

Quantificação de flúor em chás consumidos no Paraná

Fluoride measurement of teas consumed in Paraná

Marina Berti

Professora Associada do curso de Odontologia UNIOESTE

Jéssica Luana dos Santos

Mestranda no PPG em Odontologia da UNIOESTE

Ana Paula Preczevski

Mestranda no PPG em Odontologia da UNIOESTE

Larissa Renata de Oliveira Bianchi

Professora Colaboradora do DCM da UEM

Fabio José Bianchi

Professor Colaborador de Odontologia da UNIOESTE

fabiojbianchi@yahoo.com.br

Resumo

O objetivo geral deste trabalho foi avaliar a quantidade de flúor existente em diversas ervas das quais podem ser feitas infusões. As ervas foram conseguidas através de coleta na zona rural do Paraná e adquiridas em supermercados e lojas especializadas. Foram feitas infusões com 20g de erva para 1 litro de água destilada. Foi verificado que todas as amostras apresentavam quantidade superior de flúor daquilo que é recomendado, considerando que a taxa a ser consumida de flúor por dia é: 3,6 mg de flúor para uma pessoa de 60 kg e 6 mg para uma pessoa de 100 kg. Então para uma criança de 10kg o ideal seria: 0,6mg de F. Isso implica que o consumo desses chás deve ser controlado para não influenciar negativamente na correta formação da estrutura dental.

Palavras-chave

Cárie, Fitoterápicos, Fluorose

Abstract

The aim of this study was to evaluate the amount of fluoride exists in several herbs which can be made infusions. Herbs have been achieved through collection in rural Paraná and purchased in supermarkets and specialty stores. Infusions were made with 20g of herb to 1

liter of distilled water. It was found that all samples showed much higher fluoride what is recommended, whereas the rate of fluorine to be consumed a day is: 3.6 mg of fluorine for a 60 kg person and 6 mg for a person 100kg . So for a 10kg child ideally: 0.6 mg F. This implies that the consumption of these teas should be controlled so as not to adversely affect the correct formation of the tooth structure.

Key words

Decay, Fitotherapics, Fluorosis

Introdução

Para garantir sua sobrevivência, o homem, busca na natureza recursos e alternativas na tentativa de melhorar suas condições de vida (LORENZI, 2002). Como auxílio, utilizam plantas medicinais em infusões ou chás, que podem produzir princípios ativos com a capacidade de alterar o funcionamento de órgãos e sistemas. Atualmente, 37% da população brasileira encontra nos produtos de origem natural especialmente nas plantas, a única fonte de recurso terapêutico (FERRO, 2008).

Inicialmente, o uso das plantas medicinais foi disseminado pela cultura indígena. No final do século passado, especificamente na década de 60, ocorreu um grande interesse pela fitoterapia. O interesse surgiu devido à crença de que os fitoterápicos são isentos ou possuem pouco efeito colateral, sendo eficazes onde a medicina tradicional não alcançou os resultados esperados (SOUSA, 2008; SIQUEIRA, 2006).

Trabalhos realizados mostraram que o consumo de chás traz benefícios e efeitos prejudiciais dependendo de como e quanto foi utilizado. O consumo de chá por crianças abaixo dos 6 meses é considerado uma prática inadequada do ponto de vista biológico (CUNNINGHAM, 1977; ALMROTH, 1978; VOCTORA, 1987; FRANÇA, 2006). Apesar de ser não ser uma prática indicada, as mães ainda assim fornecem a seus filhos chás de diversas plantas, sendo os principais motivos para o tratamento de cólicas intestinais (35%), suplementação à dieta (21%) e reidratação oral (18%) (CÉSAR, 1996). Segundo o mesmo autor, o consumo de chás em crianças com menos de seis meses está associada, também, ao desmame precoce.

As plantas naturalmente possuem níveis de íons diversos em sua composição (FAQUIN, 2005) entre eles o íon fluoreto. Esse íon tem diversas propriedades, dentre as quais o efeito de potencializar o processo de remineralização (CURY, 1993). Porém, sabe-se que a ingesta excessiva do íon pode acarretar em processo patológico denominado de fluorose (LIMA; CURY, 2001)

Fujimaki et al. (1999) avaliaram a concentração de flúor em chás comercializados prontos para o consumo e chás para infusão. Os autores observaram que os produtos analisados fornecem uma quantidade de flúor acima do limite diário sugerido, o que pode contribuir efetivamente para uma maior severidade ou surgimento da fluorose.

