

INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

Atualmente, as pastas dentífricas fluoretadas são o principal veículo de aplicação tópica de fluoretos devido à sua comprovada ação anti-cariogénica^[1,2]. A sua utilização deve-se sobretudo ao seu papel preventivo, quer em termos de desmineralização dentária, quer ao nível da inibição do metabolismo microbiano da flora oral, amplamente descritos na literatura^[3-5]. Contudo, quando a sua concentração de fluoretos excede os 1500 ppm^[6,7], é necessária prescrição médica para obtenção destes produtos, devido aos seus potenciais efeitos tóxicos agudos ou crónicos^[8,9], associados a uma utilização inadvertida.

Este estudo tem por objetivos: avaliar e comparar quer o potencial tóxico de exposição oral ao flúor durante a escovagem dentária quer o padrão de libertação de flúor para a saliva em dentífricos de concentrações distintas (Colgate Total[®], Colgate Palmolive, Portugal - 1500ppm; FluorAid 250[®], Dentaid, Espanha - 2500ppm e Colgate Duraphat[®], Colgate-Palmolive Dental Health Unit, Reino Unido - 5000ppm).

MATERIAIS E MÉTODOS

Ensaio clínico aleatório duplamente cego. Amostra constituída por 30 adultos saudáveis, recrutados de acordo com critérios de inclusão previamente definidos. Realizou-se uma distribuição aleatória, recorrendo a *software* (GraphPad QuickCalcs Web site: <http://www.graphpad.com/quickcalcs/randomize1/>), por 3 grupos paralelos, correspondentes aos dentífricos Colgate Total[®], Colgate Duraphat[®] e FluorAid 250[®].

Estabeleceram-se como variáveis:

- a quantidade de flúor colocada na escova,
- a quantidade de flúor recuperado no bochecho,
- a quantidade de flúor nas cerdas da escova após escovagem
- a quantidade de flúor na saliva recolhida em tempos pré-definidos.

Estas variáveis foram determinadas recorrendo à técnica de potenciometria com um eletrodo seletivo de iões de flúor^[11].

Todos os resultados foram registados como ppm, mg e % e indicados como média e desvio padrão. A análise estatística foi realizada através dos testes *t-Student*, ANOVA e *post hoc* para um nível de significância definido a 0,05. Determinou-se ainda, para cada grupo, o limite de segurança de escovagens diárias, considerando os valores para toxicidade aguda e crónica descritos na literatura^[8-10].

