocêntricos dos pares 13, 14, 15, 21 e 22 nas células humanas em divisão. Representam as fitas de DNA ribossomal (rDNA) transcrevendo ativamente para o RNA ribossomal (rRNA) que, juntamente com proteínas, formam os ribossomos e, em última instância, proteínas. As NORs ativas são associadas com proteínas ácidas, argirofílicas não histônicas, que são visualizadas pelo uso de uma técnica de coloração à base de prata: a técnica de coloração das regiões de organização nucleolar (AgNOR). Diversos estudos têm aplicado este método, sugerindo que a análise quantitativa das NORs pode ser útil em estimar a atividade proliferativa de patologias bucais. A impregnação pela prata revela a posição ativa da transcrição das NORs dentro do núcleo interfásico e se traduz visualmente por pontos negros que podem ser identificados no microscópio fotônico.

Segundo Xie *et al.* (1997), vários estudos têm demonstrado que um número aumentado de NORs está associado a uma maior agressividade dos tumores, uma vez que o número médio de NORs por

núcleo é maior em lesões recidivantes e/ou malignas e cancerizáveis quando comparadas com lesões benignas e com menor potencial de cancerização.

Warnakulasuriya e Johnson (1993), estudaram a distribuição das NORs como marcadores do diagnóstico de hiperqueratose, displasia e carcinoma; e, concluíram que o número de NORs representa um marcador prognóstico valioso em muitas condições malignas, incluindo os carcinomas.

Em estudo realizado por De Carli *et al.* (2008), foram encontrados 181 casos de lesões de células gigantes periféricas. Investigou-se a proliferação celular de 15 casos de LCGPs através de contagem de NORs (regiões de organização nucleolar) e avaliação da imunexpressão dos marcadores PCNA, Ki-67 e p53. Em todos os cortes examinados, as NORs foram evidenciadas como pontos acastanhados escuros dentro do núcleo celular, exibindo principalmente forma ovalada e variações de número e diâmetro. Os pesquisadores concluíram que o número médio de NORs por núcleo celular mostrou diferença significativa entre os três grupos de agressividade clínico-radiográfica, tanto para as células ovóides quanto para as células gigantes multinucleadas.

Sousa *et al.* (2000), realizaram um estudo referente às lesões central e periférica de células gigantes através dos métodos p53, PCNA, Ki-67, MDM2 e AgNOR, para comparação da atividade proliferativa. Os resultados obtidos em AgNOR e PCNA foram similares para as duas lesões, sendo que não refletem no comportamento biológicos de ambas. No entanto, a lesão periférica de células gigantes apresenta maior agressividade em seu comportamento clínico.

Fonseca e Carmo (2000), analisaram através da técnica AgNOR dez hiperplasias fibrosas inflamatórias, 10 papilomas e 19 carcinomas de células escamosas orais. Os resultados sugeriram que a taxa de proliferação celular foi mais regular nas hiperplasias e papilomas e diferenças significativas no tamanho e forma foram vistos nos carcinomas de células escamosas.

Mesquita *et al.* (1998), realizaram um estudo da atividade proliferativa celular (AgNOR e PCNA) do fibroma de irritação e fibroma ossificante periférico. Foram estudados 10 casos de ambas as lesões e os resultados sugeriram que a atividade proliferativa se mostrou maior no de fibroma ossificante periférico. No entanto, as análises para as duas lesões mostrou um perfil característico de lesões benignas.

Tomazoni *et al.* (2009), realizaram um estudo com 10 casos de fibroma ossificante periférico (FOP) e 10 casos de lesões de células gigantes periféricas. A comparação entre o número médio de NORs

SZYDLOSKI, Lauren Rigo *et al.* Avaliação da atividade proliferativa celular das lesões bucais causadas pelo uso de próteses totais através da impregnação tecidual pela prata. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 437-451, 2016.

SZYDLOSKI, Lauren Rigo *et al.* Avaliação da atividade proliferativa celular das lesões bucais causadas pelo uso de próteses totais através da impregnação tecidual pela prata. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 437-451, 2016.

por núcleo no total dos casos de fibroma ossificante periférico e de lesão de células gigantes não mostrou diferença entre as médias ($p = 0,110$). Sendo assim, segundo os autores, a correlação entre as características clínicas e a média de NORs por núcleo celular não apresentou associação.

MATERIAIS E MÉTODOS

Previamente ao início do trabalho o mesmo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Passo Fundo (CAAE 10302612.4.0000.5342).

O trabalho consistiu num estudo epidemiológico-histoquímico transversal. A amostra do estudo analisou quatro grupos de lesões bucais comumente associadas à utilização de próteses totais removíveis registradas no Serviço de Diagnóstico Histopatológico do Instituto de Ciências Biológicas da UPF. Ao todo, nos anos de 2012 e 2013, foram contabilizados 17 casos pertencentes aos grupos: granuloma piogênico (5 casos), hiperplasia de fundo de sulco (5 casos), fibroma de irritação (5 casos) e fibroma ossificante periférico (2 casos). Previamente à execução do método AgNOR, utilizaram-se lâminas de cada caso coradas com hematoxilina-eosina (H.E.) provenientes de biópsias incisórias ou excisionais das referidas lesões. Após, secções de 3 μm de cada caso, provenientes das lesões emblocadas em parafina, foram impregnadas pela prata pelo método AgNOR, de acordo com o protocolo descrito por Ploton *et al.* (1986) e otimizado por Nunes *et al.* (1991), conforme segue:

1) Obtenção dos cortes histológicos com 3 μm de cada lesão numa lâmina microscópica;

2) Preparação das soluções de prata para a técnica AgNOR, que consistem em:

- solução A: 50 mL de água de Milli-Q, 0,5 mL de ácido fórmico e 1g de gelatina; esta solução foi deixada numa estufa à temperatura de 45°C por 1h antes da incubação;

- solução B: 10 mL de água destilada e 5g de nitrato de prata.

3) As soluções A e B foram misturadas e depositadas sobre o corte tecidual que estava sobre a lâmina, permanecendo por 30 minutos numa temperatura de 45°C e posteriormente realizou-se o processo de secagem.

Foram obtidas microfotografias de cada caso (Fig. 5) e o número médio de NORs de cada lesão foi obtido pela contagem das NORs de 100 núcleos celulares estromais, com auxílio do programa Image Tool®. A média de NORs de cada lesão originou uma média para o grupo de lesões, sendo a média de cada grupo comparada com os

demais por meio de estatística descritiva (média e desvio-padrão) e do teste ANOVA a 5% de significância.

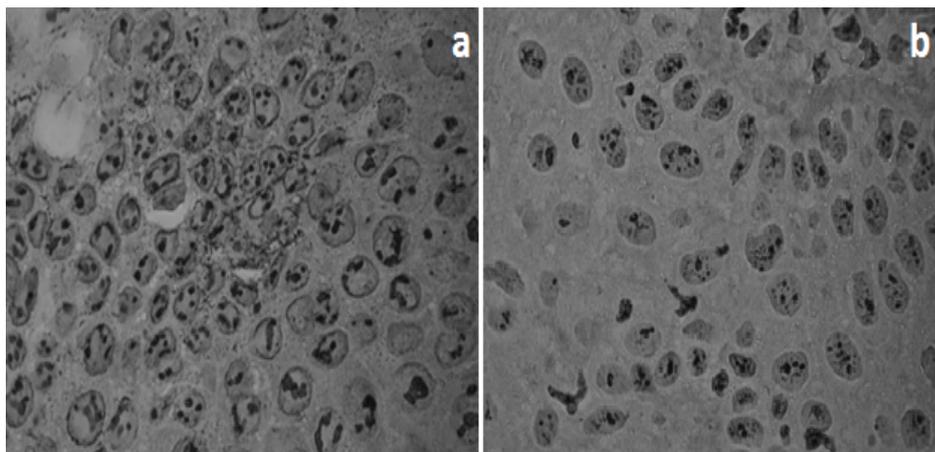


Figura 5 - Cortes histopatológicos impregnados pela prata (AgNOR), evidenciando as NORs nos núcleos das células (pontos pretos). Fonte: Arquivo pessoal Prof. Dr. João Paulo De Carli.

RESULTADOS

No que se refere ao gênero, dos 17 pacientes analisados, 13 (76,47%) pertenciam ao gênero feminino, ao passo que 4 pacientes (23,53%) pertenciam ao masculino.

No tocante à etnia dos pacientes, houve predomínio de indivíduos leucodermas (14 casos - 82,35%). Em 3 casos (17,64%) não se obteve informações quanto à etnia no laudo histopatológico por falha no preenchimento.

No que diz respeito à idade dos pacientes, foram encontradas lesões em todas as faixas etárias. No entanto, notou-se uma prevalência de indivíduos entre 41 e 60 anos de idade (47,05%). Em seguida nota-se a faixa etária dos 61 aos 80 anos (7 pacientes - 41,17%) e, por fim, a faixa dos 21 aos 40 anos, com apenas 2 pacientes (11,76%).

A localização mais frequente para o granuloma piogênico foi o rebordo alveolar (tanto na arcada inferior quanto na superior), sendo que em um caso a região anatômica não estava especificada. Na hiperplasia de fundo de sulco, a arcada inferior foi a mais acometida, localizando-se em sua maior parte na mucosa do rebordo alveolar. Por outro lado, o fibroma de irritação foi mais encontrado na arcada superior. Por fim, o fibroma ossificante periférico foi mais comumente encontrado no rebordo alveolar mandibular.

Em todos os cortes examinados as AgNORs foram evidenciadas por pontos negro-acastanhados no interior do núcleo celular, o

SZYDLOSKI, Lauren Rigo *et al.* Avaliação da atividade proliferativa celular das lesões bucais causadas pelo uso de próteses totais através da impregnação tecidual pela prata. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 437-451, 2016.

SZYDLOSKI, Lauren Rigo *et al.* Avaliação da atividade proliferativa celular das lesões bucais causadas pelo uso de próteses totais através da impregnação tecidual pela prata. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 437-451, 2016.

que vem ao encontro do estudo de De Carli *et al.* (2008). O número médio de AgNORs por núcleo celular não mostrou diferença estatisticamente significativa nas lesões granuloma piogênico (2,44), hiperplasia de fundo de sulco (2,41) e fibroma de irritação (2,22). O fibroma ossificante periférico mostrou média de NORs por núcleo celular estatisticamente menor quando comparado às demais lesões (1,89) ($p = 0,02$) (Tab. 1).

Tabela 1 - Caracterização da amostra estudada, número de lesões estudadas em cada grupo, número de células cujas NORs foram contabilizadas e respectiva média \pm desvio-padrão de NORs em cada grupo.

Lesão	Número de lesões	Número de células cujas NORs foram contabilizadas no grupo	Média de NORs nos núcleos celulares do grupo de lesões
Granuloma piogênico	05	500	2,44 \pm 1,540 ^a
Hiperplasia de fundo de sulco	05	500	2,41 \pm 1,57 ^a
Fibroma de irritação	05	500	2,22 \pm 1,437 ^a
Fibroma ossificante periférico	02	200	1,89 \pm 1,520 ^b
Total	17	1700	$p = 0,02$

DISCUSSÃO

Muitas vezes as lesões bucais ocasionadas por próteses apresentam uma evolução clínica distinta, o que torna indispensável a utilização de um método auxiliar na determinação da atividade proliferativa celular das doenças, a fim de estabelecer um procedimento terapêutico mais adequado a cada uma das lesões (TOMAZONI *et al.*, 2009).

Os resultados da presente investigação mostram que o gênero feminino (76,47%) foi o mais acometido pelas lesões estudadas. Para melhor compreender, a literatura tem demonstrado a prevalência do gênero feminino nas lesões associadas a próteses (COELHO *et al.*, 1995; BONFIM *et al.*, 2008). Neville *et al.* (2009), também descrevem que as mulheres são as mais acometidas pelas lesões abordadas no presente estudo. No entanto, nossos achados diferem de De Carli e Silva (2004), em que as duas lesões estudadas (granuloma piogênico e fibroma ossificante periférico) foram mais encontradas no gênero masculino.

Tratando-se de etnia, os pacientes leucodermas foram os mais encontrados no presente estudo. Tal resultado coincide com os de De Carli *et al.* (2007) e Tomazoni *et al.* (2009), sendo diferente do obtido por Picciani *et al.* (2008), que encontraram prevalência de fibroma ossificante periférico na etnia afro-descendente. Não foram localizados na literatura trabalhos explicando o porquê da prevalência das lesões associadas a próteses totais ser maior na etnia branca. Provavelmente tal achado se deva às regiões geográficas nas quais os estudos são realizados. Assim, sendo a região de Passo Fundo/RS um local onde predomina a etnia leucoderma, justifica-se os achados do presente estudo.

A faixa etária mais acometida pelas lesões estudadas foi dos 41 aos 60 anos (8 pacientes - 47,05%). Tal resultado coincide com as afirmações de Neville *et al.* (2004), que afirmam que as lesões estudadas podem se apresentar em qualquer faixa etária, sendo no entanto mais comuns em adultos jovens.

O presente estudo mostrou que o grupo dos fibromas ossificantes periféricos causados por próteses totais apresentou a menor média de NORs por núcleo celular, constituindo-se na lesão com menor potencial proliferativo. O fibroma ossificante periférico é uma lesão de crescimento limitado, não ultrapassando 2 a 3 cm de diâmetro (NEVILLE *et al.*, 2009); além disso, De Carli e Silva (2004), relataram que tal lesão é um crescimento não neoplásico da gengiva, tendo origem da proliferação de tecido maduro relacionado à resposta de uma injúria crônica. Tendo-se por base tais afirmações, pode-se levantar no presente estudo a hipótese de que, como o fibroma ossificante periférico tem origem em tecido conjuntivo maduro, não apresentando abundante vascularização (o que ocorre quase que invariavelmente no granuloma piogênico), a média de NORs por núcleo celular pode ter se mostrado estatisticamente menor do que nas demais lesões estudadas.

