



martacaldeiralopes@gmail.com

Introdução e objetivo

Desde 1940 existem estudos que relacionam a presença do flúor com a diminuição da incidência de cárie^[1,2] e desmineralização dentária^[3-5]. Tendo em conta estas propriedades, o flúor pode ser administrado de forma sistémica (fluoretação artificial das águas) e de forma tópica (pastas dentífricas, bochechos, entre outros^[1,2,6,7]). Porém, o flúor pode apresentar efeitos tóxicos quando é absorvido em quantidades acima dos valores de segurança^[8;9]. Por este motivo, apesar de os dentífricos fluoretados constituírem a aplicação tópica de flúor mais divulgada^[10-12], pode ser necessária prescrição médica consoante a concentração de flúor nestes produtos^[13;14].

O objetivo deste estudo é comparar a cinética de libertação de flúor para a saliva, avaliar o impacto da escovagem dentária no fluxo salivar e determinar possíveis efeitos toxicológicos do flúor em dentífricos com concentrações distintas: *Colgate Total*[®] (Colgate Palmolive, Porto Salvo, Portugal) com 1450ppm, *Xeros*[®] (Dentaid, Barcelona, Espanha) com 1500ppm e *Colgate Duraphat*[®] (Colgate-Palmolive Dental Health Unit, Manchester, Reino Unido) com 5000ppm.

Materiais e Métodos

Ensaio clínico aleatório duplamente cego como estudo clínico piloto. Recrutaram-se 10 estudantes da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa com idades compreendidas entre 19 e 24 anos sem patologias associadas. Foram distribuídos aleatoriamente, em triplo *cross-over* (GraphPad QuickCalcs Web site: <http://www.graphpad.com/quickcalcs/randomize1/>), por três grupos designados A, B e C, correspondentes aos três dentífricos.

O fluxo salivar (mL/min) foi determinado por métodos pré-estabelecidos^[15] nos tempos previamente definidos. A quantidade de flúor no bochecho, retida na escova dentária e libertada para a saliva nas duas horas após escovagem foi registada como ppm ou mg, recorrendo a métodos de potenciometria com auxílio de um eletrodo seletivo de flúor^[16]. Todos os resultados foram indicados como média e intervalo de confiança (IC) de 95% e analisados estatisticamente com o Teste *t* de Student, ANOVA e *post hoc* (Bonferroni) consoante apropriado.