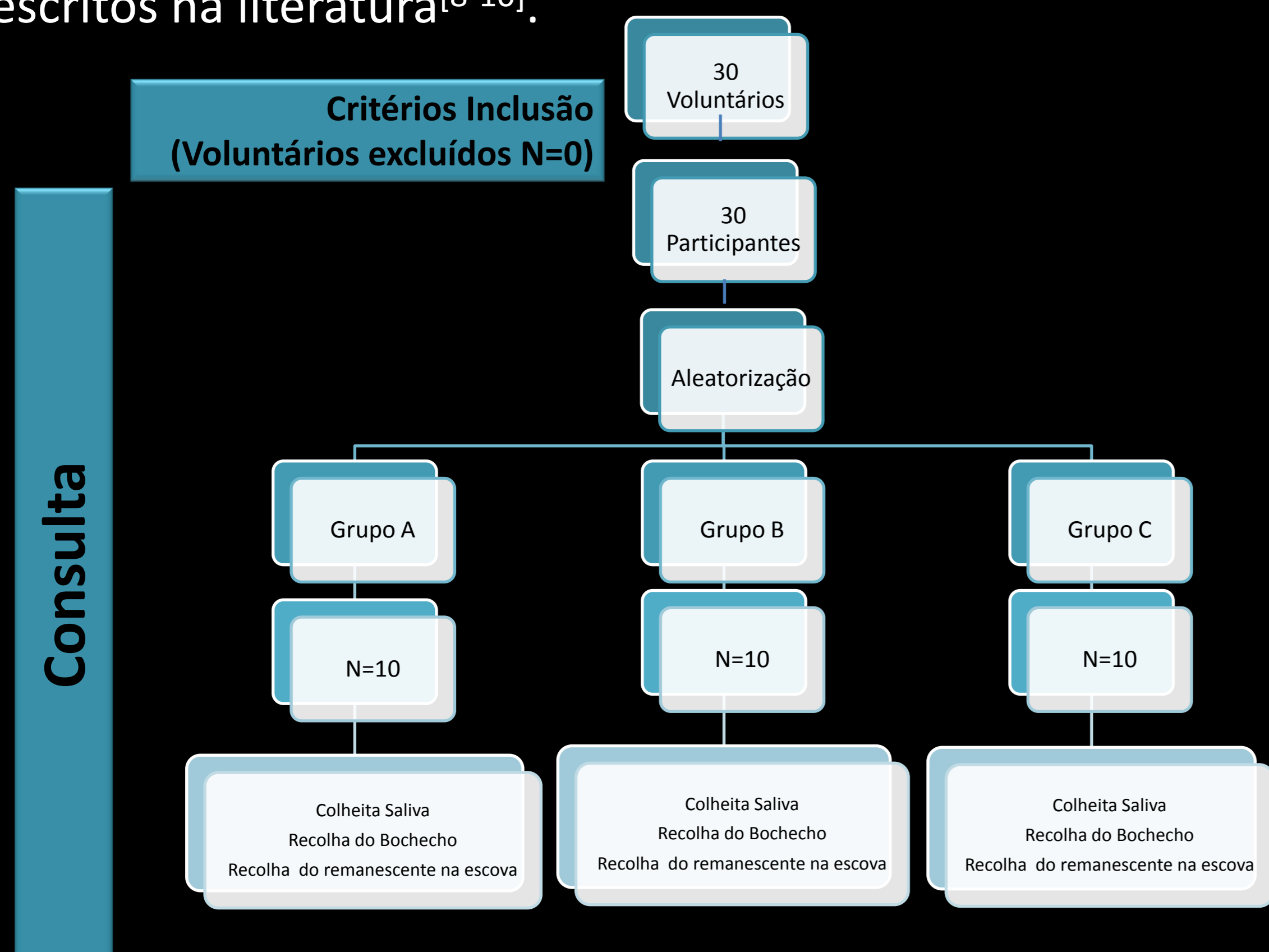


Figura 1: Diagrama representativo do desenho de estudo

RESULTADOS

QUANTIDADE DE FLÚOR APLICADO VS. RECUPERADO

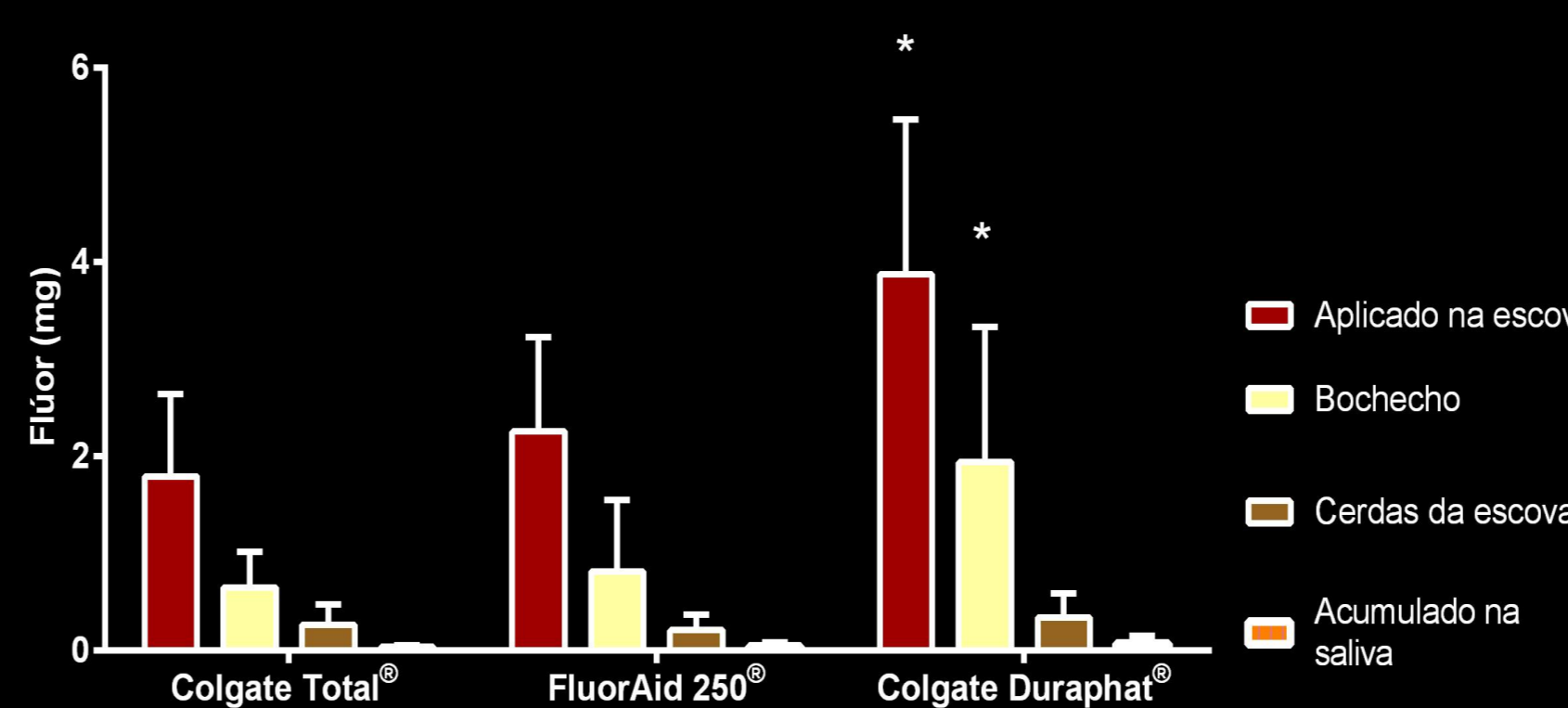


Gráfico 1: Gráfico de barras representativo da quantidade de flúor aplicada inicialmente na escova (mg), recuperado no bochecho (mg), retido nas cerdas da escova de dentes (mg) e acumulado na saliva (mg) para os três dentífricos. Resultados indicados como média e desvio padrão. A Colgate Duraphat[®] apresenta valores superiores estatisticamente significativos (p<0,05) para a quantidade de flúor aplicado inicialmente na escova e para a quantidade de flúor recuperado no bochecho.