Os achados do presente estudo diferem dos de Mesquita *et al.* (1998), os quais realizaram um estudo da atividade proliferativa celular (AgNOR e PCNA) do fibroma de irritação e fibroma ossificante periférico, encontrando maior atividade proliferativa no fibroma ossificante periférico. Tal discrepância de resultados pode ser atribuída ao tamanho amostral, uma vez que estes autores analisaram 10 casos em cada grupo de lesões e o presente estudo avaliou 5 casos de fibroma de irritação e apenas 2 casos de fibroma ossificante periférico. Assim, sugerem-se novos estudos com um número amostral maior, uma vez que, até o momento, apenas dois casos de fibroma ossificante periférico ocasionados por prótese total foram detectados no serviço e período estudados.

SZYDLOSKI, Lauren Rigo *et al.* Avaliação da atividade proliferativa celular das lesões bucais causadas pelo uso de próteses totais através da impregnação tecidual pela prata. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 437-451, 2016.

SZYDLOSKI, Lauren Rigo *et al.* Avaliação da atividade proliferativa celular das lesões bucais causadas pelo uso de próteses totais através da impregnação tecidual pela prata. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 437-451, 2016.

Outro ponto a ser considerado é a presença de trauma crônico sobre as lesões estudadas. Sabe-se que o fator traumático gera inflamação e que os mediadores inflamatórios constantemente liberados podem gerar um aumento da atividade proliferativa das lesões. Como o presente estudo é de ordem histoquímica, não tivemos como avaliar clinicamente as lesões e averiguar se havia ou não fator traumático crônico sobre as mesmas. Assim, para validar o achado do presente estudo de que o fibroma ossificante periférico apresenta menor atividade proliferativa celular, devem ser realizados estudos, de preferência com delineamento clínico-histoquímico.

Apesar de o fibroma ossificante periférico ter apresentado um número significativamente menor de NORs por núcleo quando comparado às demais lesões estudadas, no presente estudo a análise das NORs para as quatro lesões mostrou um perfil característico de lesões benignas, não se mostrando como NORs fragmentadas, com tamanho exageradamente pequeno e formato irregular. Tal achado vem se somar aos de Mesquita *et al.* (1998), que observaram o mesmo quadro ao estudar fibromas de irritação e fibromas ossificantes periféricos

CONCLUSÃO

De acordo com os achados do presente estudo, pode-se concluir que pacientes leucodermas, do sexo feminino e com idade variando entre 41 e 60 anos foram os mais acometidos pelas lesões. A região bucal de maior prevalência para as lesões foi a maxilar inferior, especificamente o rebordo alveolar.

Na amostra estudada notou-se que o número médio de NORs por núcleo para o grupo dos fibromas ossificantes periféricos foi estatisticamente menor quando comparado às demais lesões estudadas. Sendo assim, é válido ressaltar que tal lesão possui caráter menos agressivo, com menor potencial de proliferação, sendo necessários novos estudos para confirmação de tais achados.

REFERÊNCIAS

- BOMFIM, R. P. I. Prevalence of Oral Mucosa Lesions in Denture Weares. **Pesq Bras Odontoped Clin Intergr**, João Pessoa, v. 8, n. 1, p. 117-121, 2008.
- DE CARLI, J. P.; BERNABÉ, D. G.; GAETTI-JARDIM, E. C.; MORAES, N. P.; CRIVELIN, M. M.; SILVA, S.O. Fibroma ossificante periférico de grandes proporções: relato de caso clínico. **Revista Odontológica de Araçatuba**, Araçatuba, v. 28, n. 2, p. 45-49, 2007.
- DE CARLI, J. P.; SILVA, S.O. Análise clínico-histopatológico do granuloma piogênico e do fibroma ossificante periférico. **Rev. Faculdade de Odontologia de Passo Fundo**, Passo Fundo, v. 9, n. 2, p. 13-17, 2004.
- FONSECA, L. M. S.; CARMO, M. A. V. AgNORs in Hyperplasia, Papilloma and Oral Squamous Cell Carcinoma. **Braz Dent J**; Ribeirão Preto, v. 2, n. 11, p. 105-110, 2000.
- GOIATTO, C. M.; CASTELONI, L.; SANTOS M. D.; GENNARI FILHO, H.; ASSUNÇÃO, G. W. Lesões Oraís Causadas pelo Uso de Próteses Removíveis. **Pesq. Bras Odontoped Clin Integ**, João Pessoa, v.1, n. 5, p. 85-90, 2005.
- MESQUITA, R. A.; SOUSA, S. C. O. M.; ARAÚJO, N. S. Proliferative activity in peripheral ossifying fibroma and ossifying fibroma. **J Oral Pathol Med**; Oxford, v. 27, n.2, p. 64–67, 1998.
- NEVILLE, B. W.; DAM, D. D.; Bouquot, J. E. **Patologia Oral & Maxilofacial**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.
- PICCIANI, B.; SANTOS, B. M.; MOLEN, A. B.; TEIXEIRA, H. G.; SILVA, D. G.; TINOCO, E. M.; FALABELLA, M. E. Lesões proliferativas não neoplásicas no periodonto: estudo epidemiológico. **Rev. Periodontia**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 3, p. 52-56, 2008.
- SOUZA, P. E. A.; MESQUITA, R. A.; GOMEZ, R. S. Evaluation of p53, PCNA, Ki-67, MDM2 and AgNOR in oral peripheral and central giant cell lesions. **Oral Diseases**, Houndmills, v. 1, n. 6, p 35-39, 2000.
- TOMAZONI, A. Estudo comparativo da atividade proliferativa celular do fibroma ossificante periférico e da lesão de células gigantes periféricas. **Revista Odonto**, São Bernardo do Campo, v.17, n.33, 2009.
- TURANO, C. J.; TURANO, L. M.; TURANO, V-B. M. **Fundamentos de Prótese Total**. 7. ed. São Paulo: Santos, 2010.
- SZYDLOSKI, Lauren Rigo *et al.* Avaliação da atividade proliferativa celular das lesões bucais causadas pelo uso de próteses totais através da impregnação tecidual pela prata. **SALUSVITA**, Bauru, v. 35, n. 3, p. 437-451, 2016.

SZYDLOSKI, Lauren Rigo *et al.* Avaliação da atividade proliferativa celular das lesões bucais causadas pelo uso de próteses totais através da impregnação tecidual pela prata. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 437-451, 2016.

XIE, X.; CLAUSEN, O. P.; SUDBO, J.; BOYSEN, M. Diagnostic and a prognostic value of nucleolar organizer regions in normal epithelium, dysplasia, and squamous cell carcinoma of the oral cavity. *Cancer*, New York, v. 79, n.11, p. 2200-8, 1997.

WARNAKULASURIYA, K. A. A. S.; JOHNSON, N. W. Nucleolar organizer region (nor) distribution as a diagnostic marker in oral Keratosis, dyaplasia and squamous cell carcinoma. *Oral Pathol. Med.* Copenhagen, v.2, n.1 p. 77-81, 1993.

FORMAÇÃO ACADÊMICA PARA O SUS X COMPETÊNCIA PEDAGÓGICA DO FORMADOR: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES PARA O DEBATE

Academic Training for SUS x Pedagogic Competence of the Trainer: some considerations for the discussion

¹Doutora em Ciências Odontológicas Aplicadas. Universidade do Sagrado Coração, Departamento de Ciências da Saúde.

Patrícia Ribeiro Mattar Damiance¹
Vanessa Bertassi Clivelaro Panes²
Magali de Lourdes Caldana³
José Roberto de Magalhães Bastos⁴

²Mestre em Saúde do Adulto. Doutoranda do Programa de Ciências Odontológicas Aplicadas – FOB/USP. Departamento de Ortodontia e Saúde Pública. Al. Octávio Pinheiro Brisola, 9-75 - Bauru - SP - Brasil - 17012-901 - (14) 3235-8000. bertassi@hotmail.com

³Livre Docente na área de linguagem em adulto. FOB/USP. Departamento de Ortodontia e Saúde Pública. Al. Octávio Pinheiro Brisola, 9-75 - Bauru - SP - Brasil - 17012-901 - (14) 3235-8000. mcaldana@fob.usp.br

⁴Livre Docente em Odontologia Preventiva e Social. FOB/USP. Departamento de Ortodontia e Saúde Pública Al. Octávio Pinheiro Brisola, 9-75 - Bauru - SP - Brasil - 17012-901 - (14) 3235-8000. zeromaba@fob.usp.br

DAMIANCE, Patrícia Ribeiro Mattar *et al.* Formação acadêmica para o SUS X Competência pedagógica do formador: algumas considerações para o debate. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 453-474, 2016.

RESUMO

Este ensaio tem como propósito discutir a formação acadêmica na área da saúde, evidenciando os aspectos históricos, sociopolíticos e as bases legais do encontro entre a saúde e a educação para a formação e qualificação de pessoal para o Sistema Único de Saúde. Na busca pela compreensão da formação em saúde, os autores salientam a importância da aproximação das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação da área da saúde às práticas de ensino, enfatizando a competência pedagógica do docente na construção dos processos de ensino em saúde, na operacionalização dos princípios e diretrizes do SUS, na integração dos saberes interprofissionais e humanos indispensáveis à formação profissional. Colocam em dis-

Recebido em: 29/06/2016

Aceito em: 15/09/2016

cussão, as competências pedagógicas docentes na perspectiva ética, humana e política como essenciais e alavancadoras de transformações no processo educativo, repercutindo também nos processos de trabalho e gestão. Sugerem a necessidade de um olhar crítico e ampliado para a formação do formador da área da saúde, em direção a uma formação pedagógica condizente com os princípios e diretrizes do Sistema Único de Saúde e da educação contemporânea.

Palavras-chave: Educação. Diretrizes Curriculares. Sistema Único de Saúde. Competência Docente. Ensino.

ABSTRACT

The present study aims to discuss the academic training in the health area, emphasizing historical, socio-political aspects and the legal bases of the junction between health and education for the training and qualification of personnel for the Unified Health System (SUS). To comprehend the training in the health area, the authors highlight the importance of the approximation of the National Curriculum Standards to the teaching practices for health graduate courses, emphasizing the pedagogical competence of the professor in the construction of educational processes in health, in the operationalization of the principles and guidelines of the SUS, in the integration of inter-professional and human knowledge indispensable for professional education. They discuss the teaching competences under ethical, human and political perspectives as essential to transformations in the educational process, reflecting as well in work processes and management. They suggest the need for a critical and extended eye for the education of trainers in the health area, towards a pedagogical practice consistent with the principles and guidelines of the Unified Health System and contemporary education.

Keywords: Education. Curriculum Standards. Unified Health System. Teaching Competence. Teaching.

INTRODUÇÃO

Este ensaio apresenta as análises dos autores sobre a formação acadêmica na área da saúde, na perspectiva da formação e das competências pedagógicas dos docentes formadores de profissionais para

DAMIANCE, Patrícia Ribeiro Mattar *et al.* Formação acadêmica para o SUS X Competência pedagógica do formador: algumas considerações para o debate. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 453-474, 2016.

DAMIANCE, Patrícia
Ribeiro Mattar
et al. Formação
acadêmica para o
SUS X Competência
pedagógica do
formador: algumas
considerações para o
debate. *SALUSVITA*,
Bauru, v. 35, n. 3, p.
453-474, 2016.

o Sistema Único de Saúde (SUS). Para tal discussão foram evidenciados os aspectos históricos, sociopolíticos e as bases legais do encontro entre saúde e educação para a formação e qualificação de pessoal para o SUS. Na busca pela compreensão do assunto e na tentativa de elaborar uma estratégia de construção das reflexões, este manuscrito foi dividido em dois blocos de análise: um explorando o contexto e outro as problemáticas, que permeiam o processo de ensino-aprendizagem, na área da saúde. As discussões produzidas não tiveram a intenção de esgotar o tema, mas sim de fomentar o olhar crítico e reflexivo sobre a formação para magistério superior na área da saúde.

O contexto

As mudanças na formação e no conceito de educação na área da saúde são decorrentes de todas as discussões e ações mundiais em torno da ampliação do conceito de saúde e que no Brasil, se suscitaram com a reforma sanitária brasileira. O contexto social, econômico, político e cultural da época foram palcos de muitas experiências e questionamentos pedagógicos. As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para os cursos de graduação na área da saúde e, em especial, na Enfermagem, foram esboçadas na VIII Conferência Nacional de Saúde (CNS) e na I Conferência Nacional de Recursos Humanos em Saúde, com o tema central “Política de Recursos Humanos Rumo à Reforma Sanitária”. Nesta, foi discutido o ensino de graduação e as propostas levantadas diziam respeito ao contato precoce do aluno de graduação com o universo da saúde e a integração ensino-serviço como forma de reorganizar os serviços (CARVALHO; CECCIM, 2007).

Sabe-se que, com os movimentos comunitários do final da década de 1940 e com a Carta de Ottawa em meados da década de 1980, a formação de profissionais na área da Saúde começou a ser debatida mundialmente sob uma nova óptica: a da “valorização dos recursos humanos, da qualidade de sua preparação, treinamento e desenvolvimento” (BRASIL, 1967, p.47).

