

POTENCIAL CARIOGÊNICO DE POLIVITAMÍNICOS ASSOCIADO AO DESENVOLVIMENTO DA CÁRIE DENTÁRIA E SUA CAPACIDADE EROSIVA

CARIOGENIC POTENTIAL OF POLYVITAMINS ASSOCIATED WITH DEVELOPMENT OF DENTAL CARIES AND ITS EROSIVE CAPACITY

Emily Wendy Santana Silva¹
Maiury Silva da Paz²
Thaís Martins de Araújo Silva³
Rondenelly Brandão da Silva⁴
Leonardo Luis Batista Cardoso⁵
Marina Coêlho Holanda⁶

RESUMO: A cárie dentária é uma doença crônica, multifatorial e caracteriza lesões ocasionadas após um desequilíbrio fisiológico entre a superfície do dente e fluidos da cavidade oral. A partir da alteração metabólica que ocorre na região do biofilme causada pela exposição a carboidratos fermentáveis, especialmente a sacarose, ocorre a queda do pH, propiciando a desmineralização do tecido dentário. Nesse processo, o açúcar também tem influência na atividade erosiva que é adquirida a partir da atuação química dos ácidos. Grande parte dos polivitamínicos comercializados contém a sacarose na sua formulação sendo capaz de contribuir para o desenvolvimento da doença cárie e em decorrência do pH inferior ao que se almeja na cavidade oral. Nesse sentido, este trabalho teve como objetivo evidenciar através de estudo comparativo in vitro a concentração de açúcar presente nos polivitamínicos em uma cidade no interior do Piauí e estimar a capacidade do desenvolvimento de lesões cariosas e erosivas, a fim de proporcionar conhecimento e conscientização sobre os medicamentos aos profissionais especializados na área pediátrica. A partir da análise realizada, comprovou-se que o potencial erosivo se apresentou em todos os compostos vitamínicos, no entanto, na composição de todos foi constatada a presença do açúcar, embora a bula de alguns deles tenham descrito o contrário. As soluções testadas apontaram pH em níveis considerados de risco para desmineralização dentária e potencial cariogênico relevante, apresentando variações entre os valores obtidos de cada medicamento. Na leitura das bulas, pôde-se constatar a ausência de descrição sobre o risco de desenvolvimento de cárie e erosão.

Palavras-Chave: Cárie Dentária. Erosão Dentária. Suplementos nutricionais. Sacarose. Desmineralização.

¹Acadêmica de graduação em odontologia, Faculdade de Ensino Superior de Floriano.

²Acadêmica de graduação em odontologia, Faculdade de Ensino Superior de Floriano.

³Acadêmica de graduação em odontologia, Faculdade de Ensino Superior de Floriano.

⁴Doutorado em biotecnologia, Universidade Federal do Piauí.

⁵Especialização em gestão de controle de qualidade de medicamentos, Instituto de controle, tecnologia e qualidade.

⁶Orientadora Mestre em Odontologia pelo Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic.

ABSTRACT: Physiological imbalance between the tooth surface and oral cavity fluids. From the metabolic alteration that occurs in the biofilm region caused by exposure to fermentable carbohydrates, especially sucrose, a drop in pH occurs, providing the demineralization of dental tissue. In this process, sugar also influences the erosive activity that is acquired from the chemical action of acids. Most of the commercialized multivitamins contain sucrose in their formulation, being able to contribute to the development of caries disease and due to the pH lower than what is desired in the oral cavity. In this sense, this work aimed to demonstrate, through an in vitro comparative study, the concentration of sugar present in multivitamins in a city in the interior of Piauí and to estimate the capacity for the development of carious and erosive lesions, in order to provide knowledge and awareness about the medicines to professionals specialized in the pediatric area. From the analysis carried out, it was proved that the erosive potential was present in all vitamin compounds, however, the presence of sugar was found in the composition of all of them, although the package insert of some of them described the opposite. The solutions tested showed pH at levels considered to be at risk for dental demineralization and relevant cariogenic potential, with variations between the values obtained for each drug. When reading the package inserts, it was possible to verify the absence of description about the risk of caries and erosion development.