QUANTIDADE DE FLÚOR RECUPERADO

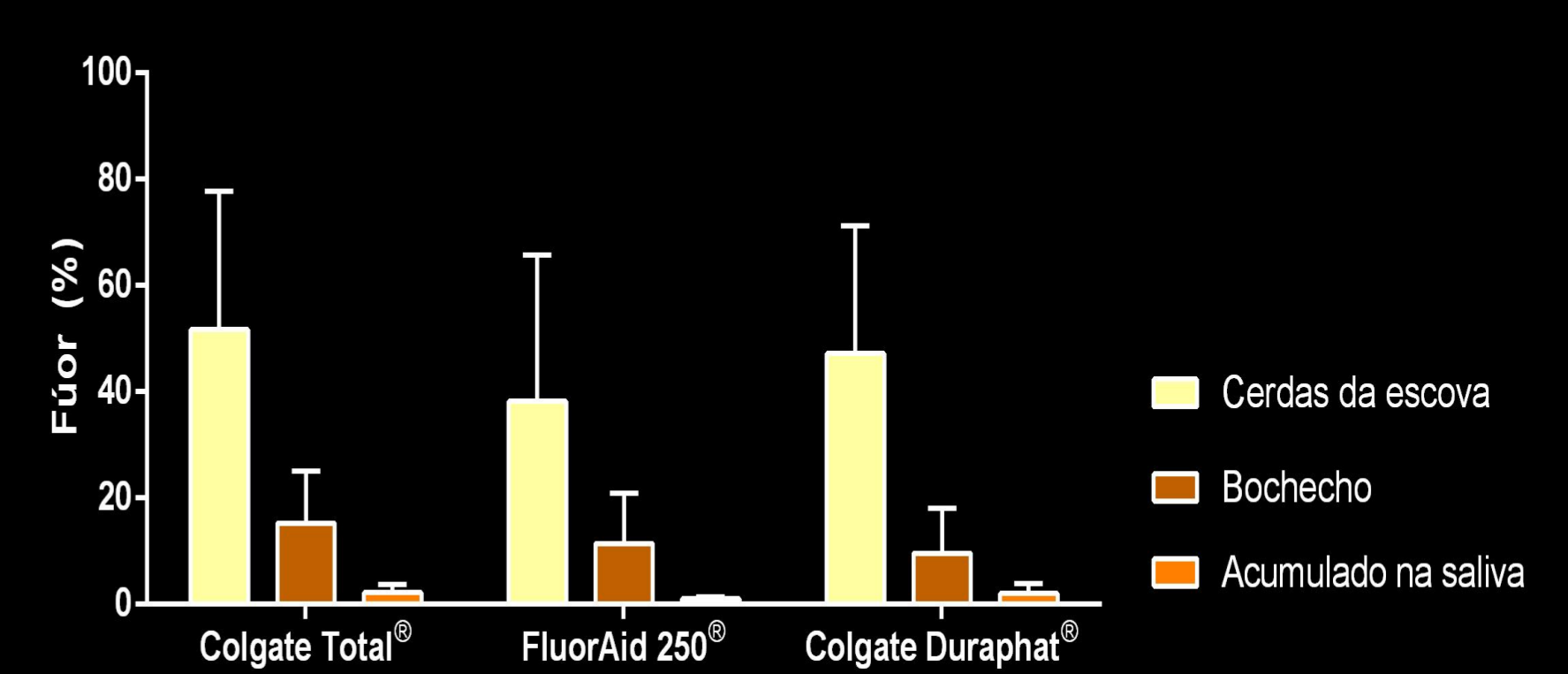


Gráfico 2: Gráfico de barras representativo da percentagem de flúor (%) recuperado nas cerdas da escova, recuperado no bochecho e acumulado na saliva, para os três dentífricos. Resultados indicados como média e desvio padrão.