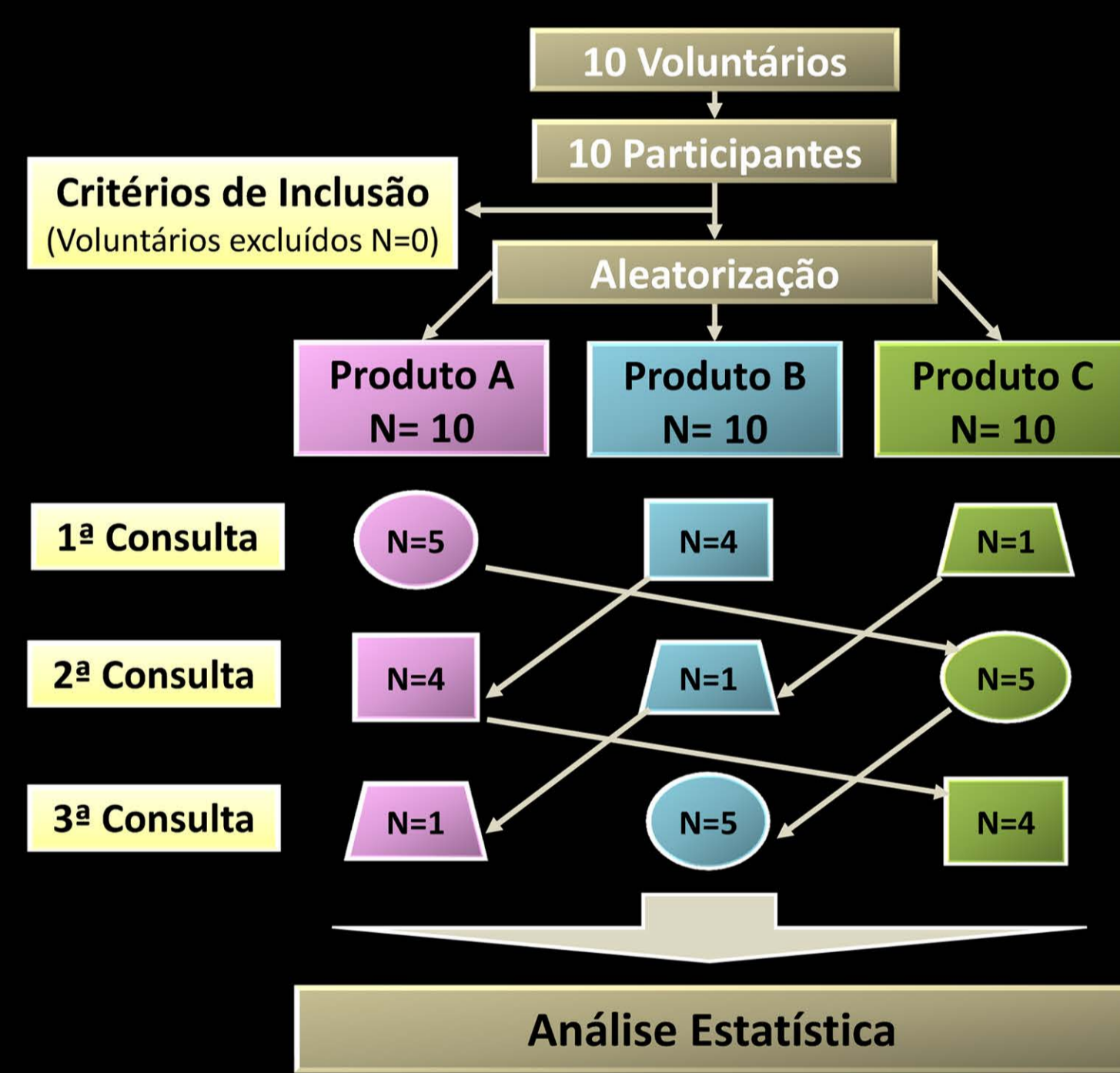


Figura 1 - Diagrama representativo do desenho do estudo

Sumário

- A escovagem dentária com os três dentífricos não induz alterações estatisticamente significativas no fluxo salivar;
- Embora as curvas de cinética de libertação sejam semelhantes para todos os dentífricos, existe um pico de libertação nos 5 minutos iniciais;
- A maior quantidade cumulativa de flúor libertado pela *Colgate Duraphat*[®] justifica a sua indicação em pacientes de elevado risco^[13,17];
- O facto da *Colgate Total*[®] e *Xeros*[®] apresentarem orifícios de diâmetros superiores à *Colgate Duraphat*[®] pode justificar a maior quantidade de pasta colocada^[14];
- O tamanho e constituição da amostra conferem menor poder estatístico a este estudo piloto.

Conclusão

Ainda que haja maior libertação de flúor na *Colgate Duraphat*[®], o padrão de cinética de libertação de flúor para a saliva foi semelhante em todos os dentífricos. Não existe risco de toxicidade sistémica em adultos se as indicações do Médico Dentista forem respeitadas, independentemente das concentrações dos dentífricos usados neste estudo.