Keywords: Dental Caries. Dental Erosion. Nutritional supplements. Sucrose. Demineralization.

INTRODUÇÃO

A cárie dentária é uma das doenças mais abordadas no mundo em termos de prevenção, fatores predisponentes e sua relação à dieta dos dias atuais, frequência e técnicas de escovação. Para a sua definição, é necessária uma consideração da dinâmica multifatorial, onde o consumo de açúcar subsequente a formação de biofilme provoca uma instabilidade na superfície dentária, assim causando a desmineralização - pH 5.5 para o esmalte e pH 6.5 para a dentina-. Visto que é procedente a atividade fisiológica do processo DES-RE para repor os minerais perdidos, a microbiota e a sacarose presente no meio bucal contribui para o desequilíbrio metabólico do processo. (YC CHIEN, 2015; ZHI CHEN, 2017; PITTS *et. al.*, 2019; OLIVEIRA *et. al.*, 2019; MARTINS, 2020; MAGALHÃES *et. al.*, 2021)

Os agentes microbiológicos não perfazem causas suficientes para que haja propensão ao desenvolvimento de lesões cariosas, visto que, as bactérias que habitam naturalmente a cavidade oral formam uma determinada habilidade patogênica em conexão a fatores ambientais, como à ingestão de alimentos ou bebidas em que o pH

da cavidade bucal se torne ácido através de um processo químico inter-relacionado ao excesso de açúcar presente na dieta. (OLIVEIRA *et. al.*, 2019; COUTINHO *et. al.*, 2021)

A constância do consumo da sacarose, além de possibilitar o desenvolvimento da cárie, também influencia no processo erosivo, que é definido como uma perda de forma gradual e irreversível da estrutura dentária mineralizada, tendo a etiologia ligada a fatores intrínsecos - refluxo gastroesofágico, bulimia - e extrínsecos, que são provenientes de bebidas, alimentação e as medicações de uso decorrente. (OLIVEIRA *et. al.*, 2019)

Segundo dados do Ministério da Saúde, os suplementos alimentares não são medicamentos, uma vez que não tratam, curam ou previnem doenças, mas sim, atuam como complementos alimentares utilizados no fornecimento de nutrientes, substâncias bioativas, enzimas ou probióticos, destinados a pessoas saudáveis, mas ressaltando que não substituem uma dieta. (BRASIL, 2020)

Cerca de 60% da população em países desenvolvidos faz a utilização de fármacos, e parte sem receituário médico, e nos últimos anos houve um aumento significativo na prescrição medicamentosa destinada à crianças, e nessa vertente a forma farmacêutica líquida é a mais comum. Embora através da forma sólida seja possível evitar o sabor desagradável presente na composição, mas quando se trata de menores é compreensível a dificuldade no momento da deglutição. (MELO *et. al.*, 2005; PASSOS, *et. al.*, 2010; DONALDSON, *et. al.*, 2015; LEAL, *et. al.*, 2015)

Este estudo teve por finalidade de analisar e comparar o pH e a densidade de açúcar nas formulações vitamínicas infantis, promovendo a conscientização dos profissionais da área e da sociedade sobre os riscos envolvidos no consumo e a importância da escovação adequada e uma dieta moderada em carboidratos, a fim de se reduzir a incidência de cárie e processos erosivos durante a ingestão destes fármacos.

METODOLOGIA

Seleção das soluções orais polivitamínicas

Este é um estudo *in vitro* randomizado, no qual não foram empregados critérios de exclusão ou inclusão para a realização das testagens da formulação dos

polivitamínicos selecionados. A seleção transcorreu de uma pesquisa de campo realizada em uma rede de farmácias, através da colaboração dos funcionários, para assim tabelar os suplementos vitamínicos com maior frequência de vendas. Foram selecionadas seis soluções vitamínicas destinadas ao público infantil para posterior análise laboratorial.