A intoxicação por flúor em modelos animais caracteriza-se por alterações dentárias e ósseas. Nos dentes ocorre hipoplasia do esmalte, manchas esbranquiçadas com aspecto de giz ou manchas de cor marrom, porosidade e desgaste excessivo de forma bilateral (SHUPE, 1980; RIET-CORREA et al, 1983). As dentárias ocorrem quando os animais são expostos a doses excessivas de flúor durante o período de formação e calcificação dos dentes, enquanto que as lesões ósseas podem ocorrer em qualquer tempo na vida do animal (KROOK; MAYLIN, 1979).

Em termos de intoxicação crônica, o limite diário é 0.07mgF/g/dia. Na criança, no período entre os 3 meses e 9 anos de idade é considerado período crítico, pois nessa fase ocorre a maturação do esmalte, caso a quantidade de flúor esteja continuamente aumentada nessa fase pode ocorrer fluorose, sendo sua magnitude de acordo com a dose presente no corpo. (GUEDES-PINTO, 2009).

Materiais e Métodos

As amostras foram adquiridas no estado do Paraná em supermercados, lojas de produtos naturais ou em quintais de diversas cidades do Estado, que por conveniência foram escolhidas: Cascavel, Maringá, Mariluz, Mandaguari, Curitiba, Pinhais, Ponta Grossa, Francisco Beltrão, Guarapuava, Jandaia do Sul, Londrina, Pato Branco e Palmas. As ervas coletadas foram: *Amaranthus viridis*, *Rubus sellowii*, *Melissa officinalis*, *Citrus aurantium*, *Punica granatum*, *Morus sp*, *Ruta graveolens*, *Echinodorus grandiflorus*, *Zingiber officinale*, *Ipomoea batatas*, *Rosmarinus officinalis*, *Aloe vera*, *Echinodorus grandiflorus*, *Mentha pulegium*, *Sedum sp*, *Mentha spicata*, *Melissa officinalis*, *Peumus boldus*, *Aloe vera*, *Alternanthera brasiliana*

Após a coleta das amostras, foi realizada a infusão contendo 20g das folhas da erva, para 1 litro de água destilada, semelhante ao que é utilizado na preparação caseira dos mesmos. As amostras foram reservadas em potes plásticos totalmente vedados para conservação até o momento da dosagem em geladeira.

Para a dosagem de flúor foi utilizada 100µL de amostra que foi misturada com 900µL de água deionizada, e 100µL de TISAB II (1,0 M de tampão acetato, pH 5,0 com 1,0 M NaCl e

0,4% ácido ciclohexanediaminetetracético). As amostras foram agitadas à temperatura ambiente, e a concentração de flúor determinada em um íon analisador (Orion EA-940), previamente calibrado com uma curva padrão de flúor (0,5-5,0mg/ml) preparadas nas mesmas condições que a amostra. Os resultados estão expressos como mg F/g.

Resultados

Segundo a análise, todas as amostras contêm dosagem excessiva de flúor. Isso implica que seu consumo por crianças de até 9 anos deve ser controlada, para que a processo de amelogênese não seja prejudicada.

Tabela 1: Concentração de fluoretos em mgF/L/20g de folhas.

Chás	Nome científico	Concentração média mgF/L/20g de folha
Caruru	<i>Amaranthus viridis</i>	36.06
Penicilina	<i>Alternanthera brasiliana</i>	34.3
Rubim	<i>Rubus sellowii</i>	28.18
Erva cidreira de rama	<i>Melissa officinalis</i>	27.5
Folha de laranjeira amarga	<i>Citrus aurantium</i>	26.8
Folha de romã	<i>Punica granatum</i>	24.26
Folha de amora	<i>Morus sp</i>	21.12
Arruda	<i>Ruta graveolens</i>	19.39
Chapéu de couro – maduro	<i>Echinodorus grandiflorus</i>	18.41
Folha de gengibre	<i>Zingiber officinale</i>	17.33
Folha de batata doce	<i>Ipomoea batatas</i>	17.04
Alecrim	<i>Rosmarinus officinalis</i>	15.24
Babosa- flor	<i>Aloe vera</i>	13.73
Chapéu de couro	<i>Echinodorus grandiflorus</i>	13.63
Poejo	<i>Mentha pulegium</i>	12.68
Bálsamo	<i>Sedum sp</i>	11.32
Hortelã	<i>Mentha spicata</i>	11.08
Erva cidreira parte norte	<i>Melissa officinalis</i>	9.04
Erva cidreira parte sul	<i>Melissa officinalis</i>	8.95
Boldo rasteiro	<i>Peumus boldus</i>	6.09
Babosa parte norte	<i>Aloe vera</i>	4.01
Babosa parte sul	<i>Aloe vera</i>	2.67