Bibliografia

1. Arnold, F. A., Jr., H. T. Dean, et al. (1956). "Effect of fluoridated public water supplies on dental caries prevalence." *Public Health Rep* 71(7): 652-658. 2. Browne, D., H. Whelton, et al. (2005). "Fluoride metabolism and fluorosis." *J Dent* 33(3): 177-186. 3. Bizhang, M., Y. H. Chun, et al. (2009). "Effect of a 5000 ppm fluoride toothpaste and a 250 ppm fluoride mouth rinse on the demineralisation of dentin surfaces." *BMC Res Notes* 2: 147. 4. Ren, Y. F., X. Liu, et al. (2011). "Preventive effects of dentifrice containing 5000ppm fluoride against dental erosion in situ." *J Dent* 39(10): 672-678. 5. ten Cate, J. M. and P. P. Duijsters (1983). "Influence of fluoride in solution on tooth demineralization. II. Microradiographic data." *Caries Res* 17(6): 513-519. 6. Garbin, A. J., C. A. Garbin, et al. (2011). "Dental practice and musculoskeletal disorders association: a look at the evidence." *Arch Environ Occup Health* 66(1): 26-33. 7. Duckworth, R. M., S. N. Morgan, et al. (1992). "Oral fluoride measurements for estimation of the anti-caries efficacy of fluoride treatments." *J Dent Res* 71 Spec No: 836-840. 8. Guideline on fluoride therapy (2008). *Guideline on fluoride therapy*. *Pediatr Dent*. 30: 121-124. 9. Dhar, V. and M. Bhatnagar (2009). "Physiology and toxicity of fluoride." *Indian J Dent Res* 20(3): 350-355. 10. Lynch, R. J., R. Navada, 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(5 Suppl 1): 304-309. 11. Davies, R., C. Scully, et al. (2010). "Dentifrices--an update." *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 15(6): e976-982. 12. Baeshen, H. A., H. Kjellberg, et al. (2008). "Uptake and release of fluoride from fluoride-impregnated chewing sticks (miswaks) in vitro and in vivo." *Caries Res* 42(5): 363-368. 13. Colgate Palmolive Dental Health Unit (2009). *INFARMED*. 14. Nordstrom, A. and D. Birkhed (2010). "Preventive effect of high-fluoride dentifrice (5,000 ppm) in caries-active adolescents: a 2-year clinical trial." *Caries Res* 44(3): 323-331. 15. Navazesh M.; Methods for collecting saliva *Ann N Y Acad Sci*. 1993 Sep 20;694:72-7. 16. 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. 17. ten Cate, J. M., R. A. Exterkate, et al. (2006). "The relative efficacy of fluoride toothpastes assessed with pH cycling." *Caries Res* 40(2): 136-141.