Contemporaneamente, a Organização Mundial da Saúde (OMS) direcionou suas atividades para a preparação, treinamento e capacitação de recursos humanos em Saúde, elegendo-as como prioridade central. No Brasil, com a reforma sanitária, a questão da formação permeia o meio acadêmico no intuito de aproximá-la às novas demandas e valores da reforma de Estado; porém, ainda hoje, a orientação na formação não atende a Política Nacional de Saúde (BRASIL, 1967, 2004).

A III e IV CNS, respectivamente, em 1963 e 1967, foram marcos do tratamento político e institucional do tema (e dos problemas): recursos humanos na área da saúde. A IV CNS com o tema “Recursos Humanos para as atividades de Saúde” enfatizava que “Os Recursos Humanos são o elemento essencial das atividades de saúde” (BRASIL, 1967, p.43) e já salientava os aspectos necessários à formação e ao envolvimento do Ministério da Saúde (MS) e das Universidades na habilitação dos profissionais e no planejamento de políticas de Saúde. O tema voltou ao destaque na X e na XI Conferência, respectivamente em 1996 e 2000. Nesta, foram discutidas: a política nacional de recursos humanos para o SUS; as relações de trabalho; o desenvolvimento de trabalhadores em saúde; a formação de pessoal para a saúde; os processos de educação para o SUS e as políticas de informação, educação e comunicação (IEC) no SUS. A Atenção Integral à Saúde foi o destaque nas deliberações da X CNS (BRASIL, 2009a).

A Constituição Federal (CF) de 1988 trouxe muitas conquistas sociais na gestão dos serviços de Saúde; nas práticas de atenção à Saúde e na formação de Recursos Humanos na área da Saúde que têm vinculação com o SUS e por ele são ordenadas desde a Constituição Federal (CF) e as Leis Orgânicas 8.080 e 8.142 de 1990.

Nesse cenário, a ordenação de recursos humanos na área da saúde para atuação no novo modelo de atenção está expressa no artigo 200, inciso III, da CF (BRASIL, 1988). Infraconstitucionalmente, a Lei Orgânica do Sistema Único de Saúde nº. 8.080 de 19 de setembro de 1990, em seu Art. 6º, inciso III, ratifica como campo de atuação do SUS: “o da ordenação da formação de recursos humanos na área de Saúde” (BRASIL, 1990a, p.2). Em seu Art. 7º, inciso XI, determina a “conjugação dos recursos financeiros, tecnológicos, materiais e humanos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios na prestação de serviços de atenção à saúde da população” (BRASIL, 1990a, p.5). O artigo 14 traz a necessidade de serem criadas Comissões Permanentes que permitam a integração dos serviços de Saúde e as Instituições que oferecem cursos profissionalizantes e de nível superior na área da Saúde. No art. 27, está expressa a política de recursos humanos para a área de Saúde. E tem de ser formalizada e executada pelos níveis centrais, estaduais e municipais, considerando-se as realidades locais. A Lei nº. 8.142 instituiu as Conferências e os Conselhos de Saúde, instâncias de Controle Social, contribuindo para a discussão da ordenação de recursos humanos com a participação de toda a sociedade (BRASIL, 1990b).

Assim, diante da proposta de um novo modelo, coube ao SUS, na figura do MS, implantar uma Política de Recursos Humanos e

DAMIANCE, Patrícia Ribeiro Mattar *et al.* Formação acadêmica para o SUS X Competência pedagógica do formador: algumas considerações para o debate. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 453-474, 2016.

DAMIANCE, Patrícia
Ribeiro Mattar
et al. Formação
acadêmica para o
SUS X Competência
pedagógica do
formador: algumas
considerações para o
debate. *SALUSVITA*,
Bauru, v. 35, n. 3, p.
453-474, 2016.

transformar o perfil dos profissionais da área da saúde, a fim de que suas ações sejam de enfrentamento das problemáticas relacionadas ao processo saúde-doença, considerando os Determinantes Sociais da Saúde (DSS) e os princípios do SUS (FORTES; OLIVEIRA; FERREIRA, 2009). Este contexto caracteriza, haja vista a pouca escolarização dos trabalhadores nos diversos serviços de saúde; as mudanças na oferta de emprego (em expansão na esfera municipal, devido à descentralização financeira e de gestão do SUS) e o ensino no modelo biomédico nas escolas de formação na área (LOBO NETO, 2000a).

Na tentativa de consolidar o SUS, desde sua instituição, aconteceram diversas iniciativas isoladas; bem como movimentos, ações e programas criados pelo MS, investindo na educação de pessoal já formado e na graduação, buscando alicerce em práticas educativas transformadoras, a fim de causar impacto significativo nas atitudes e comportamentos dos profissionais e nos modelos dominantes de formação e cuidado em saúde.

Uma das primeiras iniciativas aconteceu em 1994, quando o MS lançou o Programa de Capacitação de Enfermeiros em Saúde Pública para o SUS e a Qualificação profissional do pessoal auxiliar de enfermagem que trabalha em serviços de saúde. O enfermeiro que participava do programa estava habilitado a qualificar seu pessoal Auxiliar de Enfermagem.

Outras iniciativas aconteceram sucessivamente e tornaram-se marcos histórico na formação em Saúde e no desenvolvimento de políticas públicas envolvendo Saúde, Educação e Trabalho. Em Brasil (1994, 2003, 2005, 2009b) e Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), 2005, encontramos diversas delas: Programa de Capacitação de Enfermeiros em Saúde Pública para o Sistema Único de Saúde (1994); Qualificação profissional do auxiliar de enfermagem que trabalha em serviços de saúde (1994); Capacitação e Formação em Saúde da família; PROFAE – Profissionalização dos trabalhadores da Área de Enfermagem (2000) – cujo objetivo político foi o de impulsionar a qualificação de recursos humanos na área da saúde; REFORSUS - Programa de Apoio à Reorganização do Sistema Único de Saúde – aos gestores do Sistema Único de Saúde (SUS), em 2002; GERUS – Desenvolvimento Gerencial de Unidades Básicas de Saúde; Interiorização do Trabalho em Saúde (Pits), de 2001 a 2004; Incentivo às Mudanças Curriculares nos Cursos de Graduação em medicina (Promed); Programa Nacional de Reorientação da Formação Profissional em Saúde - (Pró-Saúde) – 2005: forneceu apoio às graduações para reorientação curricular na abordagem da Promoção da Saúde (PS) e do processo saúde-

-doença calcado nos DSS; Desprecarização do Trabalho no SUS, em 2006; Sistema Universidade Aberta do SUS (UnA-SUS), em 2008; PET-SAÚDE – Programa de bolsas que aliam profissionais da saúde, professores e estudantes e Programa: Mais Médicos (2013).

Em relação à educação para o SUS na graduação destaca-se o Projeto de Vivências e Estágios na Realidade do SUS (VER-SUS/BRASIL), de 2003, que é uma estratégia do MS e do Movimento Estudantil da área em parceria com as Secretarias Municipais de Saúde de aproximar os estudantes de graduação a complexidade do SUS. Com o VER-SUS oficializaram-se o sistema como espaço de ensino-aprendizagem e os serviços de saúde como local de vivências/estágios. A missão é promover a integração de estudantes, com pessoal já formado, à realidade da organização dos processos de trabalho e das práticas de saúde. Após as avaliações decorrentes da implementação do projeto, novas modalidades de estágios foram criadas em parceria com as universidades (BRASIL, 2009c).

Nessa perspectiva de discussão da formação superior e capacitação profissional na área da saúde, saúde e educação começaram a dialogar trazendo à tona questionamentos sobre a educação e os métodos de ensino através da releitura dos saberes e práticas necessárias para a compreensão da realidade social. Os próximos parágrafos expressam alguns referenciais.

A Lei nº. 9.394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) - consolidou o modelo de formação baseado no desenvolvimento de competências e o modelo educativo centrado na aprendizagem, em detrimento do focado no ensino ampliando o entendimento do conceito de educação. Em seu artigo 1º, reconhece a abrangência do conceito de educação e determina seu objeto específico, quando considera que “A Educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais [...] deverá vincular-se ao mundo do trabalho e a prática social” (MENESES *et al.*, 2004, p. 253).

No artigo 3º, traz que o ensino deve ser ministrado em princípios fundamentados no indivíduo e em sua vida na sociedade e vincula a educação ao trabalho e as práticas sociais; no artigo 35, item IV, diz que é necessário que o aluno compreenda os fundamentos científico-tecnológicos que caracterizam os processos produtivos, relacionando teoria com a prática no ensino de cada disciplina; e no artigo 43, inciso I, II e VI, respectivamente, determina o objetivo da educação superior: estimular o pensamento reflexivo; a formação de graduados com capacidade de empregabilidade, sensíveis às problemáticas internacionais, nacionais e regionais capazes de intera-

DAMIANCE, Patrícia Ribeiro Mattar *et al.* Formação acadêmica para o SUS X Competência pedagógica do formador: algumas considerações para o debate. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 453-474, 2016.

DAMIANCE, Patrícia
Ribeiro Mattar
et al. Formação
acadêmica para o
SUS X Competência
pedagógica do
formador: algumas
considerações para o
debate. *SALUSVITA*,
Bauru, v. 35, n. 3, p.
453-474, 2016.

gir com a comunidade, e de prestar serviços específicos à sociedade (MENESES *et al.*, 2004).

Considerando os artigos e seus incisos, a educação deixa de ser vista pela perspectiva neoliberal e o modelo educativo começa a ser transicionado para um modelo que enfatiza a educação para (pela) socialização do homem, com o objetivo de educar para a autonomia, para o mundo do trabalho, em detrimento ao modelo de preparação para o mercado de trabalho. Assim, no processo educativo o aluno deve ser construtor do seu conhecimento a partir da reflexão e indagação de sua prática; participar do seu processo de formação de uma maneira ativa, criativa e crítica; capaz de realizar análises, interpretações e síntese do objeto a ser aprendido; compromissado com a sua formação; com a transmissão de conhecimentos a terceiros e a ser capaz de trabalhar cooperativamente (BRASIL, 2001; ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS, 2004).

As DCN dos Cursos de Graduação em Saúde foram elaboradas tendo como referência a LDB, a CF de 1988, a Lei Orgânica da Saúde, entre outros documentos, consolidando a articulação entre o Ministério da Educação e da Saúde, na indução de mudanças na formação superior das profissões de saúde. Apresentam-se como orientações para elaboração de currículos que tem de ser assumidos pelas Instituições de Ensino Superior (IES), que devem incorporar à sua missão institucional a formação integral e terminal dos egressos. Vários são os princípios das DCN, dentre eles: a articulação da teoria com a prática, valorizando estágios, pesquisas e a inserção do aluno em atividades de extensão e orientações para o estabelecimento de processos avaliativos periódicos e diversificados, pensando-se nas instituições, nos docentes e nos discentes. Estabelecem a conexão entre Educação Superior e Saúde na perspectiva de integrar a formação acadêmica na área ao conceito ampliado de saúde e aos princípios e diretrizes do SUS. O objeto das DCN é o projeto político pedagógico. Este, estruturado em conteúdos, competências e habilidades, contemplando a formação para o exercício profissional no SUS. As quatro aprendizagens fundamentais (DELORS *et al.*, 1999) foram enfatizadas na elaboração do objetivo das diretrizes e do perfil do egresso na área da saúde (BRASIL, 2001).

Assim, o processo educativo fundamenta-se na aprendizagem e em pilares do conhecimento intitulados por ele: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e a ser. Contextualiza a educação no pilar aprender a aprender: exercício do pensamento, da atenção e da memória essenciais para o desenvolvimento das outras aprendizagens, como o: aprender a conhecer: aquisição de saberes, domínios de conteúdos conceituais e instrumentais, dos avanços

da ciência, desenvolvimento do senso crítico, da comunicação, da profissionalização, da formação cultural e da dignidade humana; aprender a fazer: relacionado à questão da formação profissional e da qualificação profissional, foco na competência pessoal, habilidade social, aptidão para o trabalho em equipe, capacidade de iniciativa, de gestão e resolução de conflitos; aprender a viver juntos: viver com os outros (um dos maiores desafios da educação na sociedade neoliberal). Priorizar a descoberta de si mesmo, a descoberta progressiva do outro (conhecer a diversidade, as relações de interdependência humana, colocar-se em situação de empatia, argumentação e diálogo), visando o respeito ao pluralismo, a compreensão mútua e a paz e aprender a ser: desenvolvimento do espírito, corpo, inteligência, sensibilidade, sentido estético, responsabilidade pessoal e social, da autonomia, senso crítico, juízos de valor e de decisão na tomada de decisão.

Em relação ao perfil do egresso as DCN apontam para a formação crítica e reflexiva através da organização do curso com o foco na aprendizagem, traduzida na concepção da reflexão-ação-reflexão e em estratégias didáticas como a resolução de situações problemas, permitindo que o aluno/egresso se transforme e transforme o contexto em que está inserido.

As competências e habilidades para o alcance desse perfil perpassam a definição de competências gerais, competência e habilidades específicas e de conteúdos curriculares, com a finalidade de assegurar uma sólida formação ética, estética, humana, contextualizada com as necessidades epidemiológicas e sanitárias de cada região, com ênfase no SUS, contando com a participação dos profissionais inseridos no serviço e da população. Em relação às competências gerais a todos os egressos da área da saúde destaca-se, neste estudo, a atenção à saúde e a educação permanente. A primeira entendida como a aptidão do formando/egresso em desenvolver ações de prevenção, promoção, proteção, cura e reabilitação à saúde dos indivíduos e da coletividade, de modo que suas atividades sejam articuladas com os diferentes níveis de atenção, na tentativa de resolução do problema de saúde do cidadão e da comunidade; e a segunda, a educação permanente, como a capacidade do formando/egresso de continuar a aprender tanto no exercício da sua habilitação quanto na preparação e execução de treinamentos e estágios, aos profissionais do serviço e aos futuros profissionais.