Discussão

Segundo a Organização Mundial da Saúde (1996) as principais fontes da ingestão de íons fluoreto estão nos peixes, dentifrícios e chás comercializados. No entanto cada caso deve ser analisado separadamente, pois cada família apresenta hábitos particulares em relação ao consumo de chás.

Os resultados obtidos são para infusões com 20g de erva, sendo que nem sempre é essa a proporção erva/água utilizada para a preparação. Algumas pessoas preferem chá mais concentrado, alterando a ingestão de fluoreto.

O uso excessivo de chás pode ocasionar inúmeras patologias associadas a concentrações elevadas de fluoreto, dentre elas destacam-se as patologias ósseas. Fluorose esquelética é endêmica em algumas partes do mundo, ocorre quando mais de 10 mg/dia de flúor é consumido por 10 anos ou mais (XIE et al., 2001). Estudos epidemiológicos de países com elevado consumo de chá sugerem que é comum causa da fluorose óssea (XIE et al., 2001). Altas concentrações de flúor foram também encontrados em chás da Índia, Tibet e China (GULATI et al., 1993; CAO et al., 1996; FUNG et al., 1999), o que pode explicar a fluorose esquelética endêmica.

Muitas plantas são capazes de acumular grandes concentrações de fluoreto durante seu crescimento, mesmo com solos com quantidades normais desse íon (XIE et al., 2001), o que pode explicar as altas concentrações encontradas. Existem fatores intrínsecos à planta que podem explicar altas taxas de íon fluoreto, tal como a idade da folha, tipagem genética, chuvas, altitude, adubo e o tipo de solo (HAYACIBARA et al., 2004).

Daglia et al. (2011) encontraram concentrações elevadas de flúor nas folhas dos chás verde e preto, respectivamente 42 e 44 ppm de F, corroborando com nossos resultados. Cao e colaboradores (2009) estudaram o efeito do chá preto com pouco conteúdo de flúor na estrutura morfológica do esmalte de ratos. Após 360 dias observaram a estrutura morfológica por micrografia eletrônica, microscopia eletrônica de varredura e as concentrações de elementos químicos. Observou-se desde uma leve hipomineralização do esmalte até fluorose dental dose-dependente. Desta forma, concluíram que a ingestão a longo prazo de chá preto pode causar fluorose dental crônica.

Porém, além da ingestão de fluoreto através do chá, é de grande relevância observar outros produtos de uso diário que também contenha o íon, como por exemplo, a água de consumo, sucos, alimentos, o que pode potencializar o efeito do íon no processo de amelogenese. Então para fazer uma correta indicação do uso de chás é necessária uma análise

aprofundada e sua ingestão deve ficar limitada a quadros patológicos específicos (LIMA; CURY, 2001).

Conclusão

Através dos resultados obtidos foi possível verificar que assim como estudos em países orientais na determinação do íon fluoreto, o Paraná também possui alta concentração do mesmo. Desta forma, deve haver um cuidado na suplementação alimentar infantil ou por gestantes que pode influenciar na formação do esmalte dentário e osso, de acordo com a quantidade e tipo de chá administrado.

Referências

ALMROTH SG. Water requirement of breastfeed infants in a hot climate. *Am J Clin Nutr.* 1978; 31:1154-7.

CAO J, BAI X, ZHAO Y, LIU J, ZHOU D, FANG S, JIA M, AND WU J. The relationship of fluorosis and brick tea drinking in Chinese Tibetans. *Environ Health Perspect.* 1996; 104:1340-3.

CAO J, YAO Z, YI J, ZHAO Y, ZHONG J, YUAN H. Effect of broken black tea on the formation of dental enamel and the contents of twelve kinds of chemical elements. *Wei Sheng Yan Jiu.* 2009; 38(6):725-9.