Resultados

QUANTIDADE DE FLÚOR APLICADO

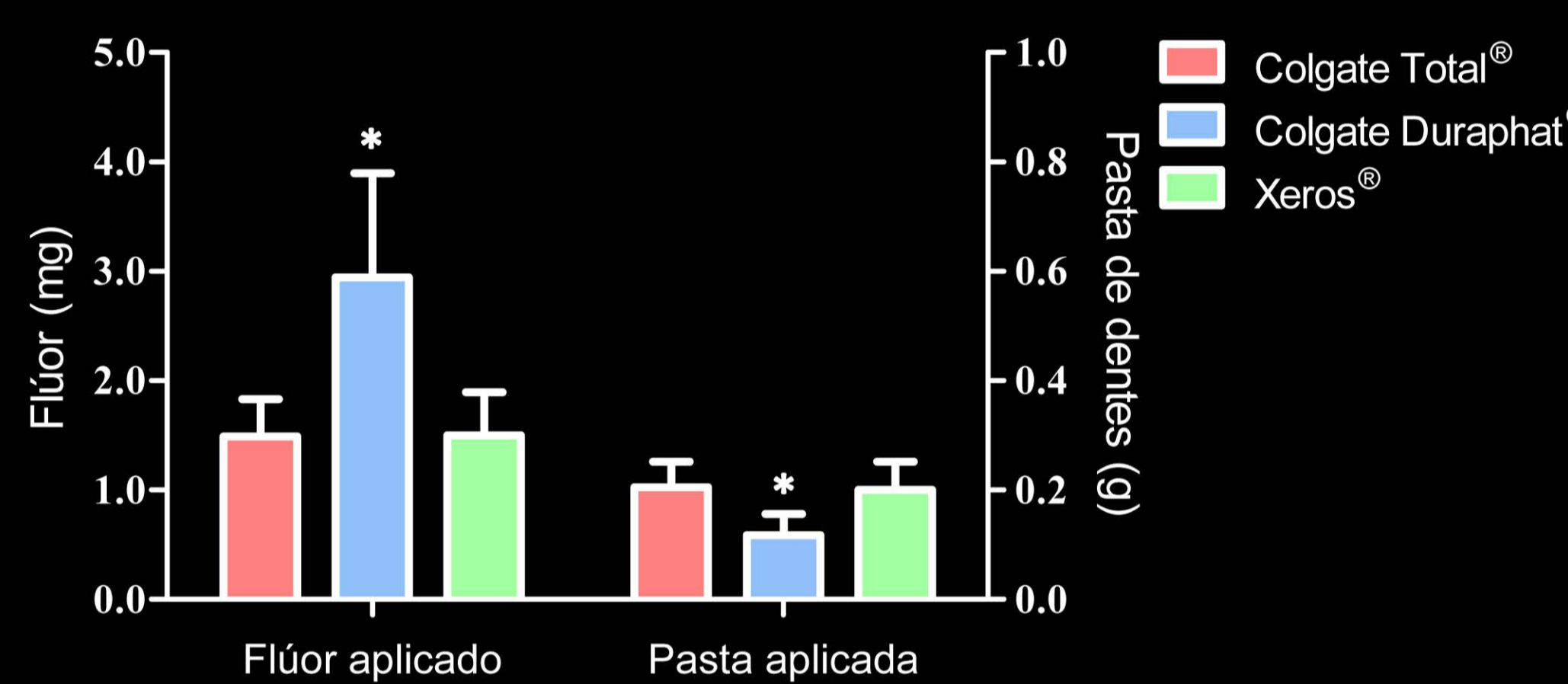


Gráfico 1 - Gráfico de barras representativo da média +/- 95% IC da quantidade de pasta de dentes aplicada na escova (gramas) e a quantidade de flúor presente na mesma (mg), para os três dentífricos.

QUANTIDADE DE FLÚOR APLICADO VS RECUPERADO

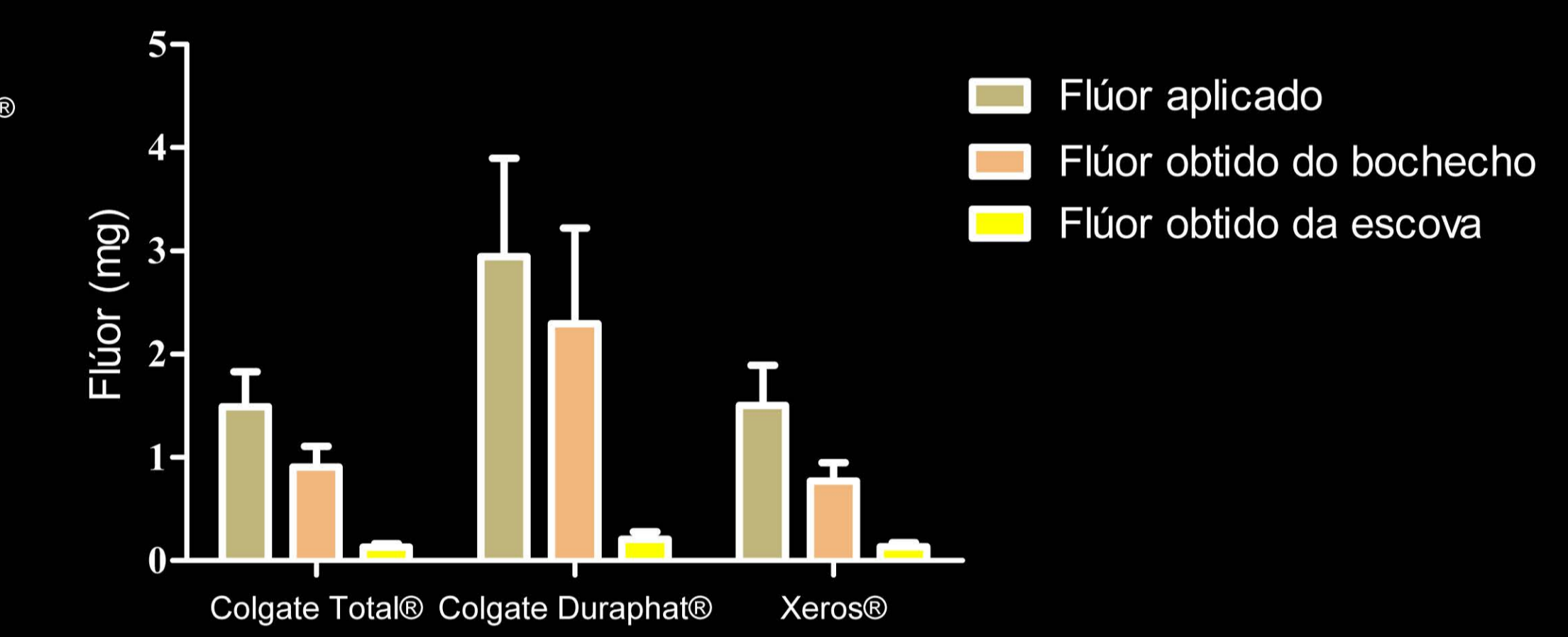


Gráfico 2 - Gráfico de barras representativo da média +/- 95% IC da quantidade de flúor obtida no bochecho e no remanescente da escova, comparativamente à quantidade de flúor inicialmente aplicada na escova.