As Competências e Habilidades específicas, por exemplo, do enfermeiro, descritas nas diretrizes, devem permitir o entendimento da natureza humana (dimensões, expressões, ciclo vital); a incorporação do cuidar em seu processo de trabalho; a capacidade de intervenção

DAMIANCE, Patrícia Ribeiro Mattar *et al.* Formação acadêmica para o SUS X Competência pedagógica do formador: algumas considerações para o debate. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 453-474, 2016.

DAMIANCE, Patrícia
Ribeiro Mattar
et al. Formação
acadêmica para o
SUS X Competência
pedagógica do
formador: algumas
considerações para o
debate. *SALUSVITA*,
Bauru, v. 35, n. 3, p.
453-474, 2016.

no fenômeno saúde-doença na perspectiva da assistência integral; a compreensão da conjuntura social e econômica, suas expressões e relações com o contexto social; reconhecimento da saúde como um direito social e das políticas públicas de saúde, no contexto das políticas sociais; o planejamento e implementação de programas de educação e PS, considerando os determinantes sociais do processo saúde-doença. Entre outras, indispensáveis a uma prática de qualidade, integral, em qualquer que sejam o local e área de atuação.

O processo de avaliação do aluno deve ser centrado nas competências, habilidades gerais e específicas para cada curso da área da saúde e nos conteúdos curriculares descritos nas diretrizes (BRASIL, 2001b).

Para Brasil (2001) o princípio metodológico geral que rege a aprendizagem, nas diretrizes curriculares dos cursos da área da saúde, pode ser traduzido pela ação-reflexão-ação na proposta da metodologia problematizadora. Segundo Azevedo (1992 apud FORTES et al., 2010, p. 32)

“[...] O movimento AÇÃO-REFLEXÃO-AÇÃO proposto por essa metodologia (problematizadora) requer que o educador oriente sistematicamente a reflexão e análise, a partir das próprias percepções iniciais do aluno, estimulando a observação, a indagação e a busca de respostas [...]”

O desenvolvimento do pensamento e da reflexão no processo educativo é papel da escola, dos seus principais agentes e função da Universidade, que é responsável pela formação de sujeitos e não de técnicos. Para exercer essa função, a Universidade precisa rever conceitos e as metodologias de ensino frente às reformas educativas e as demandas do mundo moderno (inovação tecnológica, globalização da economia, interdisciplinaridade dos avanços do conhecimento) para se alcançar na graduação alunos e egressos com capacidade de pensamento crítico, comprometidos com seu conhecimento (ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS, 2004; ALMEIDA FILHO, 2011).

Ou seja, na medida em que a realidade e a necessidade social tendem a ser incorporada ao projeto político pedagógico por intermédio das DCN a instituição de formação em saúde e os docentes têm a possibilidade de promover práticas educativas e processos de ensino-aprendizagem que levem à reflexão sobre o conceito ampliado de saúde e que estabeleça uma prática pedagógica autônoma, significativa, condizente com as necessidades sociais em saúde e permeáveis ao controle social. O estreitamento entre a dimensão político-pedagógica, processo ensino-aprendizagem, docência, formação em saúde e atenção à saúde, tem como marco institucional a

Política de Formação e Desenvolvimento para o SUS: caminhos para a educação permanente em Saúde e Política Nacional de Gestão do Trabalho e da Educação em Saúde no âmbito do SUS, ambas de 2003 e o AprenderSUS, que é a política específica para a mudança nos cursos de graduação na área de Saúde considerando os princípios e diretrizes do SUS.

Essas políticas introduzem o conceito de educação em serviço (relação entre a educação (práticas formativas) e o trabalho em saúde (atividades exercidas por gestores e trabalhadores dos serviços públicos e privados que configuram o modelo de atenção à saúde), materializada no conceito de Educação Permanente) (BRASIL, 2003, 2004, 2009c, 2009d).

A Política de Formação e Desenvolvimento para o SUS permitiu a criação do Departamento de Gestão da Educação, em 2003, e da Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação da Saúde, constituída pelo Decreto nº 5.974, em 2006. O Ministério da Saúde trouxe à esfera federal a discussão e a necessidade de formular políticas de “recomposição das práticas de ensino, de atenção, de gestão e controle social em saúde” (BRASIL, 2003, 2010) na tentativa de aproximar as políticas de educação e de saúde na construção prática da formação acadêmica na área da saúde. A partir de então, consolidou-se na gestão federal do SUS a ordenação da formação de trabalhadores para o setor saúde e a educação permanente de trabalhadores do sistema. A mais importante marca de gestão é a “relação Educação e Trabalho em Saúde, em outras palavras, na Educação em Serviço, realizando o encontro das práticas formativas com as práticas de atenção e gestão no setor, respeitando seu controle social” (BRASIL, 2003, p. 1).

Na dinâmica da construção educativa na IES, o foco central é o ensino técnico-científico, muitas vezes sem significado real para o estudante. A aprendizagem na formação para a área da saúde pressupõe a produção de pensamento, de subjetividade, de diálogo, que podem ser desenvolvidas através da “reflexão crítica sobre as práticas reais de profissionais reais em ação na rede de serviços” (BRASIL, 2003, p. 3). Dessa forma, “A aprendizagem é concebida como a resposta natural do aluno ao desafio de uma situação-problema” (BORDENAVE; PEREIRA, 2002, p. 10). As ideias da educação “problematizadora” ou “libertadora” enfatizam que a aprendizagem é uma pesquisa na qual o aluno baseado em um problema expande sua visão: do global ao analítico a compreensão do problema através da teorização. A estrutura do problema e suas consequências quando apreendidas profundamente geram hipóteses de soluções que precisam ser viáveis (BORDENAVE; PEREIRA,

DAMIANCE, Patrícia Ribeiro Mattar *et al.* Formação acadêmica para o SUS X Competência pedagógica do formador: algumas considerações para o debate. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 453-474, 2016.

DAMIANCE, Patrícia
Ribeiro Mattar
et al. Formação
acadêmica para o
SUS X Competência
pedagógica do
formador: algumas
considerações para o
debate. *SALUSVITA*,
Bauru, v. 35, n. 3, p.
453-474, 2016.

RA, 2002). No aprender, o aluno adquire saberes, instrumentos e referências para entender e questionar os processos de trabalho, transformando os contextos. O objetivo central do AprenderSUS no ensino de graduação é a formação para o exercício da integralidade (BRASIL, 2004).

A prática da integralidade na formação pressupõe o envolvimento de vários cenários desde a atenção à saúde (nos aspectos assistenciais, gerenciais) e controle social ao trabalho no setor privado, em seus aspectos legais, regulatórios, gerenciais e assistenciais. O aprendizado deve acontecer na baixa, na média e na alta complexidade. Assim, o hospital não pode ser descartado. Entretanto, de acordo com Carvalho e Ceccim (2007, p. 164) “[...] é preciso relativizar o conceito de hospital-escola para o de hospital de ensino pertencente à rede de serviços de saúde, no qual a condição de ensino não se põe como escola para o tratamento de doenças [...]”. Brasil (2004) ratifica que na graduação em saúde predomina o modelo de assistência centrado na fisiopatologia, dependente de procedimentos e limitando às aprendizagens no cenário do hospital universitário. A seleção de conteúdos, as metodologias de ensino e o processo de avaliação devem contemplar a integralidade em saúde em todos seus aspectos conceituais (CARVALHO; CECCIM, 2007).

Para compreender como o docente incorpora o conceito de integralidade e auxilia na construção de profissionais para o SUS é necessário considerar que a prática pedagógica faz parte de “[...] um processo social e de uma prática social maior [...] expressa às atividades rotineiras que são desenvolvidas no cenário escolar [...] é influenciada pelos aspectos conjunturais e estruturais da sociedade brasileira [...]”, conforme Souza (2005, p. 2).

Para a autora, a prática pedagógica envolve várias dimensões, desde a concepção de educação, escola, metodologia pelo professor até figura do professor, do aluno e de suas relações em sala de aula. A ação do professor é influenciada pelas políticas públicas educacionais, pelo projeto político pedagógico do curso em que está inserido e por aspectos pertencentes à estrutura social brasileira “[...] relações sociais de classe, de desigualdades e de concentração de renda [...]” (SOUZA, 2005, p. 5). Salienta ainda, que na atual conjuntura educacional brasileira a gestão democrática, os processos de ensino participativos, a pesquisa (como característica da formação e da prática docente) alicerça todo o contexto escolar, entretanto a possibilidade de reflexão e ação no cotidiano escolar depende da incorporação desses elementos por toda a comunidade escolar e pelos gestores.

As problemáticas

O processo educativo está integrado ao Projeto Político Pedagógico da escola sendo viabilizados pelos docentes, alunos, coordenadores, gestores entre outros, não envolvidos diretamente com o ensino. Nesse contexto, o docente se destaca, pois seu papel é essencial na organização e decodificação da estrutura do objeto de ensino, articulando teoria, prática e realidade em um movimento dialético de ação-reflexão-ação.

Entretanto, veicula em muitas Instituições formadoras em Saúde, nas graduações e pós-graduações, a pedagogia da transmissão calçada no modelo conteudista (cujo objeto de ensino é a doença), a abordagem disciplinar, a desagregação das disciplinas da prática clínica e a desarticulação entre o ensino, a pesquisa e a extensão (BRASIL, 2004; CARVALHO; CECCIM, 2007).

No Brasil, esse modelo pedagógico é resultado de resquícios da organização da educação superior na área da saúde (com a reforma universitária de 68) fundamentada nas pesquisas de Abraham Flexner (1866-1955), educador e pesquisador social norte-americano, expressas no livro *Medical Education in the United States and Canadá* ou Relatório Flexner (1910). Na época, foi de grande contribuição, pois auxiliou na sistematização do ensino superior nas escolas médicas norte-americanas e na organização das práticas de saúde de muitos países. Entretanto, distorções na implantação dos pensamentos e reflexões de Flexner, mediadas pelo momento político, ideológico e científico do início do século XX, principalmente nos países subdesenvolvidos, trouxeram à tona o conceito de modelo biomédico ou flexneriano como um modelo que negava os paradigmas socioambientais na interpretação do fenômeno saúde-doença, desconsiderando o homem e a sociedade (CARVALHO; CECCIM, 2007; ALMEIDA FILHO, 2010).

Aprofundando a análise, a reforma do ensino superior de 68, permeada por uma mentalidade tecnicista e pelo absolutismo da demanda de mercado, trouxe o modelo de formação para o mercado de trabalho e a profissionalização como salvação para a crise econômica do capitalismo. Por conseguinte, a formação profissional também atendia aos interesses dos grupos dominantes, pois o conhecimento produzido era controlado e a reflexão sobre a prática e os efeitos sobre a sociedade - consequências da educação - eram relegados ao segundo plano. O ensino voltado para as profissões veicula nas instituições de formação na área da saúde, mesmo com a LDB, DCN e o SUS. A educação ainda é concebida como preparação técnica para o mercado de trabalho, fruto dos interesses do capital que ditam as

DAMIANCE, Patrícia Ribeiro Mattar *et al.* Formação acadêmica para o SUS X Competência pedagógica do formador: algumas considerações para o debate. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 453-474, 2016.

DAMIANCE, Patrícia
Ribeiro Mattar
et al. Formação
acadêmica para o
SUS X Competência
pedagógica do
formador: algumas
considerações para o
debate. *SALUSVITA*,
Bauru, v. 35, n. 3, p.
453-474, 2016.

normas de mercado (LOBO NETO, 2000b; CARVALHO; CECCIM, 2007; ALMEIDA FILHO, 2010).

Com a instituição do SUS e dos paradigmas introduzidos com a sua implementação e consolidação (paradigmas, esses, contrários à lógica neoliberal) consolidou-se a relevância da ampliação do processo formativo e da configuração da formação para o SUS por meio da adoção de referenciais teóricos mais progressistas da educação, da saúde (no caso da Saúde Coletiva) e de currículos integradores, flexíveis, capazes de dar mobilidade e maturidade na formação, que deve acontecer em diferentes cenários de práticas de saúde (CARVALHO; CECCIM, 2007; MACHADO *et al.*, 2010).

A demanda de formação de profissionais para o SUS traz a necessidade de se repensar os papéis e as competências dos profissionais formadores. Tavares e Alarcão (2001) apontam dois estudos sobre o bom professor do ensino superior, um realizado nos Estados Unidos, em 1995 e outro no Canadá, 1996. Entre os vários pontos em comum dos estudos está:

[...] bons orientam o ensino para a compreensão da matéria ao nível profundo de inter-relação de conceitos não se contentando com a reprodução literal da informação transmitida. Tentam que os alunos apercebam-se da relevância das matérias a serem aprendidas, condição que consideram fundamental para que [...] sejam responsáveis pela sua própria aprendizagem [...] (TAVARES; ALARCÃO, 2001, p. 110-11)

Para os autores, a ação do formador transcende a mera persuasão para o estudo da matéria está relacionada à formação humana e social com o objetivo de preparar os alunos para uma vida melhor. Acrescenta-se a afirmação dos autores, no quesito formação humana e social, o papel do formador na construção de habilidades sociais do aluno-profissional-indivíduo. Habilidades essas imprescindíveis para a vida em sociedade e para produção da saúde, tais como: trabalhar em grupo, gerenciar conflitos de forma positiva, fazer e receber críticas, escutar de maneira ativa, solicitar mudanças de comportamento, entre outras, descritas e validadas na literatura.