QUADRO 1 – Soluções vitamínicas orais selecionadas

SOLUÇÕES POLIVITAMÍNICAS – Marca Comercial	COMPOSIÇÃO	FABRICANTE	VALOR COMERCIAL
Lavitan KIDS	Ácido ascórbico, nicotinamida, D-pantenol, vitamina A palmitato, riboflavina, cloridrato de tiamina, cloridrato de piridoxina, colesterciferol, cianocobalamina, veículo água, estabilizantes glicerina e carboximetilcelulose sódica, emulsionante polissorbato 20, reguladores de acidez cítrico e citrato de sódio, aromatizante, conservadores benzoato de sódio e sorbato de potássio, edulcorantes acesulfame de potássio e sucralose e corante carmin.	CIMED	R\$25,00
Apetiviton BC	Cloridrato de ciproptadina, vitamina B ₃ (nicotinamida), vitamina C (ácido ascórbico), vitamina B ₁ (cloridrato de tiamina), vitamina B ₂ (fosfato sódico de riboflavina), vitamina B ₆ (cloridrato de piridoxina), e excipientes q.s.p. (sacarose, sacarina sódica, metilparabeno, propilparabeno, aroma de caramelo, aroma de cereja, propilenoglicol, citrato de sódio, ciclamato de sódio e água purificada.)	CIFARMA	R\$ 38,50
Beritin BC	Cloridrato de ciproptadina, cloridrato de tiamina (vitamina B ₁), riboflavina (vitamina B ₂), cloridrato de piridoxina (vitamina B ₆), nicotinamida, ácido ascórbico (vitamina C), veículo (aroma de caramelo natural, benzoato de sódio, propilenoglicol, sacarose, água purificada).	VITAMEDIC	R\$ 13,99
Mega Day Junior	Ácido ascórbico, nicotinamida. Cloridrato de tiamina, piridoxina, vitamina A palmitato, D-pantenol, riboflavina, colesterciferol, cianocobalamina, veículo água,	DROGARIA GLOBO	R\$ 24,99

	estabilizantes glicerina e carboximetilcelulose, reguladores de acidez cítrico e citrato de sódio, conservante benzoato de sódio, aroma idêntico ao natural de laranja, edulcorantes aspartame e sacarina.		
PuraVit ADE	Vitamina C (ácido ascórbico), cálcio (Glicerofosfato de cálcio), zinco (sulfato de zinco monoidratado, Vitamina B ₃ (cloridrato de nicotinamida), vitamina E (acetato de dextroalfatocoferol), vitamina B ₂ (riboflavina), vitamina B ₁ (cloridrato de tiamina), vitamina B ₆ (cloridrato de piridoxina), ácido fólico, vitamina D ₃ (colecalfiferol), veículos: água purificada, sorbitol, triglicérides de ácido cáprico e caprílico, espessante;/ goma xantana, aromatizantes;/ aroma sintético idêntico ao natural de tutti-frutti, acidulante: ácido cítrico, emulsificante;/ polissorbato 80, conservante: metilparabeno, regulador de acidez: bicarbonato de sódio e edulcorantes: aspartamo, sucralose	MYRALIS	R\$ 52,49
Blumel Imune Kids	Água, ascorbato de sódio, ácido ascórbico, gluconato de zinco, selenometionina, palmitato de retinol, vitamina D ₃ , edulcorantes: sorbitol, acesulfame de potássio e sucralose, espessantes: polidextrose e goma xantana, agente de massa: glicerina, aromatizantes naturais, emulsificante: lecitina de girassol e conservadores: sorbato de potássio e benzoato de sódio.	HYPERA	R\$ 25,19

Determinação da Densidade e pH

A determinação do pH e densidade foi estabelecida através de uma análise laboratorial que contou com o auxílio de uma fita-teste para urina (Uri-color check, Wama, São Paulo, São Carlos, Brasil) no intuito de registrar os valores aproximados dos parâmetros. Para essa definição, as fitas foram completamente introduzidas, separadamente, em tubos de ensaio contendo 10ml de cada medicamento por cerca de 1 segundo. Após a retirada da fita, a leitura foi realizada entre 30 e 60 segundos, em ambiente iluminado mantendo a posição horizontal, para que interações químicas fossem evitadas e sendo repetida por duas vezes em cada amostra. Baseando-se na

comparação direta da tira de teste com o gráfico de cores exposto no rótulo do tubo, as reações das tiras reagentes foram confirmadas a partir da aplicação do corante azul de bromofenol nos tubos de ensaio com as medicações, atuando como um indicador de pH e posteriormente, as reações ao corante foram avaliadas.