PERCENTAGEM DE FLÚOR RECUPERADO

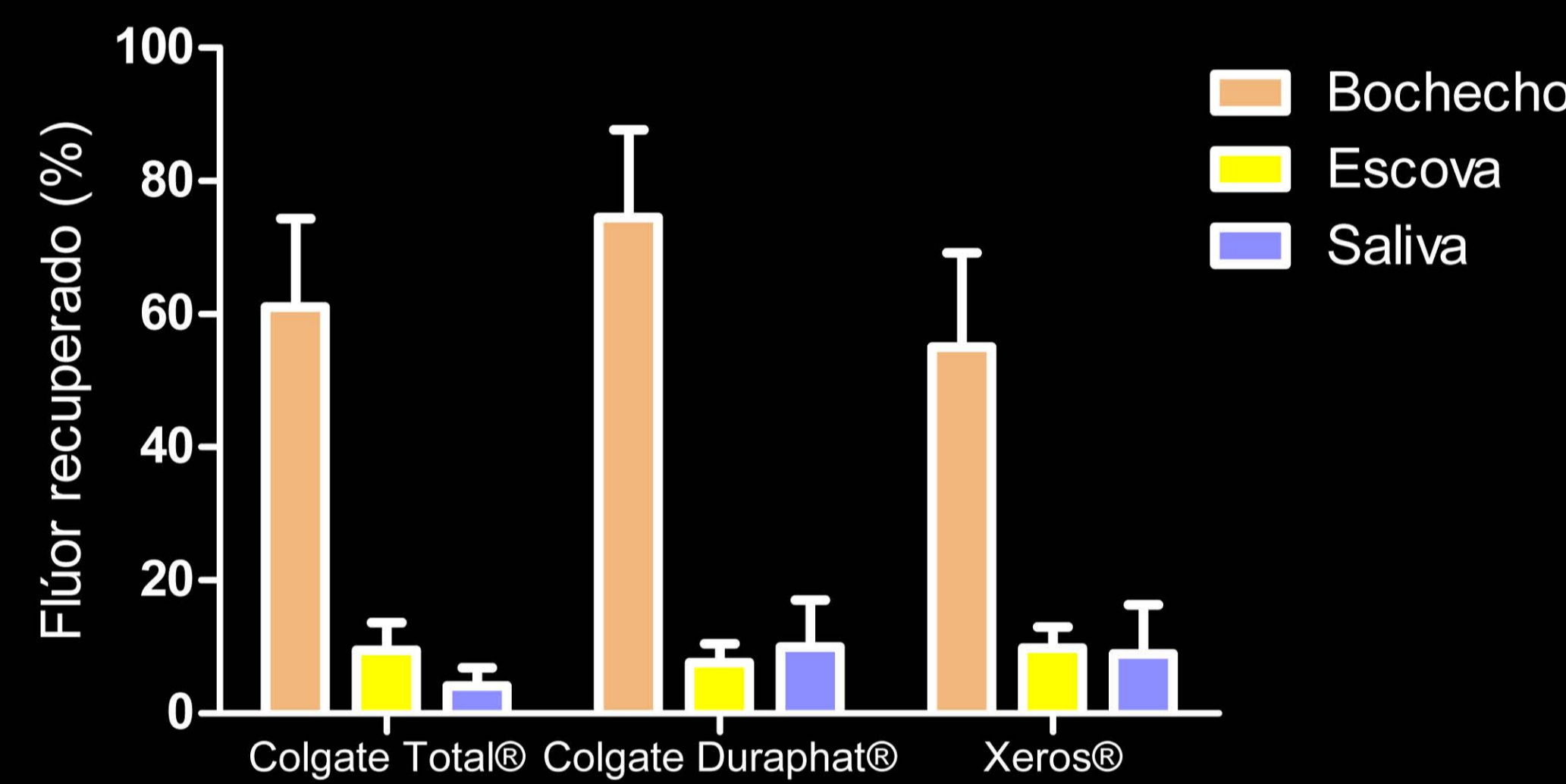


Gráfico 3 - Gráfico de barras representativo da média +/- 95% IC de percentagem de flúor obtida no bochecho, no remanescente da escova e do total obtido na saliva durante todo o tempo de colheita.