Em relação às competências do professor profissional, Perrenoud (2001) enfatiza que elas são constituídas por um “conjunto formado por conhecimentos, *savoir-faire* e posturas, mas também as ações e as atitudes necessárias ao exercício da profissão de professores”. (p.28). Reconhece que no quesito competências torna-se necessário colocar em ação todos os elementos do conjunto, o que pressupõe capacidade relacional do professor para articular aspectos de ordem técnica, afetiva, prática e política.

Masetto (2001) afirma que o docente no ensino superior tem de possuir três competências indispensáveis: conhecer profundamente a área do conhecimento em que leciona (aspectos técnico-científicos e práticos); planejar sistematicamente o ensino-aprendizagem selecionando estratégias adequadas aos objetivos almejados e abrangendo os domínios da aprendizagem humana (cognitivo; afetivo; motor), as interações sociais e a interdisciplinaridade e possuir comprometimento ético-político e social expressando-os em seus pensamentos e ações.

Focalizando a competência ética, política e social do docente destacam-se cinco trabalhos, comentados a seguir. No entanto, para iniciar a discussão salienta-se o trabalho de Pinto (2005) em um estudo sobre o saber docente na perspectiva do processo de construção da identidade profissional. A autora apresenta uma classificação dos saberes elencados pelos professores e aponta como destaque na construção identitária do professor aqueles que auxiliam o professor a se compreender no espaço pedagógico. Afirma que os professores que investem nos saberes relacionais e de intervenção social compreendem que os alunos são seus principais interlocutores, valorizando e assumindo a dimensão social e política da sua prática.

Baibich-Faria e Meneghetti (2006), em uma investigação sobre a prática do professor universitário, afirmam que a ética, justiça social e democracia podem ser construídas pela atividade didática ao contribuir para o desenvolvimento de indivíduos capazes de se situar em relação aos outros e de se perceber com intuito de aprendizado e interação. As autoras defendem esta ideia através de afirmações teóricas subsidiadas por pesquisa cujo objetivo foi apreender se a ética da ação do professor é quem convoca e convida concomitantemente o aluno à estruturação da própria ética. A discussão ilustrou as concepções dos alunos em relação à ética da ação do professor – formação pessoal e coletiva para a transformação social; aos fatores fundamentais para o desenvolvimento da aprendizagem – vivenciar a realidade com olhar crítico através da organização dos conteúdos, de modo teórico, prático e interativo com o objetivo de possibilitar desenvolvimento pessoal, assim como propiciar a participação e postura democrática; e a avaliação – momento de reflexão facilitado quando feito em grupo.

Os autores nos mostram a partir da análise dos resultados deste estudo que para formar é preciso mais do que técnica e conhecimentos específicos, o formador de conhecimentos deve ser aquele que auxilia a formação pessoal, ética e humana do aluno a fim de que seus alunos reinventem a realidade.

Nesse contexto, a organização da formação acadêmica para as necessidades do SUS requer envolvimento de toda a comunidade

DAMIANCE, Patrícia Ribeiro Mattar *et al.* Formação acadêmica para o SUS X Competência pedagógica do formador: algumas considerações para o debate. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 453-474, 2016.

DAMIANCE, Patrícia
Ribeiro Mattar
et al. Formação
acadêmica para o
SUS X Competência
pedagógica do
formador: algumas
considerações para o
debate. *SALUSVITA*,
Bauru, v. 35, n. 3, p.
453-474, 2016.

educativa, mas principalmente do professor. Este, além de todas as competências e habilidades necessárias para desempenhar a profissão, precisa lutar para a consolidação de conteúdos das ciências humanas, sociais e do desenvolvimento humano, nos processos formativos; ter um efetivo envolvimento com as bandeiras do setor saúde, assim como da educação e assistência social e fomentar o desenvolvimento de ações de cuidado integral em saúde e de uma prática contextualizada a realidade de saúde da população. Considerando que as relações humanas permeiam todas as atividades de ensino, o comportamento do professor enquanto profissional de saúde, em sala de aula, pode reforçar comportamentais sociais adequados de alguns estudantes ou servir de modelo de comportamento para outros estudantes.

Soares *et al.* (2006) ilustram o tipo de comportamento que predomina no repertório de professores, de quatro cursos de odontologia do nordeste, sob a ótica dos alunos do sexto ao décimo semestre dos cursos e dos pacientes, que frequentavam as clínicas, durante a pesquisa. Dentre as temáticas levantadas e suas discussões, salienta-se: 1) a grande maioria dos alunos acredita que os pacientes apresentam medo do professor e atribuem isso a pouca habilidade do professor em manejar a ansiedade do aluno e do seu paciente, assim como valorizar o conforto e bem estar do paciente e operacionalizar as dificuldades técnicas dos alunos junto aos pacientes, sem demonstrar um comportamento de reprovação e insatisfação; 2) a relação de autoritarismo e superioridade estabelecida entre professor e aluno reflete na relação aluno-paciente, que reproduz o autoritarismo no seu pensar e fazer, permitindo que o aluno acredite que tem o direito de até gritar com o paciente quando ouve uma queixa e/ou crítica. A fala de um dos alunos elucida a situação: “*Já tive uma paciente que eu estava fazendo prótese [...] e disse: mas vocês demoram muito. E eu que estava há quase dois meses com ela, fui dar uns gritos com ela: olha o doutor aqui sou eu, não é você não. Quem sabe o que tem que demorar, o que não tem demorar, sou eu*”.

Os autores atribuem os comportamentos do docente a déficits na preparação para o exercício do magistério superior e finalizam a pesquisa afirmando que os aspectos humanos se perdem, no decorrer do curso, já que os alunos das séries iniciais se mostraram mais sensíveis e preocupados com o conforto e bem estar dos pacientes do que os alunos das séries finais e que o acolhimento por parte do professor, durante as atividades clínicas, pode influenciar positivamente o desempenho técnico e humano do aluno.

Abordando sucintamente à questão do preparo e da formação do professor da área da saúde, enfatizando o SUS, como muitos

docentes foram formados em uma época pré-SUS, seria de extrema relevância a oportunidade de qualificação para o SUS, por exemplo, no Sistema Universidade Aberta do SUS (UnA-SUS). Ou ainda em um sistema próprio que promova à articulação do arcabouço teórico-filosófico-operacional do SUS a prática pedagógica e a pesquisa científica.

A adequação da formação e da qualificação, sob a ótica dos objetivos estratégicos do SUS, perpassa não só apoio ao desenvolvimento da graduação, mais avança para pós-graduação *Stricto e Lato Sensu* em áreas estratégicas para o SUS, de acordo com Brasil (BRASIL, 2011). Acrescenta-se a esse parágrafo uma constatação e uma crítica.

Vários projetos e programas de incentivo as transformações do processo de formação, para uma abordagem integral do processo saúde doença, auxiliaram a aproximação entre a saúde e a educação na esfera do SUS. Na educação superior destaca-se o Programa Nacional de Reorientação da Formação Profissional em Saúde (Pró-Saúde) cujo principal objetivo é apoiar a reorientação curricular na abordagem da PS e do processo saúde-doença fundamentado no DSS para ampliar e qualificar o acesso (Brasil, 2009b). Entretanto, esses projetos e programas não foram desenvolvidos reconhecendo o valor atribuído à educação e a formação das novas gerações de profissionais da saúde como um problema público, um problema para consolidação do SUS. A formação acadêmica na área da saúde é uma questão de interesse público, sendo necessário mais do que alguns elementos para determinar resultados positivos que causem impacto na administração pública, na cultura de gestão e nos modos de agir e fazer dos profissionais. A reestruturação pedagógica e administrativa dos serviços dar-se-á mediante a incorporação do SUS, nos Projetos Políticos Pedagógicos e nos processos de ensino-aprendizagem que ocorrem dentro dos serviços de saúde.

Santorum e Cestari (2011) afirmam que a educação é um ato político, pois na medida em que o professor assume de uma forma implícita ou explícita uma ideologia, ele impregna sua prática mobilizando e transformando o entorno. Dessa forma, no contexto de formação para o SUS (que é um contexto político), o docente tem de posicionar-se sobre o que é educação; suas bases de conhecimento; suas estratégias de ensino-aprendizagem; seus valores em relação ao SUS para promover o diálogo entre o conhecimento, a formação, as relações de poder, a organização do trabalho e a singularidade dos indivíduos e lugares na construção educativa.

Avançando para esfera governamental, na visão de Suárez (2011), impulsionar políticas educativas que desarticulem as ideologias da impossibilidade, da desconfiança e controle técnico, que estão ins-

DAMIANCE, Patrícia Ribeiro Mattar *et al.* Formação acadêmica para o SUS X Competência pedagógica do formador: algumas considerações para o debate. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 453-474, 2016.

DAMIANCE, Patrícia
Ribeiro Mattar
et al. Formação
acadêmica para o
SUS X Competência
pedagógica do
formador: algumas
considerações para o
debate. *SALUSVITA*,
Bauru, v. 35, n. 3, p.
453-474, 2016.

taladas nas práticas escolares, é um desafio. Afirmar que o professor precisa de espaço para atuar criticamente nos processos de saber, com políticas que habilitem, atendam e promovam a reconstrução e a difusão do saber pedagógico, por meio das narrativas daqueles que compõem o cenário pedagógico ativamente e que são capazes de efetivamente transformá-lo.

Recapitulando, uma proposta pedagógica que realmente priorize a formação para o SUS deve estar impressa no currículo, nos métodos de ensino, nos recursos educativos e na organização escolar e não só na intenção educativa. Retomando Suarez (2011) é no espaço que se abre entre a prescrição do currículo e sua prática, que os “atores” escolares (docentes, alunos, pessoas ligadas à administração e manutenção escolar, e no caso da área da saúde: gestores e profissionais de saúde; equipe de apoio; usuários) se sintonizam, significando ou (re) significando a construção do conhecimento e a prática de ensino (e assistência), em determinado momento e lugar. Acredita-se que para vencer somente a intenção educativa as instituições de ensino em saúde precisam contar com pedagogos para construir uma proposta e ações pedagógicas condizentes com o SUS e com a educação contemporânea. Broilo (2006), em uma pesquisa sobre as contribuições da universidade na formação de docentes do ensino superior, coloca a relevância da atuação de pedagogos nas universidades (apoiando a ação e o planejamento pedagógico) e de programas de pesquisa na área do ensino.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão narrativa buscou discutir um tema pouco explorado, tanto no cenário acadêmico quanto normativo e político, que é a formação inicial e continuada do formador da área da saúde. Muitos estudos já foram produzidos sobre a formação acadêmica para o SUS, com distintos objetos de pesquisa, porém a formação acadêmica do formador e sua prática pedagógica, na perspectiva do fazer pedagógico, encontra-se a margem do cenário da produção técnica e científica nacional. Nesse sentido, discutir os referenciais, desvelar os nós críticos e as concepções equivocadas sobre as práticas de ensino em saúde pode impactar positivamente tanto na formação de profissionais para o SUS quanto na consolidação e operacionalização das políticas públicas e do modelo de atenção à saúde.

Dos conteúdos analisados e discutidos, neste trabalho, no campo do contexto das DCN para formação dos profissionais da área da saúde e das problemáticas que permeiam esse contexto, a formação

para o magistério superior distante do referencial teórico e filosófico do SUS e da educação contemporânea recebeu maior destaque. Muitos docentes em exercício do magistério, na área da saúde, vêm de uma formação centrada na doença, com pouca experiência didática para trabalhar com os princípios e diretrizes norteadores do SUS, com o conceito de Promoção da Saúde e com os conteúdos relacionados à formação de profissionais generalistas, engajados política e socialmente, capazes de transformar a realidade e realizar Educação em Saúde. Nesse cenário, o docente, sujeito do processo de ensino, precisa estar preparado pedagogicamente para analisar as questões da contemporaneidade, se posicionar frente a elas, auxiliando os alunos a construir conhecimentos e a refletirem sobre as ações e os fenômenos relacionados ao processo saúde-doença de forma crítica, confrontando ideias, reconstruindo a realidade, transformando o sistema de saúde.

Dentre as limitações do ensaio, diante da complexidade do tema, destacam-se a não exploração das questões relativas às condições de trabalho dos docentes, nas instituições de ensino e serviço, assim como a relação entre os docentes, a comunidade escolar e as políticas públicas para consolidação do SUS. Empiricamente, sabe-se que as incoerências conceituais e práticas, a falta de autonomia e a sobrecarga de trabalho são fatores que interferem quase que diretamente na prática pedagógica, pois restringem a reflexão e cerceiam o processo de ensino e de aprendizagem.

A percepção sobre a relevância da formação inicial e continuada do educador da área da saúde na formação acadêmica para o SUS é ainda relativamente sutil, velada e pouco valorizada pelos formuladores de políticas públicas e pelas instituições de ensino e pesquisa. Uma incoerência já que o docente da área da saúde é o principal responsável pelo processo de ensinar-aprender a trabalhar no SUS.

