



oliveira.miguel90@gmail.com

INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

A eficácia e duração dos tratamentos de branqueamento dentário é extremamente variável entre pacientes^[1,2]. A concentração do princípio ativo peróxido de hidrogénio (PH) ou da sua forma estabilizada, o peróxido de carbamida (PC), é uma importante variável no resultado do tratamento. Contudo, tem sido referido na literatura^[3] que a concentração indicada pelos fabricantes não é a concentração efetivamente presente nos produtos de branqueamento. Nesse sentido, são necessários estudos independentes que determinem a concentração de princípio ativo efetivamente presente nestes produtos.

Os objetivos deste estudo *in vitro* foram: (1) quantificar o peróxido de hidrogénio (PH) presente em 3 produtos de branqueamento e (2) determinar a cinética de libertação de PH desses produtos de branqueamento, em meio aquoso, comparando-a com o tempo de aplicação recomendado pelo fabricante.

MATERIAIS E MÉTODOS

Desenho experimental do tipo ensaio *in vitro* onde os géis de branqueamento foram distribuídos por três grupos: Grupo 1 (BOOST) - Opalescence® Boost 40%, Grupo 2 (TWS) - Opalescence® TrèsWhite Supreme, Grupo 3 (PF10) - Opalescence® PF 10%. Todos os produtos são comercializados pela Ultradent, Inc, Chicago, USA. Inicialmente, foram titulados para determinação da sua concentração inicial de PH, através de um método descrito utilizando Sulfato de Cério IV como agente titulante^[4,5].

Para a determinação da cinética, as amostras foram aplicadas num modelo *in vitro* previamente descrito^[3], de acordo com as instruções do fabricante. Em cada grupo, foram analisadas várias amostras de gel (n=20-32) a diferentes períodos de tempo pré-determinados. A concentração de PH nas amostras foi calculado por espectrofotometria através de um método colorimétrico modificado, baseado na peroxidase^[6].

Os resultados da titulação encontram-se expressos em percentagem de PH (p/p). A quantidade de PH libertada encontra-se expressa em miligramas de PH por 100 miligramas de produto e em percentagem da quantidade inicial titulada. Os resultados são indicados como média e intervalo de confiança (IC) de 95%. Para a análise dos resultados da titulação foi realizado o teste t-Student. Para a análise da cinética, os testes utilizados foram o t-student emparelhado e ANOVA, conforme apropriado. A correlação de Pearson foi utilizada para análise de variáveis tempo, percentagem e miligramas de peróxido libertado. Foram apenas considerados estatisticamente significativos valores para P<0.05.



Figura 1 - Diagrama representativo do desenho do estudo

Grupo	Produto	Lote	Modo de Apresentação	Modo de Aplicação	Princípio Ativo	Tempo de Aplicação (min)	Concentração PH indicada pelo Fabricante (PH)
Grupo 1	Opalescence® Boost	01112012	Gel + Ativador	Consultório	PH	3 x 20	40
Grupo 2	Opalescence® TWS	1042012	Gel em Moldeira Adaptável	Ambulatório	PH	30 a 60	10
Grupo 3	Opalescence® PF 10%	1092012	Gel para Moldeira Individual	Ambulatório	PC	120 a 480	3,63

Tabela 1 - Características dos grupos e produtos testados

SUMÁRIO

- Os géis Opalescence Boost e Opalescence PF 10% apresentaram um conteúdo em PH superior ao advogado pelo fabricante enquanto que o conteúdo do Opalescence TrèsWhite Supreme foi inferior (P<0.05).
- Ao tempo de aplicação indicado pelo fabricante apenas o Opalescence TrèsWhite Supreme não libertou a totalidade do conteúdo em PH.
- O Opalescence TrèsWhite Supreme não libertou a totalidade do seu conteúdo em PH ao dobro do tempo indicado.

CONCLUSÃO

Os produtos de branqueamento testados apresentaram concentrações de PH diferentes das anunciadas pelo fabricante. Os parâmetros de cinética de libertação de PH, em meio aquoso, do Opalescence Trèswhite Supreme são sugestivos de uma desadequação dos tempos de aplicação advogados pelo fabricante. Contudo, são necessários mais estudos para averiguar se os tempos de aplicação advogados estão de acordo com a cinética *in vivo*.