LIBERTAÇÃO CUMULATIVA DE FLÚOR PARA A SALIVA

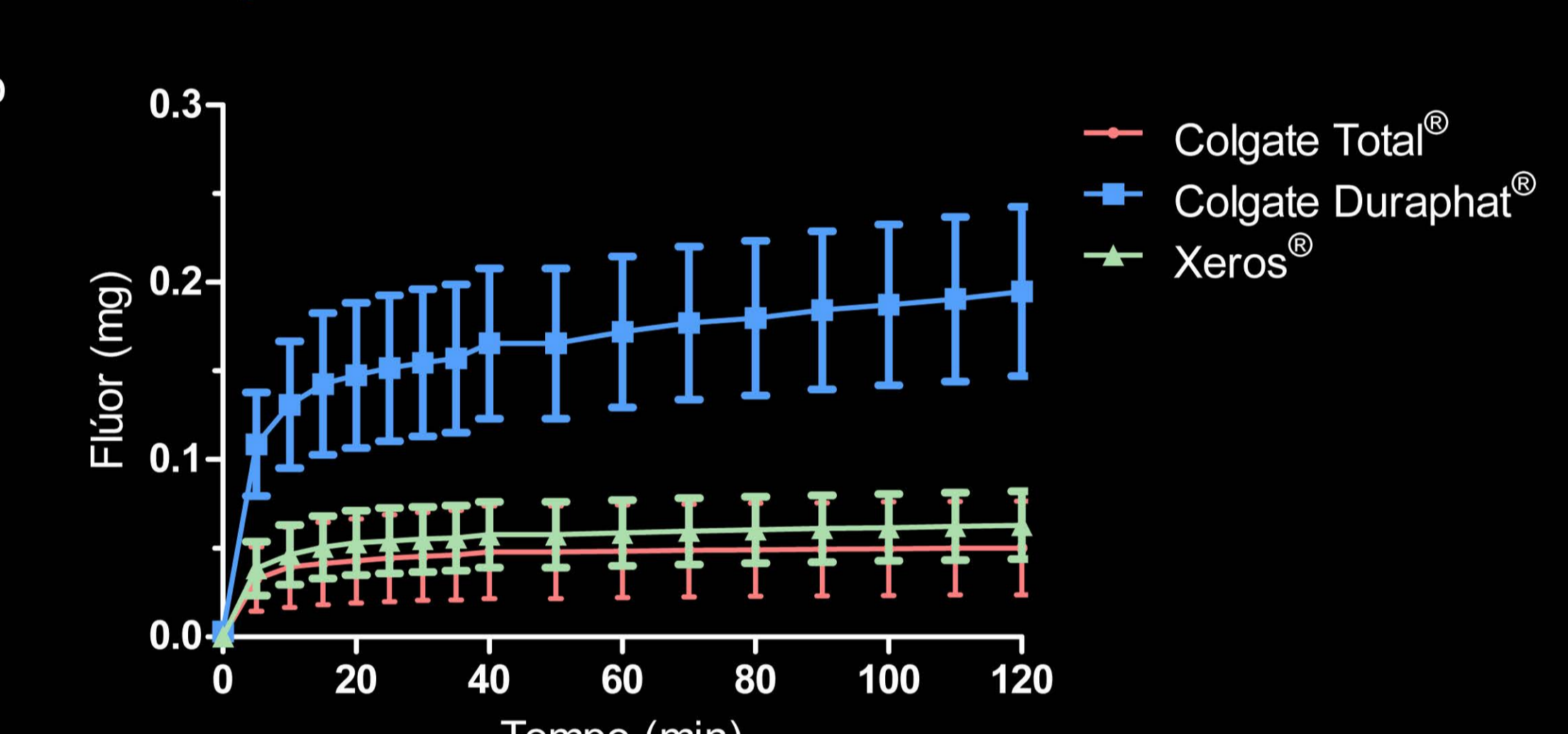


Gráfico 4 - Quantidade cumulativa de flúor libertado ao longo dos 120 minutos, média (+/-95% IC) durante a colheita de saliva para os três dentífricos.