CINÉTICA DE LIBERTAÇÃO DE FLÚOR

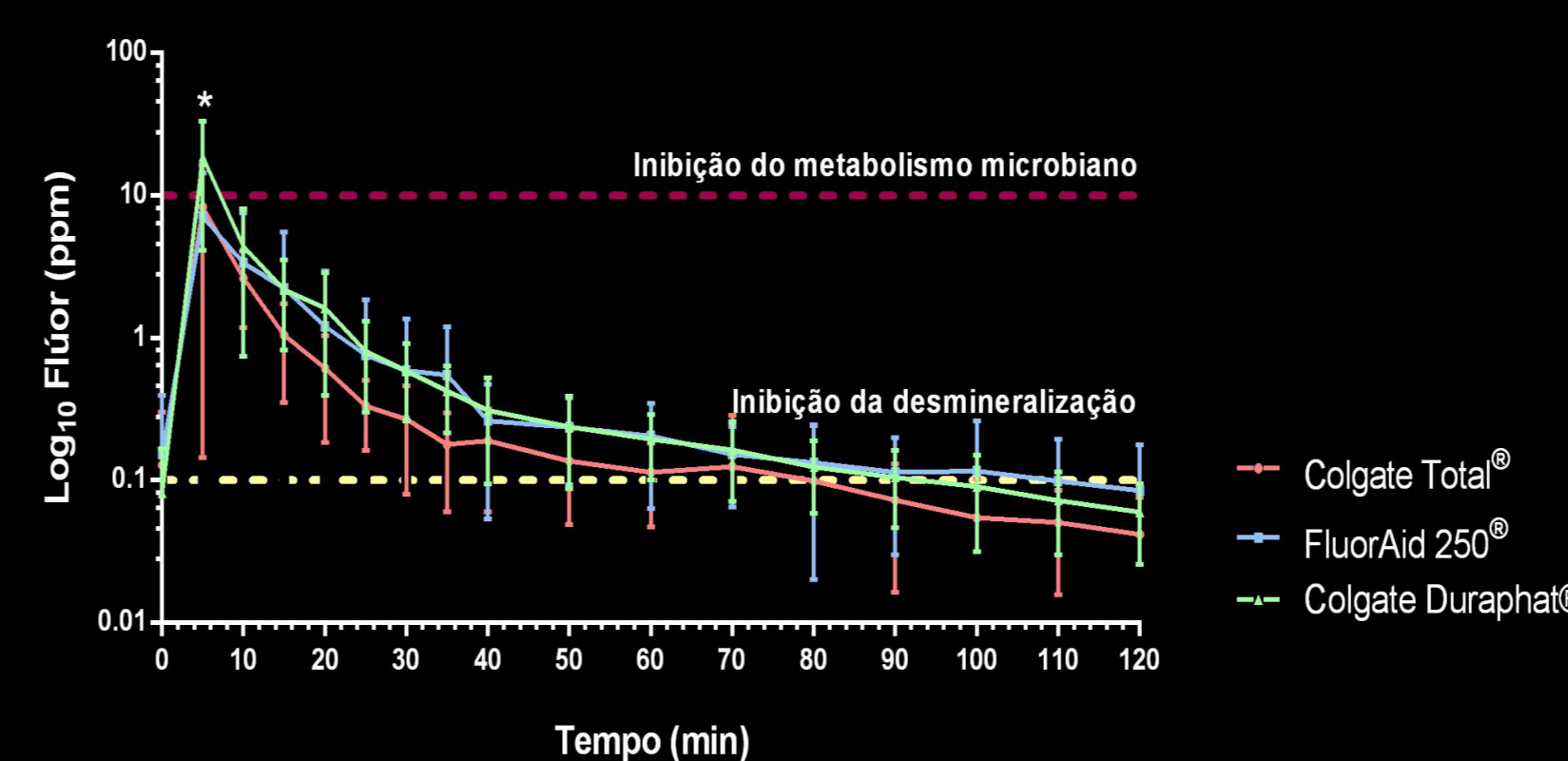


Gráfico 3: Representação geral do padrão de cinética de libertação de flúor, em ppm, durante os 120 minutos de colheita salivar após a escovagem para os três dentífricos. Resultados indicados como média e desvio padrão, em escala logarítmica de base 10. Padrão semelhante para todos os dentífricos, com um pico de libertação estatisticamente significativo (p<0,05) para a Colgate Duraphat[®] aos 5 minutos.