Ressalta-se, para finalizar, que é de extrema relevância a incorporação da pedagogia na formação para o magistério superior na área da saúde, pois para o docente criar situações de aprendizado em saúde, ele precisa de meios e instrumentos didático-pedagógicos e de uma base sólida sobre o processo educativo. É imperioso o desvelamento da formação dos formadores no sentido de propor e concretizar estratégias de enfrentamento das problemáticas, assim como remodelar e criar espaços acadêmicos e políticos que venham ao encontro de respostas e soluções para a formação de profissionais que carreguem as bandeiras da saúde e da participação cidadã, principalmente, a bandeira da saúde como direito, dever do Estado e responsabilidade do profissional de saúde, no dia a dia da produção da saúde.

DAMIANCE, Patrícia Ribeiro Mattar *et al.* Formação acadêmica para o SUS X Competência pedagógica do formador: algumas considerações para o debate. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 453-474, 2016.

DAMIANCE, Patrícia
Ribeiro Mattar
et al. Formação
acadêmica para o
SUS X Competência
pedagógica do
formador: algumas
considerações para o
debate. *SALUSVITA*,
Bauru, v. 35, n. 3, p.
453-474, 2016.

REFERÊNCIAS

ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. **Subsídios para a Reforma da Educação Superior**. 2004. 42p.

ALMEIDA FILHO, N. Reconhecer Flexner: inquérito sobre produção de mitos na educação médica no Brasil contemporâneo. **Cad Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.26, n.12, p. 2234-49, ago. 2010.

ALMEIDA FILHO, N. Formação do profissional de saúde não atende demandas do SUS [Entrevista a Filipe Gregório]. Agência Fiocruz de Notícias. Disponível em: <<http://www.ensp.fiocruz.br/portal-ensp/informe/materia/?origem=1&matid=25644>>.

BAIBICH FARIA, T.M., MENEGHETTI, F.K. **Metodologia do Ensino Superior ou ética da ação do professor?** Caxambú: ANPED, [2008].

BORDENAVE, J.D., PEREIRA, A.M. **Estratégias de ensino-aprendizagem**. 24^a ed. Rio de Janeiro: Vozes; 2002. 132p.

BRASIL. **Recursos humanos para as atividades de saúde**. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde; 1967. 417p.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado, 1988.

BRASIL. **Lei n. 8.080, de 19 de setembro de 1990**: Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde [...]. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 20 set. 1990. p.18.055.

BRASIL. **Lei n. 8.142, de 19 de setembro de 1990**: Dispõe sobre a participação [...]. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 20 set. 1990. p.18.055.

BRASIL. **Guia curricular para formação de auxiliar de enfermagem para atuar na rede básica do SUS**. Brasília: Ministério da Saúde; 1994. 251p.

BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996b. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Diário Oficial da União, Brasília, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>. Acesso em: 28 jun. 2016.

BRASIL. Parecer CNE/CES 1133/2001. **Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Enfermagem, Medicina e Nutrição**. In: Brasil. Conselho Nacional da Educação. Brasília: Diário Oficial da União, Brasília, 03 de out. 2001. Seção 1E, p. 131.

BRASIL. **Política de educação e desenvolvimento para o SUS: caminhos para a educação permanente em saúde.** Brasília: Ministério da Saúde; 2003. 68p.

BRASIL. **AprenderSUS: o SUS e os cursos de graduação da área da saúde.** Brasília: Ministério da Saúde; 2004. 20p.

BRASIL. **A educação permanente entra na roda.** Brasília: Ministério da Saúde; 2005. 36p.

BRASIL. **As Conferências Nacionais de Saúde.** Brasília: CONASS; 2009a. Disponível em: <<http://www.conass.org.br/arquivos/file/conassdocumenta18.pdf>>.

BRASIL. **A educação e o trabalho na saúde: a política e suas ações** [folder]. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Brasília, 2009b. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/saude/Gestor/area.cfm?id_area=382>.

BRASIL. **Glossário temático: gestão do trabalho e da educação na saúde.** Brasília: Editora do Ministério da Saúde; 2009c. 56p.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Permanente em Saúde.** Brasília: Ministério da Saúde; 2009d. 64p.

BRASIL. **Manual do instrumento de avaliação da atenção primária à saúde: primary care assessment tool pcatool-Brasil.** Brasília: Ministério da Saúde; 2010a. 80p.

BRASIL. **SUS: a saúde do Brasil.** Ministério da Saúde, Brasília (DF): Ministério da Saúde, 2011. 32p.

BRASIL. **Lei 12.871, de 22 de outubro de 2013.** Institui o Programa Mais Médicos, altera as Leis no 8.745, de 9 de dezembro de 1993, e no 6.932, de 7 de julho de 1981, e dá outras providências. Brasília: Ministério da Saúde; 2013.

BROILO, C.L. **(Con)formando o trabalho docente: a ação pedagógica na Universidade.** 2004. 256 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

CARVALHO, Y.M.; CECCIM, R.B. Formação e educação em saúde: aprendizados com a saúde coletiva. *In:* CAMPOS, G.W.S. et al. **Tratado de Saúde Coletiva.** São Paulo: Hucitec; 2007. p.137-70.

DELORS, J. *et al.* **Educação: um tesouro a descobrir.** São Paulo: Cortez; 1999. 288p. FORTES, J. I.; OLIVEIRA, S. C.; FERREIRA, V. C. **Curso técnico de nível médio em enfermagem – módulo de habilitação: promovendo a saúde.** São Paulo: FUNDAP; 2009. 144p.

DAMIANCE, Patrícia Ribeiro Mattar *et al.* Formação acadêmica para o SUS X Competência pedagógica do formador: algumas considerações para o debate. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 453-474, 2016.

DAMIANCE, Patrícia
Ribeiro Mattar
et al. Formação
acadêmica para o
SUS X Competência
pedagógica do
formador: algumas
considerações para o
debate. *SALUSVITA*,
Bauru, v. 35, n. 3, p.
453-474, 2016.

FORTES, J. I. *et al.* **Curso de especialização profissional de nível técnico em enfermagem - referencial curricular:** neonatologia de risco. São Paulo: FUNDAP; 2010. 46p.

LOBO NETO, F. J. *et al.* Educação, trabalho, profissão. *In:* BRASIL. Ministério da Saúde. **Formação pedagógica em educação profissional na área da saúde:** enfermagem. Núcleo contextual. Brasília: Ministério da Saúde; 2000a. 82p.

LOBO NETO, F. J. *et al.* Educação, sociedade, cultura. *In:* BRASIL. Ministério da Saúde. **Formação pedagógica em educação profissional na área da saúde:** enfermagem. Brasília: Ministério da Saúde; 2000b. 84p.

MACHADO, M.H. *et al.* **Formação profissional no Sistema Único de Saúde (SUS).** Fiocruz. Canal Saúde construindo cidadania. Rio de Janeiro: Fiocruz. Bate papo na saúde. Disponível em: <<http://www.canal.fiocruz.br/programa/index.php?p=sala-de-convidados>>.

MASETTO, M, organizador. **Docência na universidade.** 3^a ed. Campinas: Papyrus; 2001.175p.

MENESES, J.G.C. *et al.* **Educação básica:** políticas, legislação e gestão – leituras. São Paulo: Thomson; 2004. 285p.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA (UNESCO). **Educação e Tecnologia a serviço do desenvolvimento.** Brasília, 2005. 420p.

PERRENOUD, P. *et al.* **Formando professores profissionais:** quais estratégias? Quais competências? 2. ed. Trad. Fátima Murad e Eunice Gruman. Porto Alegre: Artmed, 2001. 220p.

PINTO, M. G. S. M. G. **A docência na educação superior:** saberes e identidades. Rio de Janeiro: ANPED, [2005?].

SANTORUM, J.A.; CESTARI, M.E. A educação popular na práxis da formação para o SUS. **Trab. educ. saúde (Online)**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, out. 2011.

SOARES, N.S.A.; AUGUSTO, N.L.R.; GONDIM, C.P. *et al.* O processo ensino-aprendizagem e suas consequências na relação professor-aluno-paciente. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 11, n.1, p. 89-96, mar., 2006.

SOUZA, M. A. **Prática pedagógica:** conceito, características e inquietações. *In:* Anais do 4º Encontro Ibero-Americano de Coletivos Escolares e Redes de Professores que fazem investigação na sua escola. 2005 jul. 24-5; Lageado, RS, BR. Lageado: UNIVATES; 2005.

SUAREZ, D.H. Relatos de experiência, saber pedagógico y reconstrucción de la memoria escolar. **Educ. rev.**, Belo Horizonte, v. 27, n. 1, abr. 2011.

TAVARES, J.; ALARCÃO, I. Paradigmas de formação e investigação no ensino superior para o terceiro milênio. *In*: ALARCÃO, I. **Escola reflexiva e nova racionalidade**. Porto Alegre: Artmed; 2001. p. 97-114.

DAMIANCE, Patrícia Ribeiro Mattar *et al.* Formação acadêmica para o SUS X Competência pedagógica do formador: algumas considerações para o debate. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 453-474, 2016.

EFETIVIDADE DE DENTIFRÍCIOS CLAREADORES SOBRE ESMALTE DE DENTES BOVINOS

Effectiveness of whitening dentifrices on bovine teeth enamel

Raissa Marielly Parente Bernardino¹

Marlus da Silva Pedrosa²

Aryvelto Miranda Silva³

Brunna Larissa Costa da Silva¹

Ulisses de Sá Bezerra¹

Wallesk Gomes Moreno⁴

¹Graduada em Odontologia, Faculdade Integral Diferencial – DeVry | Facid.

²Odontologia, Faculdade Integral Diferencial – DeVry | Facid.

³Mestrando em odontologia, Universidade Federal do Piauí - UFPI.

⁴Mestre em Ciência e Saúde, Universidade Federal do Piauí - UFPI. Professora do Curso de Odontologia da Faculdade Integral Diferencial- DeVry | Facid

BERNARDINO, Raissa Marielly Parente *et al.* Efetividade de dentifrícios clareadores sobre esmalte de dentes bovinos. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 475-489, 2016.

RESUMO

Introdução: devido à insatisfação relatada pelos pacientes com a coloração dos dentes e a busca por procedimentos que envolvam estética do sorriso associado com o desenvolvimento de técnicas e materiais amplamente propagados na mídia, as empresas responderam com a oferta no mercado de uma variedade de opções de dentifrícios que propõem efeito clareador prático e rápido. **Objetivo:** avaliar a efetividade de dentifrícios clareadores em diferentes formas de apresentação sobre esmalte de dentes bovinos. **Material e Métodos:** quinze dentes bovinos foram imersos diariamente por um período de 1 hora em refrigerante a base de cola e em seguida foram divididos equitativamente em três grupos, onde cada grupo foi escovado com um dentifrício específico por 2 minutos. O grupo A foi escovado com dentifrício Colgate Luminous White (Colgate – Palmolive), em

Recebido em: 04/09/2016

Aceito em: 12/12/2016

forma de pasta, o grupo B com dentifrício Closeup Diamond Attraction Delicate White (Unilever) em forma de gel e o grupo C com dentifrício Oral-B Complete (Procter & Gamble) em forma de pasta. **Resultados:** as diferentes formas de apresentação estudadas foram efetivas na remoção das manchas extrínsecas em dentes bovinos; O dentifrício Colgate Luminous White na forma de apresentação pasta clareador apresentou-se mais efetivo na remoção das manchas extrínsecas; O dentifrício Oral – B Complete na forma de pasta foi efetivo, porém em menor intensidade em comparação aos dentifrícios clareadores estudados. **Conclusão:** as diferentes formas de apresentação dos dentifrícios utilizados foram efetivas na remoção de manchas extrínsecas.

Palavras-chaves: Dentifrício. Abrasão Dentária. Agente Clareadores.

ABSTRACT

Introduction: *due to dissatisfaction reported by patients with tooth staining and the search for procedures involving smile aesthetics associated with the development of techniques and materials widespread on social medias, companies responded by offering to the market a variety of toothpaste choices in order to provide practical and fast bleaching effects. However, these dentifrices appear to have a limited efficiency since they only contain abrasives for the removing of extrinsic tooth stain.* **Objective:** *his research aimed to assess the effectiveness of different forms of presentation of bleaching agents on bovine teeth enamel.* **Methods:** *daily, fifteen bovine teeth were immersed in cola soft drink for a period of 1 hour and then they were divided into three groups (each group containing five bovine teeth). Each group was brushed with a specific dentifrice for 2 minutes: the group A was brushed with Colgate Luminous White in paste form (Colgate – Palmolive); the Group B with Diamond Closeup Attraction Delicate White in gel form (Unilever), and the group C with Oral-B complete in paste form (Procter & Gamble).* **Results:** *color change was observed through photographs and analysis of the interpreted samples based on the theoretical background.* **Conclusion:** *the dentifrices used were able to remove extrinsic stains and the bleaching dentifrice Colgate Luminous White was more effective as a result in this connection.*

Keywords: *Dentifrice. Dental Abrasion. Whitening Agent*

BERNARDINO, Raissa Marielly Parente et al. *Efetividade de dentifrícios clareadores sobre esmalte de dentes bovinos.* SALUSVITA, Bauru, v. 35, n. 3, p. 475-489, 2016.

BERNARDINO, Raissa
Marielly Parente *et al.*
Efetividade de dentifrícios clareadores sobre esmalte de dentes bovinos. SALUSVITA, Bauru, v. 35, n. 3, p. 475-489, 2016.

INTRODUÇÃO

O interesse e a busca dos pacientes por procedimentos que envolvam uma melhor estética do sorriso, associado ao desenvolvimento crescente de técnicas e materiais, propiciou um avanço importante na Odontologia estética. As colorações indesejáveis dos dentes influenciam negativamente no sorriso, de forma que procedimentos menos invasivos e técnicas de clareamento dental possuem atualmente maior valorização por parte dos pacientes e são importantes nos tratamentos estéticos (CONCEIÇÃO, 2007).