CINÉTICA DE LIBERTAÇÃO DE FLÚOR

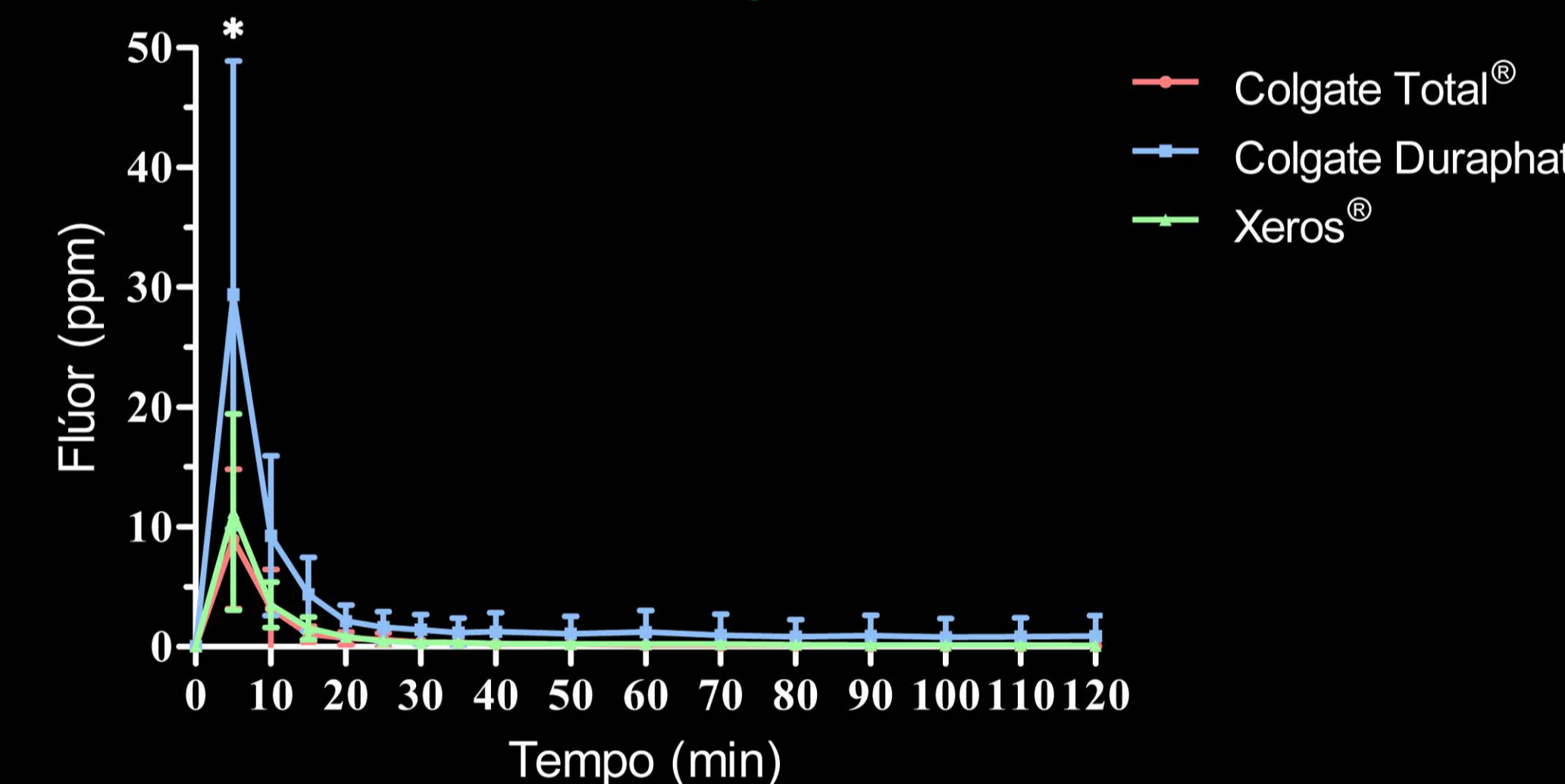


Gráfico 5 - Representação geral da cinética de libertação de flúor, em ppm, durante os 120 minutos de colheita salivar após escovagem, para os três dentífricos. Resultados indicados como média (+/-95% IC).