LIBERTAÇÃO CUMULATIVA DE FLÚOR NA SALIVA

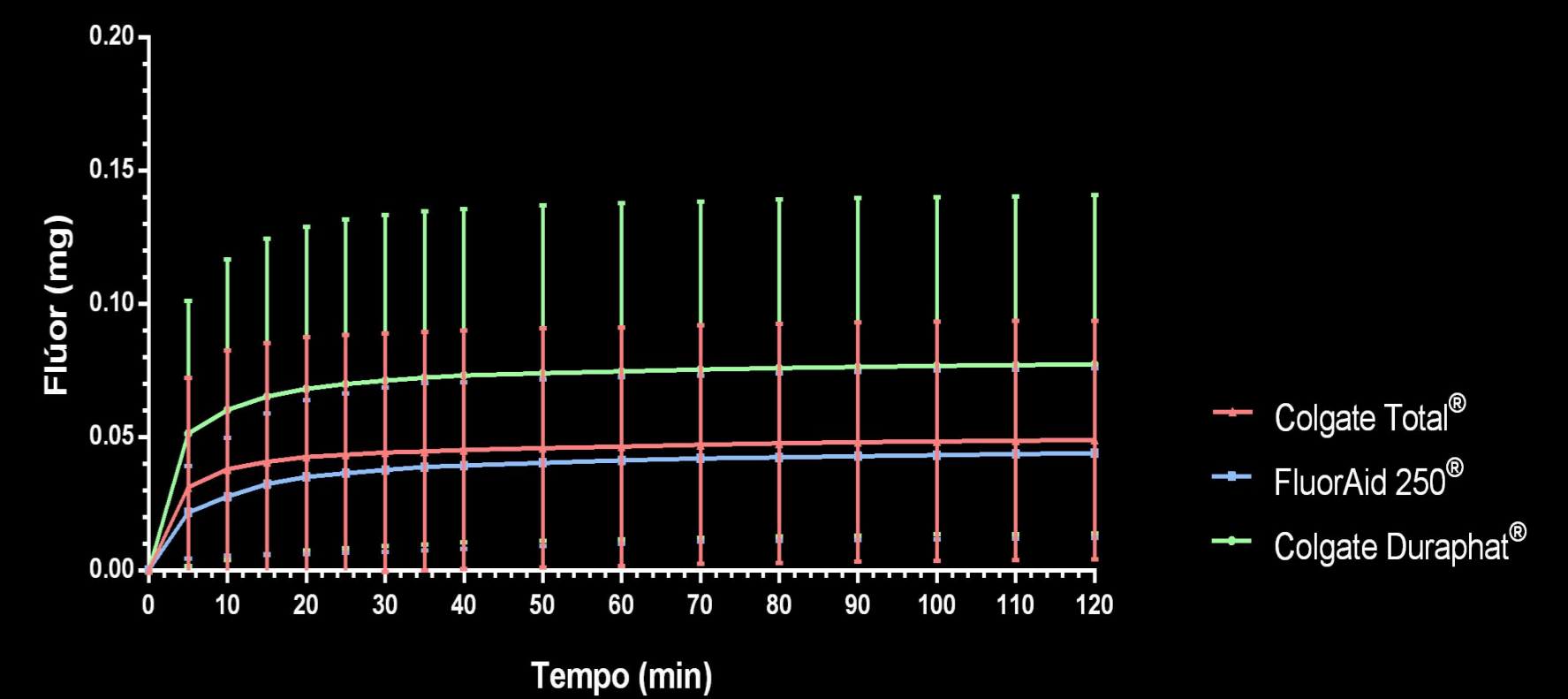


Gráfico 4: Quantidade de flúor cumulativo libertado durante os 120 minutos de colheita salivar após a escovagem para os três dentífricos. Resultados indicados como média e desvio padrão. De notar que a quantidade cumulativa de flúor foi sempre superior para a Colgate Duraphat[®].

POTENCIAL TÓXICO DOS DENTÍFRICOS POR INGESTÃO DIRETA E POR ESCOVAGEM

	Toxicidade Aguda	Toxicidade Crónica	
	Quantidade de pasta necessária ingerir (g)	Quantidade de pasta necessária ingerir (g)/dia	Nº Escovagens*
Colgate Total [®]	124 g	4,14 g	12,5
FluorAid 250 [®]	72 g	2,40 g	5,1
Colgate Duraphat [®]	36 g	1,20 g	3,7

Tabela 1: Tabela representativa do potencial tóxico neste estudo, para cada um dos dentífricos, por ingestão direta e por escovagem dentária. Número de escovagens possível de induzir efeitos de toxicidade crónica calculado através da soma da quantidade de flúor acumulado na saliva após a escovagem e a quantidade de flúor por explicar, tendo por base o valor descrito na literatura para um indivíduo com peso médio de 60Kg (0,1mg F/Kg peso corporal/dia)^[10].

DISCUSSÃO

- Os três dentífricos apresentam a possibilidade de inibir a desmineralização dentária descrita na literatura, embora possuam diferenças nos tempos de efeito, 70 min da Colgate Total[®] e 100 minutos para a FluorAid250[®] e Colgate Duraphat[®].
- Somente a Colgate Duraphat[®] permite assegurar a inibição do metabolismo microbiano (5 minutos iniciais após escovagem).

CONCLUSÃO

A concentração de flúor nos dentífricos não altera o padrão de cinética de libertação para a saliva nem se apresenta como fator de toxicidade, em adultos saudáveis, se as indicações do Médico Dentista forem seguidas.

REFERÊNCIAS

[1] Lynch, R. J., Navada, R., et al. (2004). "Low levels of fluoride in plaque and saliva and their effects on the demineralisation and remineralisation of enamel; role of fluoride toothpastes". *Int Dent J* 54(Suppl 1): 304-309.
 [2] Rozier, R. G., Adair, S., et al. (2010). "Evidence-based clinical recommendations on the prescription of dietary fluoride supplements for caries prevention". *JADA* 141 (12):1480-1489.
 [3] Marinho, V.C. (2008). "Evidence-based Effectiveness of Topical Fluorides". *Acta Dent Res* 20: 3-7.
 [4] Faller, R. V., Eversole, S. L., Saunders-Burkhardt, K. (2014). "Protective benefits of a stabilised stannous-containing fluoride dentifrice against erosive acid damage". *International Dental Journal* 64 Suppl 1, 29-34.
 [5] Kaminsky, L. S., Mahoney, M. C., et al. (1990). "Fluoride: Benefits And Risks of Exposure". *Crit Rev Oral Biol Med* 1(4):261-81.
 [6] Weyant, R. J., Tracy, S. L., et al. (2013). "Topical fluoride for caries prevention: Executive summary of updated clinical recommendations and supporting systematic review". *JADA*; 144 (11):1279-1281.
 [7] "Fluorides, Environmental Health Criteria; 227". (2002). World Health Organization.
 [8] Whitford, G. M. (1992). "Acute and chronic fluoride toxicity." *J Dent Res* 71(5): 1249-1254.
 [9] Jaroszynska, M. M. et al. (2011). "Acute Fluoride Poisoning". *Annales - Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Lublin, Medical University in Lublin*. 24: 5.
 [10] Baylink DJ, Bernstein DS. (1967). "The effects of fluoride therapy on metabolic bone disease". *Clinical Orthopaedics and Related Research* 55: 51-85.
 [11] Martinez-Mier, E.A., et al. "Development of Gold Standard Ion-Selective Electrode-Based Methods for Fluoride Analysis". *Caries Res*, 2010. 45(1): p. 3-12.