A estrutura dentária pode ser acometida por manchas de origem intrínseca, que são decorrentes de alterações congênitas na fase de formação dental, traumatismos dentais ou iatrogenias e de origem extrínsecas, causadas principalmente por fumo, café, chás ou por alimentos que contenham corantes (MENEZES FILHO *et al.*, 2006).

Os dentifrícios que propagam efeito clareador podem apresentar-se com diferentes formulações, tais como pasta e gel, estes são acessíveis à população devido sua grande presença nos supermercados e farmácias. Ainda não se tem conhecimento sobre diferenças na sua ação relacionadas às suas formas de apresentação. Assim, diferentes formas de apresentação possuem a mesma ação abrasiva sobre esmalte de dentes bovinos. Após análise da composição destes dentifrícios clareadores, observou-se ausência de substâncias que possam ser responsáveis pela liberação de oxigênio e efetivo clareamento. Frequentemente apresentam apenas abrasivos, como alumina, sílica, carbonato de cálcio e bicarbonato de cálcio, que são responsáveis por remover pigmentos superficiais sem modificar a coloração dentária. A alta abrasividade pode produzir desgastes no esmalte devido ao uso contínuo, sendo assim prejudicial à saúde dental (TOSTES *et al.*, 2009).

Na composição básica dos dentifrícios, os agentes clareadores presentes possuem ação sobre manchas extrínsecas pois agem de forma superficial, não possuindo em sua composição, componentes em quantidade e concentrações significativas que tragam benefícios sobre manchas intrínsecas.

Considerando o exposto e a hipótese dos dentifrícios na forma de pasta possuir maior efetividade de ação abrasiva sobre esmalte de dentes do que na forma de gel, este estudo objetivou avaliar a efetividade de dentifrícios clareadores em diferentes formas de apresentação sobre esmalte de dentes bovinos, identificando as possíveis alterações de cor.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo experimental *in vitro* teve início após apreciação e aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com o uso de Animais da Faculdade Integral Diferencial - FACID|DeVry (nº 076/14). A pesquisa foi realizada no Laboratório Multidisciplinar de uma Instituição de Ensino Superior (IES), da rede privada de ensino, localizada no município de Teresina-PI. Foram utilizados 15 dentes (incisivos) bovinos, doados pelo abatedouro municipal de São João do Arraial – PI situada na região norte do estado do Piauí mediante assinatura o termo de doação devidamente assinado pelo responsável. Após recolhimento das amostras, estas foram mantidas em soro fisiológico até o processo de profilaxia.

Após a obtenção das amostras, as mesmas foram submetidas a profilaxia com taça de borracha e pedra pomes em baixa rotação seguido por jato de água para lavagem, esterilizadas e armazenadas em soro fisiológico.

Foram utilizados 15 dentes bovinos distribuídos em 3 grupos (A, B,C) com 5 unidades cada (Tabela 1), os quais foram avaliados inicialmente e após um período de 15 dias. É importante ressaltar que nesse período os mesmos foram diariamente imersos durante 1 hora em refrigerante à base de cola (Figura 1), em seguida submetidos a escovação durante 2 min com técnica vertical utilizando escova de cerdas macias com o dentífrico (Quadro 1) correspondente a cada grupo. No final da pesquisa, avaliou-se a presença de alterações na coloração da coroa dos dentes revelada pela presença de manchamento extrínseco, possibilitando em seguida a análise da ação dos dentífricos sobre o esmalte de dentes bovinos.

BERNARDINO, Raissa Marielly Parente *et al.* *Efetividade de dentífricos clareadores sobre esmalte de dentes bovinos.* SALUSVITA, Bauru, v. 35, n. 3, p. 475-489, 2016.

BERNARDINO, Raissa
Marielly Parente et
al. *Efetividade de
dentifrícios clareadores
sobre esmalte de dentes
bovinos. SALUSVITA,*
Bauru, v. 35, n. 3, p.
475-489, 2016.

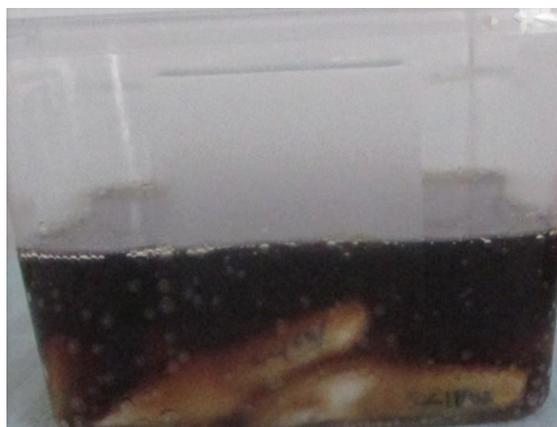


Figura 1 - Imersão dos dentes em bebida a base de cola

Tabela 1 - Quantidade de dentes do grupo e respectivos dentifrícios utilizados.

Grupos	Quantidade de dente por grupo	Dentifrícios
A	05	Colgate Luminous White supplied em pasta (Colgate – Palmolive)
B	05	Close Up Diamond Attraction Delicate White em gel (Unilever)
C	05	Oral-B complete em pasta (Procter & Gamble)

Quadro 1 - Composição dos dentifrícios

DENTIFRÍCIOS	INGREDIENTES
Colgate Luminous White	Água, Sílica Hidratada; Sorbitol; PEG- 12; Trifosfato de Pentasódio; Pirofosfato de Tetrapotássio; Laurilsulfato de Sódio; Polietileno; Cocamidopropil Betaina; Sacarina Sódica; Hidróxido de Sódio; Dióxido de Titânio; Azul nº1; Laca de Alumínio; Fluoreto de Sódio (1.110 ppm de flúor).
Closeup Diamond Attraction Delicate White	Fluor (1100 ppm de Flúor), Fluoreto de sódio (350 ppm de Flúor): Glicerina, Sílica hidratada, hexametáfosfato de sódio , propilenoglicol, PEG -6, citrato de zinco, Água, fosfato trissódico, Aroma, lauril sulfato de sódio, gluconato de sódio, dióxido de titânio / Cera de Carnaúba, sacarina de sódio, goma de xantano, CI 74160
Oral-B Complete	Fluoreto de sódio (1450 ppm de Flúor), pirofosfato dissódico. Outros : água, sorbitol, sílica, lauril sulfato de sódio, goma de celulose, aroma, hidróxido de sódio, sacarina de sódio, carbômero, xantana, goma, dióxido de titânio, glicerina, pigmento azul, pigmento verde

Os dentes foram analisados através de fotografias inicialmente e após 15 dias do processo de escovação com os dentifrícios onde alterações de cor foram avaliadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Devido ao padrão alimentar predominante nos tempos modernos, em que se observa uma alimentação rica em produtos industrializados e ricos de substâncias corantes, a constatação de manchamento extrínseco das superfícies dentais tem sido constante, afetando a percepção estética dos próprios indivíduos, que buscam alternativas para modificar tal realidade.

Sabendo que tal manchamento pode ser removido, visto que se encontra presente aderido à película adquirida, a indústria cosmética lança produtos dentifrícios com características específicas que visam/propõem a remoção de tais machamentos, através da remoção mecânica atribuída ao contato existente entre o produto e a estrutura dental. Desta forma, a efetividade dos dentifrícios clareadores sobre

BERNARDINO, Raissa Marielly Parente *et al.* *Efetividade de dentifrícios clareadores sobre esmalte de dentes bovinos.* SALUSVITA, Bauru, v. 35, n. 3, p. 475-489, 2016.

BERNARDINO, Raissa
Marielly Parente et
al. *Efetividade de
dentríficos clareadores
sobre esmalte de dentes
bovinos. SALUSVITA,*
Bauru, v. 35, n. 3, p.
475-489, 2016.

esmalte de dentes bovinos foi testada e analisada visualmente e os resultados serão expressos a seguir.

A figura 2 mostra a condição inicial dos dentes bovinos previamente a qualquer processo de pigmentação, tendo sido os mesmo tratados com profilaxia e esterilizados. Observa-se que em alguns dentes há a presença de manchas que não foram removidas pela profilaxia, relevando não encontrar-se na camada externa. Estes dentes, conforme a imagem, apresentam uma opacidade que não é comum aos dentes humanos, assim como uma maior quantidade de ranhuras, podendo proporcionar alterações nos resultados quando comparados a dentes humanos.



Figura 2 - Aspecto inicial dos dentes bovinos após lavagem e esterilização

Segundo Martins et al. (2012), a remoção das manchas extrínsecas e polimento superficial são atribuições dos abrasivos, porém, em algumas embalagens de dentríficos propõem-se ação clareadora, mesmo com ausência de substância que desenvolveriam tais funções. Conforme Alshara et al. (2014), a ação dos dentríficos clareadores é influenciada pelo nível de abrasividade do dentrífico.

Stovell et al. (2013), indica que as formulações dos dentríficos podem variar, ocasionando polimento e remoção de manchas em maior ou menor magnitude. Isso dependerá de fatores como morfologia das partículas de abrasivo, distribuição, tipo, tamanho das mesmas.

Após o processo de limpeza dos dentes, a pigmentação foi realizada com refrigerante à base de cola, por um período de 1 hora, dia-

riamente durante 15 dias. A figura 3 mostra como os dentes ficaram após a imersão, revelando alteração na coloração do esmalte bovino, revelando uma alteração condizendo com os relatos da literatura sobre o potencial de pigmentação de refrigerante à base de cola.

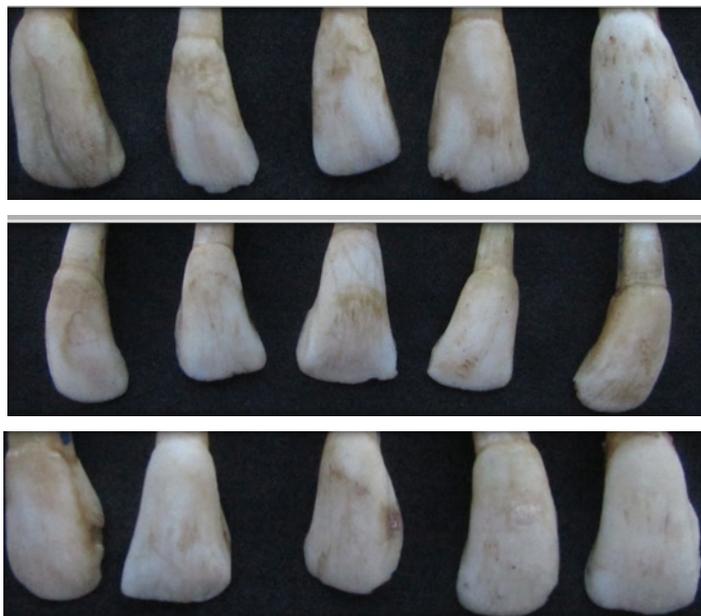


Figura 3 - Aspecto superficial dos dentes bovinos após imersão em refrigerante.

Na presente pesquisa o tempo de imersão de uma hora diariamente foi suficiente para que houvesse escurecimento dental corroborando com os achados de Navarro *et al.* (2011), que dizem que dentes quando expostos à bebida a base de cola, mesmo não recebendo nenhum tratamento prévio, mancham com apenas 1 minuto de contato com a solução. Ainda de acordo com Navarro *et al.* (2011), quando compararam refrigerante a base de cola com suco de laranja e chá verde, as mudanças foram mais pronunciadas com a bebida a base de cola em 5 minutos e dramaticamente em 60 minutos.

Desta forma, pessoas que diariamente ingerem bebidas como refrigerante a base de cola e café que são os mais comuns, podem apresentar dentes mais escuros, mesmo com pouco tempo de contato entre dentes e as substâncias. Na busca de reverter esse escurecimento muitas pessoas são atraídas pelo marketing dos dentifrícios clareadores desenvolvidos pelas empresas, estes disponíveis no mercado, propondo um efeito clareador prático e rápido em poucas semanas.

Divididos em 3 grupo: A, B e C com 5 dentes cada, estes foram imersos e escovados com os respectivos dentifrícios, no qual o gru-

BERNARDINO, Raissa Marielly Parente *et al.* Efetividade de dentifrícios clareadores sobre esmalte de dentes bovinos. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 475-489, 2016.

BERNARDINO, Raissa
Marielly Parente *et al.*
Efetividade de dentifrícios clareadores sobre esmalte de dentes bovinos. SALUSVITA, Bauru, v. 35, n. 3, p. 475-489, 2016.

po A foi registrado e observou-se uma alteração na superfície dental quanto à remoção das manchas extrínsecas em relação à pigmentação apresentada durante a imersão em refrigerante a base de cola, conforme a figura 4.



Figura 4 - Grupo A após escovação com dentifrício colgate luminous white forma de pasta.

Para Rios *et al.* (2014), os dentifrícios podem apresentar-se comercialmente em diversas formas físicas, como pasta, creme e gel e, conforme discorre Gusmão *et al.* (2003), a abrasividade dos dentifrícios não está tão relacionada com seus tipos de apresentação, se em gel ou pasta, sendo caracterizada principalmente pela forma, quantidade e tipo de abrasivos presentes. Seguindo tal raciocínio a efetividade do grupo A em relação ao grupo B e C, não está relacionada a sua forma de apresentação, mas sim as características físicas dos minerais, ou seja, o tamanho e a forma das partículas, porém não são informados nos rótulos dos produtos.