FLUXO SALIVAR

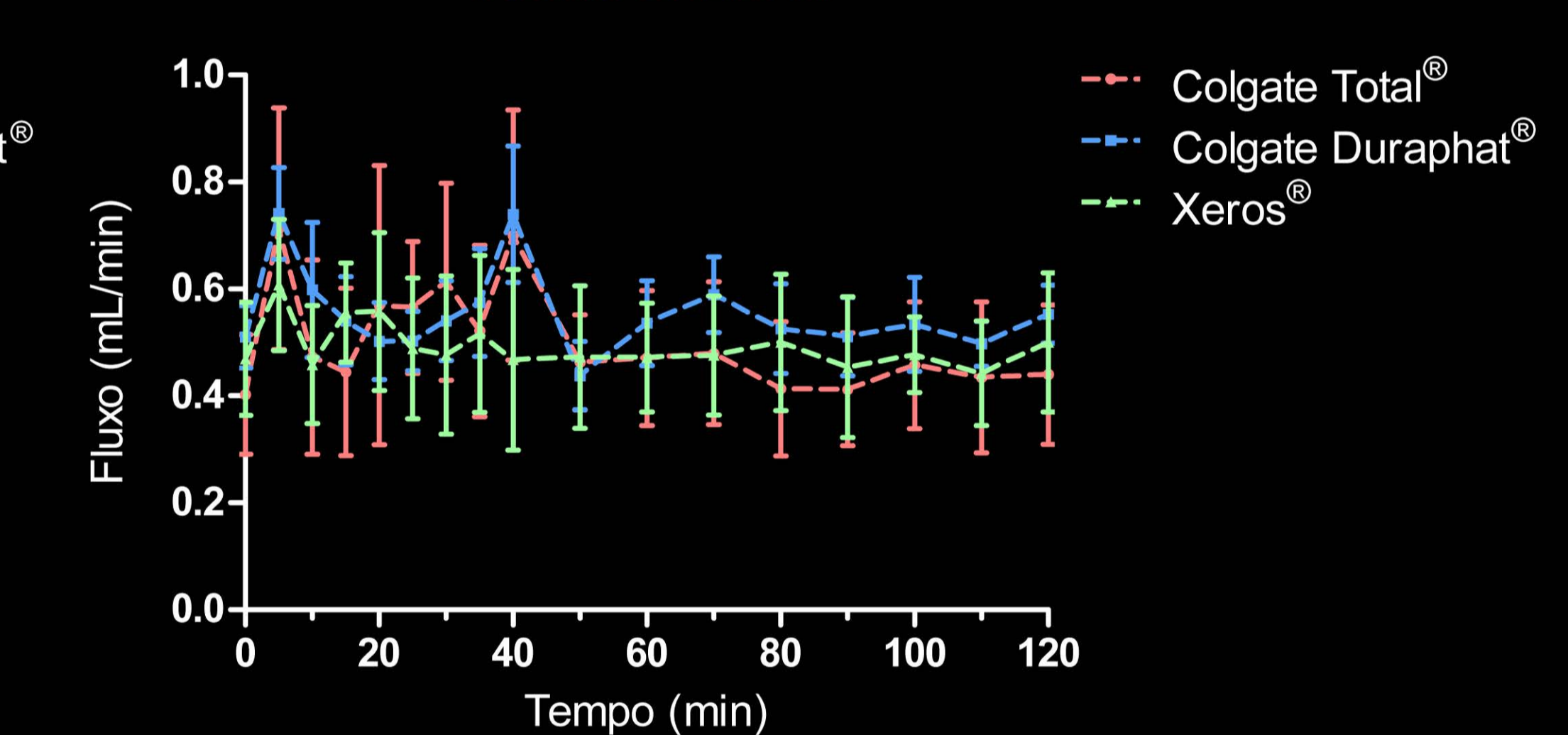


Gráfico 6 - Reprodução da média do fluxo salivar, em mL/min., durante os 120 minutos de colheita, para os três dentífricos. Resultados indicados como média (+/-95% IC).

POTENCIAL TÓXICO POR INGESTÃO DIRETA

Dentífrico	Toxicidade Aguda	Toxicidade Crónica
Colgate Total [®]	120 gramas	4,00 gramas
Xeros [®]	124 gramas	4,10 gramas
Colgate Duraphat [®]	36 gramas	1,20 gramas

Tabela 2 - Tabela representativa do potencial de toxicidade aguda e crónica através da ingestão direta de pasta, para cada um dos dentífricos, neste estudo.

POTENCIAL TÓXICO POR EXPOSIÇÃO NA ESCOVAGEM

Dentífrico	Exposição na escovagem	Toxicidade Crónica
Colgate Total [®]	0,45 miligramas	13x/dia
Xeros [®]	0,41 miligramas	12x/dia
Colgate Duraphat [®]	0,52 miligramas	11x/dia

Tabela 3 - Tabela representativa do potencial de toxicidade crónica através da exposição na escovagem, para cada um dos dentífricos, neste estudo.