Determinação do °Brix

Com o uso de um refratômetro de bancada que possui calibração manual e o auxílio de uma pipeta automática, cada solução foi condicionada na placa de vidro para análise e no intervalo entre as testagens a placa foi higienizada com álcool isopropílico e algodão não estéril e as ponteiros da pipeta também eram substituídas para que não houvesse interferências nos resultados apresentados pelos polivitamínicos.

Análise de rótulo e bula das medicações

Das seis medicações analisadas, quatro delas relatam que não possuem açúcar na composição (Lavitan Kids; Mega Day Júnior; PuraVit ADE; Blumel), e três apresentam reguladores de acidez (Lavitan Kids; Mega Day Júnior; PuraVit ADE), sendo estas, medicações que podem ser utilizadas por crianças de até três anos com recomendação médica ou do nutricionista, ao mesmo tempo em que apenas uma das medicações cita orientação do cirurgião-dentista (Beritin BC).

RESULTADOS

Dentre os compostos vitamínicos testados (n=6), apenas o Apetiviton BC e o Beritin BC apresentavam o pH em 5, de acordo com o método de testagem que foi empregado utilizando valores aproximados, que é considerado um valor abaixo do nível crítico em esmalte (pH 5,5). Sendo assim, todas as outras 4 soluções representando 66,67% do valor total dos compostos avaliados obtiveram um pH de 6, próximo do pH neutro (7), não obstante, o que torna a dentina e o esmalte dentário o ambiente apropriado para desmineralização, implicando na maior propensão ao potencial cariogênico e erosivo das estruturas dentais. Para a validação dos resultados obtidos, foram executadas as aferições dos níveis do pH duas vezes em cada solução, totalizando um total de 12 testagens.

TABELA 1- pH, Acidulante das soluções

SOLUÇÕES POLIVITAMÍNICAS	ACIDULANTE	pH
Lavitan KIDS	Ácido Cítrico e Citrato de Sódio, formando um sistema tampão	6
Apetiviton BC	Citrato de Sódio	5
Beritin BC	Sem acidulante definido	5
Mega Day Junior	Ácido cítrico e Citrato de sódio, formando um sistema tampão	6
PuraVit ADE	Ácido cítrico e Bicarbonato de Sódio	6
Blumel Imune Kids	Sem acidulante definido	6

TABELA 2- Edulcorante, valores °Brix, Densidade das soluções

SOLUÇÕES POLIVITAMÍNICAS	EDULCORANTES	°Brix	DENSIDADE
Lavitan KIDS	Acesulfame de potássio + Sucralose	11%	1.025
Apetiviton BC	Sacarose + Sacarina sódica + Ciclamato de sódio	55,12%	1.020
Beritin BC	Sacarose	62,78%	1.020
Mega Day Junior	Aspartame + Sacarina	16,50%	1.025
PuraVit ADE	Aspartamo + Sucralose	17%	1.025
Blumel Imune Kids	Sorbitol + Acesulfame de potássio + Sucralose	58,25%	1.030

A determinação de Sólidos Solúveis Totais (SST) ou °Brix, realizada através do refratômetro, determinou a partir da vista análise que, o Lavitan KIDS e PuraVit ADE foram as soluções que descreviam em rótulo não possuem açúcar, apresentavam valores verdadeiramente inferiores aos que não apresentavam essa informação em destaque na embalagem. Três dos polivitamínicos apresentaram concentração superior a 50% no valor do °Brix, sendo que um deles informou não possuir açúcar em sua composição (Blumel).

Através dos dados obtidos no laboratório, os níveis mais baixos de SST são dos xaropes Mega Day Júnior e o PuraVit ADE, estes possuem em sua composição edulcorantes sintéticos, que se trata de composto químico alimentar responsável por substituir o açúcar ou ser associado a ele.

Nos polivitamínicos que destacavam em seus rótulos a inexistência de sacarose (n=4), foi comprovada por testagem a presença da substância, no entanto, se trata de adoçantes artificiais, encontrados em baixas concentrações quando comparado aos outros suplementos analisados, exceto Blumel (°Bx 58,25%).