CESAR JA. Prescrição de chás para crianças menores de seis meses: a opinião dos médicos de uma cidade de porte médio no sul do Brasil. *J Pediatr.* 1996; 72(1):27-31.

CUNNINGHAM AS. Morbidity in breastfeed and artificially feed infants. *J. Pediatric.* 1977; 90:726-9.

CURY JA. Liberação de flúor do selante. *RGO.* 1993; 41(5): 273-5.

DAGLIA M, PAPETTI A, MASCHERPA D, GRISOLI P, GIUSTO G, LINGSTRÖM P, PRATTEN J, SIGNORETTO C, SPRATT DA, WILSON M, ZAURA E, GAZZANI G. Plant and fungal food components with potential activity on the development of microbial oral diseases. *J Biomed Biotechnol.* 2011;27548:1-9.

FERRO D. Fitoterapia – Conceitos Clínicos – 1. Ed., São Paulo, Atheneu, 2008, p.44-62.

FRANÇA GVA. Determinantes da amamentação no primeiro ano de vida em Cuiabá, Mato Grosso. *Rev Saúde Pública.* 2007; 41(5):711-8.

FUJIMAKI M, TABCHOURY CPM, CURY JA. Avaliação da concentração de flúor em chás e risco de fluorose dental. In: Reunião Anual Da Sociedade Brasileira De Pesquisa Odontológica. 1999, Águas de São Pedro. 1999, p.27.

FUNG KF, ZHANG ZQ, WONG JWC, WONG MH. Fluoride contents in tea and soil from tea plantations and the release of fluoride into tea liquor during infusion. *Environmental Pollution*. 1999; 104:197-205.

GUEDES-PINTO AC. Fundamentos de Odontologia: Odontopediatria. São Paulo, Ed. Santos, 2009, p. 1-30.

GULATI P, SINGH V, GUPTA MK, VAIDYA V, DASS S, PRAKASH S. Studies on the leaching of fluoride in tea infusions. *Sci Total Environ*. 1993;138:213-22.

HAYACIBARA MF, QUEIROZ CS, TABCHOURY CP, CURY JA. Fluoride and aluminum in teas and tea-based beverages. *Rev Saude Publica*. 2004; 38:100-5.

KROOK L, MAYLIN GA. Industrial fluoride pollution. Chronic fluoride poisoning in Cornwall Island Cattle. *Cornell Vet*. 1979; 69(1):1-70.

LIMA YBO, CURY JA. Ingestão de flúor por crianças pela água e dentifício. *Rev Saúde Pública*. 2001; 35:576-81.

LORENZI H, MATOS F. Plantas medicinais no Brasil nativas e exóticas. Nova Odessa, Instituto Plantarum, 2002, p. 328.

RIET-CORREA F, OLIVEIRA JA, MÉNDEZ MC, SCHILD AL.. Poluição industrial como causa de intoxicação por flúor em bovinos no município do Rio Grande, RS. *Pesq. Vet. Bras*. 1983; 3(4):107-14.

SHUPE JL. Clinicopathologic features of fluoride toxicosis in cattle. *J. Anim. Sci*. 1980; 51:746-58.

SIQUEIRA KM. Crenças Populares Referentes À Saúde: Apropriação De Saberes Sócio-Culturais. *Texto Contexto Enferm*, Florianópolis, 2006; 15(1):68-73.

SOUSA F.. Plantas medicinais e seus constituintes bioativos: uma revisão da bioatividade e potenciais benefícios nos distúrbios da ansiedade em modelos animais. *Rev. Bras. Farmacogn*. 2008; 18(4):642-54.

VILLENA RS, CURY JA. Uso racional do flúor na infância: enfoque dos riscos e benefícios. In: Corrêa MSNP. *Odontopediatria na primeira infância*. São Paulo, Ed. Santos, 2005. p. 343-66.

VOCTORA CG, SMITH PG, VAUGHAN JP. Evidence for protection by breastfeeding against infant deaths from infectious diseases in Brazil. *Lancet*. 1987; 85(4):319-21.

WHO - Summary Evaluation Performed by the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. (JECFA) Toxicological evaluation of certain veterinary drug residues in food. Geneva. 1994, p. 59-63.

XIE Z, YE ZH, WONG MH. Distribution characteristics of fluoride and aluminum in soil profiles of an abandoned tea plantation and their uptake by six woody species. *Environment International*. 2001; 26:341-6.