Contudo, ao analisar as embalagens mostra que as expectativas e a propagandas criadas pelas informações presentes sobre tais funções de clareamento, remoção de manchas, estão em conflito com a resolução ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), uma vez que as informações não são claras quanto à atuação do produto e os fabricantes não discriminam as concentrações de cada componente. Esse descumprimento da norma pode oferecer risco à saúde bucal, gerando controvérsias e dúvidas na prática odontológica com relação às indicações dos dentifrícios

O estudo de Tahim (2014) observou através de perfilometria mecânica o efeito abrasivo da escovação dental na dentina radicular com dentifrícios clareadores e convencionais, mostrou que o maior desgaste foi o Grupo W1 que utilizou Colgate Luminous White (RDA=240), sendo estatisticamente diferente de todos os outros grupos, mesmo dos outros dentifrícios clareadores.

No presente estudo, o grupo A foi efetivo na remoção das manchas causadas pela pigmentação por refrigerante a base de cola. O abrasivo presente é a sílica hidratada, que de acordo com Gusmão *et al.* (2003), é classificada como substância de baixa abrasividade e que quando associada a outros componentes como pirofosfato de

sódio, óxido de titânio, carbonato de cálcio, fosfato de sódio e silicato de sódio, potencializam o efeito abrasivo do dentífrico.

A figura 5 mostra a condição final dos dentes bovinos após escovação com dentífrico Closeup Diamond Attraction Delicate White em forma de gel (Unilever), o qual apresenta também como princípio abrasivo a sílica. Motta (1998 apud GUSMÃO *et al.*, 2003), relatou que a quantidade de abrasivos presentes nos dentífricos em forma de gel com menor abrasividade, tinham a sílica.



Figura 5 - Grupo B após escovação com closeup diamond attraction delicate white em forma de gel.

De forma geral, os dentífricos clareadores utilizados neste trabalho foram efetivos nas remoções das manchas extrínsecas, resultado que corrobora a análise comparativa de Özcan *et al.* (2009), que avaliaram os efeitos de seis diferentes dentífricos clareadores, onde os resultados analisados mostraram que os dentífricos foram efetivos em relação a remoção da pigmentação extrínseca dos dentes. Os resultados do grupo A, em que os dentes bovinos foram escovados com o dentífrico Colgate Luminous White em forma de pasta (Colgate-Palmolive) com propagação de efeito clareador na forma de pasta, proporcionou considerável remoção das manchas extrínsecas após pigmentação; assemelhando-se aos resultados obtidos no estudo de Silva *et al.* (2015), que utilizaram o mesmo dentífrico.

O resultado encontrado na presente pesquisa vai de acordo com os resultados de Horn *et al.* (2014), que constataram que o dentífrico Colgate Luminous White em forma de pasta foi o único que obteve mínima alteração de cor em relação aos outros.

Além dos dentífricos de efeito clareador nas formas de pasta e gel, os dentes bovinos foram escovados com um dentífrico Oral-B Complete em forma de pasta (Procter & Gamble), conforme mostra a figura 6, mas que apresentava como abrasivo a sílica, que foi o agente abrasivo comum aos três dentífricos utilizados, porém não sabemos a quantidade e os tamanhos das partículas de abrasivos presentes nestes dentífricos. De acordo com Silva e Garone Filho (2005), os fabricantes deveriam fornecer obrigatoriamente o valor do RDA dos seus produtos.

BERNARDINO, Raissa Marielly Parente *et al.* Efetividade de dentífricos clareadores sobre esmalte de dentes bovinos. SALUSVITA, Bauru, v. 35, n. 3, p. 475-489, 2016.



Figura 6 – Grupo C após escovação com dentifrício oral-b complete forma de pasta.

Ao observar os grupos A, B, C e a ação dos dentifrícios na superfície dental dos dentes bovinos submetidos ao processo de pigmentação, todos foram eficientes na remoção das manchas extrínsecas, mesmo que esta eficiência tenha sido limitada aos grupos B e C, quando comparados ao grupo A, visto que algumas características dos dentes bovinos não se assemelham aos dentes humanos tais como a maior quantidade de ranhuras ocasionando o alojamento das substâncias corantes a essas estruturas.

Em conformidade com os resultados limitados do dentifrício Oral-B Complete em forma de pasta (Procter & Gamble) e com baixa efetividade quando comparados aos dentifrícios clareadores, Moran *et al.* (2005), relataram que os dentifrícios clareadores têm maior vantagem na remoção das manchas extrínsecas do que os dentifrícios convencionais.

A análise dos resultados permite aceitar tal hipótese testada, pois o que se observou foi que o dentifrício Colgate Luminous White na forma de pasta obteve melhores alterações na remoção das manchas extrínsecas entre as amostras quando submetidos a processo de pigmentação com refrigerante a base de cola, os resultados também foram positivos para os dentifrícios Closeup Diamond Attraction Delicate White em forma de gel (Unilever) e Oral-B complete em forma de pasta (Procter & Gamble), porém com menores alterações.

Johannsen *et al.* (2013), não encontraram diferenças significativas quando compararam dois cremes dentais clareadores com dentifrícios convencionais, salientando que os dentifrícios clareadores não têm necessariamente um efeito abrasivo maior do que outros cremes dentais

Afirma Demarco *et al.* (2009), que os dentifrícios clareadores devem ser usados para remover ou prevenir manchas extrínsecas e que seu efeito clareador não é clinicamente significativo.

Os resultados analisados neste estudo mostram que as diferenças entre os grupos foram poucas, quase imperceptíveis a olho nu, o que contribui para a não avaliação com a escala Vitapan® Classical, visto que os dentifrícios clareadores não são capazes de causar alterações na superfície dental que pudessem provocar um clareamento

a ponto de comparar se houve alteração ou não, pois a coloração inicial dos dentes bovinos apresentava-se bastante opaca e haveria uma discrepância na diferença. Os dentes bovinos escureceram com a pigmentação e os dentifrícios estudados se apresentaram efetivos na remoção das manchas extrínsecas o que pode ser justificado pelos abrasivos presentes em suas formulações, mas não devido ao clareamento da estrutura dental, que seria possível somente com peróxido de hidrogênio ou carbamida.

Assim, admite-se que os dentifrícios com função clareadora promovem a remoção de manchas através de agentes abrasivos que garantirá um clareamento dos dentes por meio da eliminação da placa, e manchas extrínsecas, promovendo apenas um clareamento dental externo, ao mesmo tempo pode-se aceitar que os dentifrícios analisados classificados como clareadores ou convencionais podem através da ação intensiva de substâncias abrasivas suspensas e com o uso contínuo remover as manchas extrínsecas.

Karadas e Duymus (2015), avaliaram quatro produtos: dentifrício clareador, um enxaguante bucal, uma pintura em gel e um conjunto de tiras, disponíveis comercialmente que propagavam efeito clareador. Com base nos resultados, todos os produtos foram eficazes para clareamento dental com exceção do dentifrício que propagavam efeito clareador.

O objetivo da escovação com dentifrícios é realizar o polimento superficial dos dentes de forma a permitir superfícies mais lisas e menos sujeitas a manchamento, estes influenciam diretamente a estética e o bem estar do paciente. Desta forma, dentifrícios com diferentes formas de apresentação e com propagação de efeitos clareadores estão disponíveis no mercado sem a indicação da abrasividade presente em suas composições. Este estudo partiu da hipótese de que dentifrícios na forma de pasta possuem maior efetividade de ação abrasiva sobre esmalte de dentes bovinos do que os dentifrícios na forma de gel.

Trabalhos sobre a efetividade dos dentifrícios clareadores e ação dos diferentes tipos de formulações de dentifrícios clareadores no mercado são recomendados. Dentre os dentifrícios pesquisados encontra-se apenas relatos no que se refere ao dentifrício Colgate Luminous White em forma de pasta (Colgate-Palmolive), visto que dentifrício Closeup Diamond Attraction Delicate White em forma de gel (Unilever) e Oral-B Complete em forma de pasta (Procter & Gamble), ainda não tinham sido testados quanto a sua efetividade na remoção das manchas extrínsecas de dentes bovinos. Por se tratar de um estudo *in vitro* e analisado visualmente, os resultados devem ser avaliados com cautela ao se extrapolar para situações clínicas *in*

BERNARDINO, Raissa Marielly Parente *et al.* Efetividade de dentifrícios clareadores sobre esmalte de dentes bovinos. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 475-489, 2016.

BERNARDINO, Raissa
Marielly Parente *et al.*
Efetividade de dentifrícios clareadores sobre esmalte de dentes bovinos. SALUSVITA, Bauru, v. 35, n. 3, p. 475-489, 2016.

vivo, pois existem variáveis como fluxo salivar, força empregada na escovação, frequência de escovação, tipo de dentifrício e de escova que podem afetar o resultado clínico.

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos na presente pesquisa podemos concluir que:

- Foram identificadas alterações de cor na superfície dos dentes bovinos
- As diferentes formas de apresentação estudadas foram efetivas na remoção das manchas extrínsecas;
- O dentifrício Colgate Luminous White na forma de apresentação pasta clareador apresentou-se mais efetivo na remoção das manchas extrínsecas;
- O dentifrício Oral – B Complete na forma de pasta foi efetivo, porém em menor intensidade em comparação aos dentifrícios Clareadores;

REFERÊNCIAS

- ALSHARA, S. et al. Effectiveness and mode of action of whitening dentifrices on enamel extrinsic stains. **Clin Oral Investig.** Berlim, v.18, n.2, p. 563-9, abr. 2014.
- CONCEIÇÃO, E.N. **Dentística saúde e estética.** 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- DEMARCO, F.F.; MEIRELES, S.S.; MASOTTI, A.S. Over-the-counter whitening agents: a concise review. **Braz Oral Res.** São Paulo, v. 23, n. 1, p. 64-70, dez. 2009;
- GUSMÃO, E.S., et al. Aplicabilidade clínica dos dentifrícios. **International Journal of Dentistry**, Recife, v. 2, n.1 p. 231-235, jan/jun. 2003.
- HORN, B.A. et al. Clinical Evaluation of the whitening effect of over-the-counter dentifrices on vital teeth. **Braz Dent J.** Ponta Grossa, v. 25, n. 3, p. 203- 6, jun. 2014.
- JOHANNSEN, G., et al. The importance of measuring toothpaste abrasivity in both a quantitative and qualitative way. **Acta Odontologica Scandinavica**, Finlândia, v. 71, n. 3-4, p. 508-517, mai. 2013.
- KARADAS, M.; DUYMUS, Z.Y. In Vitro Evaluation of the Efficacy of Different Over-the-Counter Products on Tooth Whitening. **Brazilian Dental Journal**, Ribeirão Preto, v. 26, n. 4, p. 373-377, jul. 2015.
- MARTINS, R.S. et al. Composição, princípios ativos e indicações clínicas dos dentifrícios: uma revisão da literatura entre 1989 e 2011. **Health Sci Inst**, São Paulo, v. 30, n.3, p. 287- 291. jul/set. 2012.
- MENEZES FILHO, P.F.; BARROS, C.H.O.; NORONHA, J.A.A.; MELO JUNIOR, P.C.; CARDOSO, R.M. Avaliação crítica do sorriso. **International Journal of Dentistry**, Recife, v. 5, n. 1, p. 14-19, jan/mar. 2006.
- MORAN, J. et al. Clinical studies to determine the effectiveness of a whitening toothpaste at reducing stain (using a forced stain model). **Int J Dent Hygiene**, Malden, v. 3, p. 25-30, jul. 2005.
- NAVARRO, R. et al. Os efeitos de dois refrigerantes na ligação de força, microinfiltração e adesivo remanescente no esmalte do dente intacto. **European Journal of Orthodontics**, London, v. 33, p. 60-65, 2011.
- ÖZCAN, Ç.; PINAR, Y.; BÜLENT, F.T. Clinical evaluation of whitening effect of whitening toothpastes: A pilot study. **OHDMBSC**, Indiana, v. 8, n. 4, p. 6-13, dez. 2009.
- BERNARDINO, Raissa Marielly Parente et al. *Efetividade de dentifrícios clareadores sobre esmalte de dentes bovinos.* **SALUSVITA**, Bauru, v. 35, n. 3, p. 475-489, 2016.

BERNARDINO, Raissa Marielly Parente et al. *Efetividade de dentifrícios clareadores sobre esmalte de dentes bovinos*. *SALUSVITA*, Bauru, v. 35, n. 3, p. 475-489, 2016.

RIOS, A.C.F. et al. Abrasivos: uma análise de dentifrícios comercializados em Salvador. **Revista Bahiana de Odontologia**, Salvador, v. 5, n. 3, p. 141-152, dez. 2014.

SILVA, M.F.R. et al. Avaliação in vitro da eficácia de dentifrícios de ação clareadora. **Arch Health Invest**, (s.i) v. 4, n. 2, p. 35-39, 2015.

SILVA, V.A.; GARONE FILHO, W. Pastas clareadoras: mito ou realidade? **Rev. Assoc. Paul CirDent**, São Paulo, v.59, n. 5, p. 373-378. 2005.

STOVELL, A.G. et al. Important considerations in the development of toothpaste formulations for children. **International Dental Journal**, Chichester, v. 63, Suppl. 2, p. 57-63, 2013.

TAHIM, C.M. **Avaliação in vitro da rugosidade e do desgaste dentinário após escovação com dentifrícios clareadores**. 2014. 39f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Universidade Federal do Ceará; Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Fortaleza, 2014.

TOSTES, N. E. et al. Avaliação do desgaste produzido em esmalte por cremes dentais clareadores. **Revista Odontológica de Araçatuba**. Araçatuba, v. 30, n. 2, p. 09-13, jul/dez. 2009.