A bula de Apetiviton BC e Beritin apresenta a sacarose na composição, e são os únicos compostos que contém essa substância, enquanto os demais (n=4) utilizam de substitutos do açúcar, sem mono ou dissacarídeos, produtos à base de edulcorantes artificiais.

DISCUSSÃO

Considerando a composição dos suplementos vitamínicos envolvidos na pesquisa, níveis de pH e açúcar presente em suas formulações, o consumo dos mesmos podem propiciar o aumento da possibilidade de desenvolvimento da cárie e erosão dentária, principalmente se forem ingeridos por longos períodos. Esses polivitamínicos, em geral, são adocicados com o objetivo de facilitar a deglutição, o que melhora a aceitação do paciente, além de proporcionar volume a fórmula e viscosidade. Já os reguladores de acidez atuam como conservantes e agentes flavorizantes. Quando esses fatores são associados com a falta de higiene oral, impede a remineralização do processo DES-RE, devido a diminuição do pH oral. (COUTINHO *et. al.*, 2021)

Baseado nos dados obtidos, existe o maior risco de desmineralização do esmalte e dentina em dentes decíduos, devido a microestrutura dos mesmo dispor de menos estrutura mineral para que ocorra o processo de rizólise, e associado a diminuição do fluxo salivar, estes se tornam mais suscetíveis, em consequência da redução do efeito tampão da saliva, podendo resultar até mesmo em exposição pulpar, devido menor espessura de dentina e maior tamanho da câmara pulpar. (LIGOCKI, 2009)

Grande parte dos compostos alertam sobre a indicação de uso com faixa etária antes dos dois anos de vida, sendo permitido apenas com orientação do médico ou nutricionista. Visto que, a recomendação dentre as substância é a partir de 2 (Apetiviton BC;Beritin), 3 (Mega Day Júnior;PuraVit ADE;Lavitan) e 4 (Blumel) anos de idade.

O edulcorante Sorbitol, que é o menos encontrado na avaliação (n=1), é considerado o adoçante que apresenta menor poder cariogênico, além de proporcionar o aumento lento da glicemia, podendo ser consumido por diabéticos. Enquanto a sucralose, que está presente em três das soluções, é o mais utilizado em escala global, por possuir o sabor similar ao açúcar e ser 600 vezes mais doce comparado ao mesmo. (RIBEIRO, 2017)

É importante lembrar que nas substâncias cujo valor °Brix é menor, não significa dizer que possua risco inferior aos demais, indica apenas que a quantidade de açúcar está diminuída, podendo, ainda assim, desempenhar o potencial necessário em associação com a microbiota oral.

CONCLUSÃO

1795

Em virtude dos aspectos abordados, conclui-se que existe a necessidade que mais estudos, principalmente clínicos, sejam realizados e divulgados à comunidade científica, aos profissionais de saúde que atendem crianças e a população de forma geral, visto que, os rótulos e bulas não dispõem de informações sobre as concentrações de açúcar e dos riscos aos quais os usuários estão mais suscetíveis no que diz respeito ao potencial cariogênico e erosivo dessas formulações, excepcionalmente, quando associada a uma dieta rica em carboidratos e uma higiene deficiente.

REFERÊNCIAS

ABE-MATSUMOTO, Lucile Tiemi; SAMPAIO, Geni Rodrigues; BASTOS, Deborah H. M.. Suplementos vitamínicos e/ou minerais: regulamentação, consumo e implicações à saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, [S.L.], v. 31, n. 7, p. 1371-1380, jul. 2015. FapUNIFESP (SciELO).

ALBERGARIA *et al.* Abordagem conservadora de lesões cariosas profunda: uma revisão de literatura. **Revista Odontológica de Araçatuba**, São Paulo, v. 43, n. 2, p. 12-53, maio 2022. 12-60.

ANDRADE, Amanda da Silva Lemos de. O antibiótico causa cárie dentária? mito ou verdade? **Revista Ciências e Odontologia**, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 51-59, jan. 2022. 51-59.

BRASIL. Ministério da Saúde. Suplementos alimentares.out. 2020.

CARVALHO, Rebeka *et al.* A influência da dieta na erosão dental: revisão de literatura/ the influence of diet on dental erosion. **Brazilian Journal Of Health Review**, [S.L.], v. 4, n. 3, p. 13424-13432, 19 jun. 2021. South Florida Publishing LLC. <http://dx.doi.org/10.34119/bjhrv4n3-290>.

COUTINHO, Luciene Souza; MORAES, Daniela Costa; CAMPOS, Elisângela de Jesus. Potencial cariogênico e erosivo de xaropes infantis. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, [S.L.], v. 20, n. 4, p. 601-609, 11 fev. 2022. Universidade Federal da Bahia. <http://dx.doi.org/10.9771/cmbio.v20i4.47233>.

EYDOU, Zehdi *et al.* Investigation on the effect of vitamin C on growth & biofilm-forming potential of *Streptococcus mutans* isolated from patients with dental caries. **Bmc Microbiology**, [S.L.], v. 20, n. 1, p. 2-11, 30 jul. 2020. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/s12866-020-01914-4>.

LIGOCKI, G. V. D. (2009). Aspectos histológicos de dentes decíduos não descalcificados analisados em microscopia de luz. Lume.ufrgs.br. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/18472>>. Acesso em: 8 Nov 2022.

OLIVEIRA, Aline *et al.* Os medicamentos infantis podem causar erosão na superfície de dentes decíduos? Revisão sistemática da literatura. **Hu Revista**, [S.L.], v. 45, n. 1, p. 65-75, 5 fev. 2019. Universidade Federal de Juiz de Fora. <http://dx.doi.org/10.34019/1982-8047.2019.v45.13976>.

PIRES, Carine Weber *et al.* POTENCIAL EROSIVO DE BEBIDAS CONSUMIDAS POR CRIANÇAS BRASILEIRAS: um estudo in vitro em dentes decíduos de bovinos. **Demetra: Alimentação, Nutrição & Saúde**, [S.L.], v. 14, p. 2-10, 30 ago. 2019. Universidade de Estado do Rio de Janeiro. <http://dx.doi.org/10.12957/demetra.2019.38327>.

PITTS. *et al.* Early Childhood Caries: iapd bangkok declaration. **International Journal Of Paediatric Dentistry**, [S.L.], v. 29, n. 3, p. 384-386, maio 2019. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/ipd.12490>.

RIBEIRO, Carla Daiany Amaral *et al.* USO DE ADOÇANTES E CÁRIE DENTÁRIA. In FEPEG 2017. Montes Claros, MG. Anais (on-line). Montes Claros: Unimontes, 2017. Disponível em <<http://www.fepeg2017.unimontes.br/anais/ver/2025>>. Acesso em: 8 Nov 2022.

SANTANA, Núbia Maria Santos *et al.* Prevalência de erosão dentária e fatores associados em uma população de escolares. **Revista de Odontologia da Unesp**, [S.L.], v. 47, n. 3, p. 155-160, jun. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1807-2577.03518>.

SILVA, Acácio Costa; BRITO, Mauro Gustavo Amaral; ROCHA, Gabriel Mauriz de Moura; SILVA, Mônica do Amaral; REZENDE JÚNIOR, Luís Mário; OLIVEIRA, Guilherme Antônio Lopes de. Potencial cariogênico de medicamentos, fármacos e drogas: uma revisão. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 10, n. 4, p. 13610413906, 2 abr. 2021. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i4.13906>.

SILVA, Jadson Mathyas Domingos da *et al.* Conhecimento de pais e responsáveis de crianças na primeira infância sobre a relação entre alimentação e doença cárie. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, [S.L.], v. 21, n. 1, p. 67-72, 5 maio 2022. Universidade Federal da Bahia. <http://dx.doi.org/10.9771/cmbio.v21i1.38356>.

YU, Miao *et al.* Association between Single Nucleotide Polymorphisms in Vitamin D Receptor Gene Polymorphisms and Permanent Tooth Caries Susceptibility to Permanent Tooth Caries in Chinese Adolescent. **Biomed Research International**, [S.L.], v. 2017, p. 1-7, 2017. Hindawi Limited. <http://dx.doi.org/10.1155/2017/4096316>.