RESULTADOS

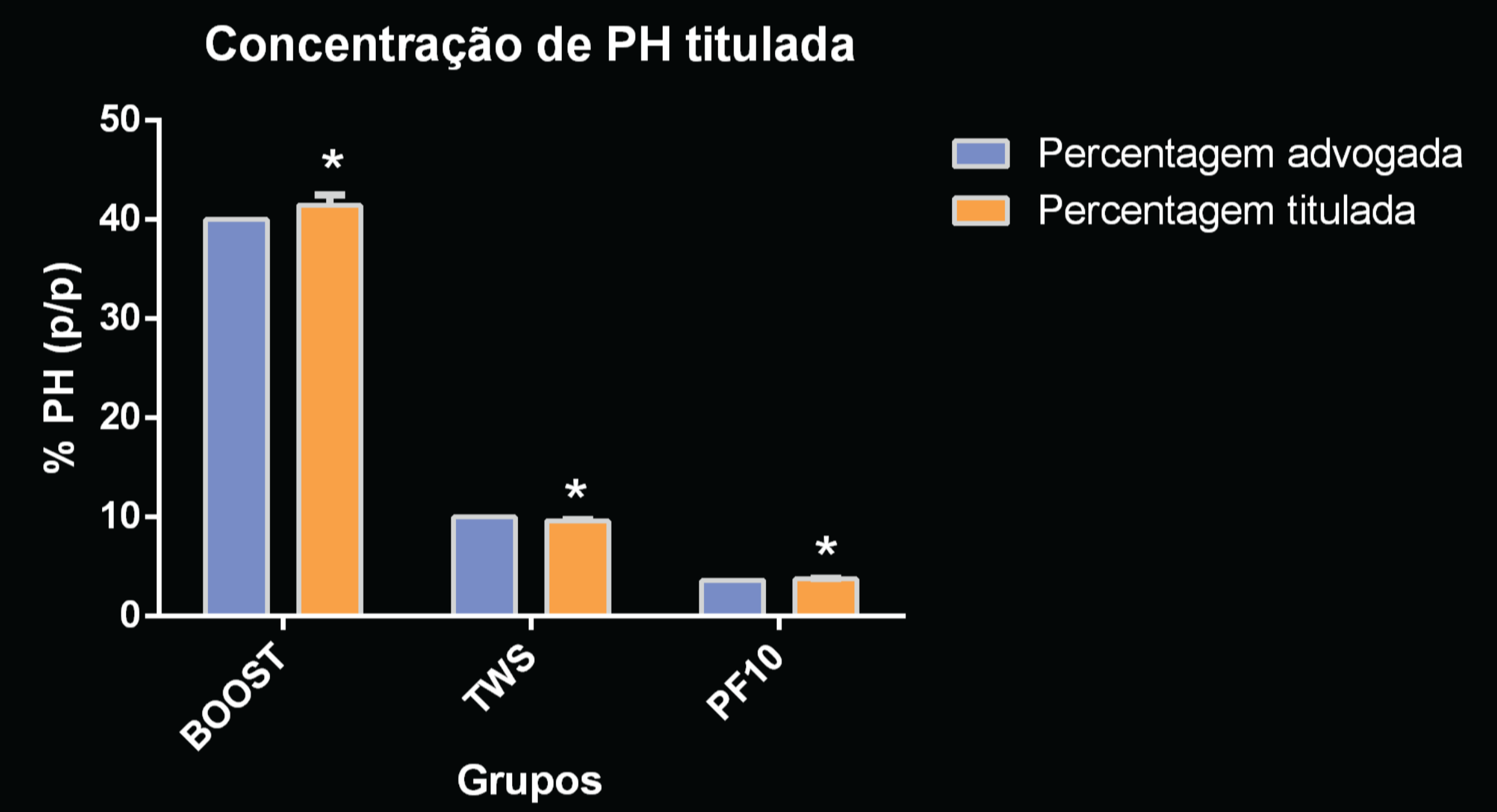


Gráfico 1 - Concentração de PH dos produtos testados (a) percentagem advogada pelo fabricante e (b) percentagem de PH titulada. Resultados expressos como média ± IC a 95% para n=3. * Todos os produtos apresentaram uma concentração diferente da advogada pelo fabricante (P<0.05).

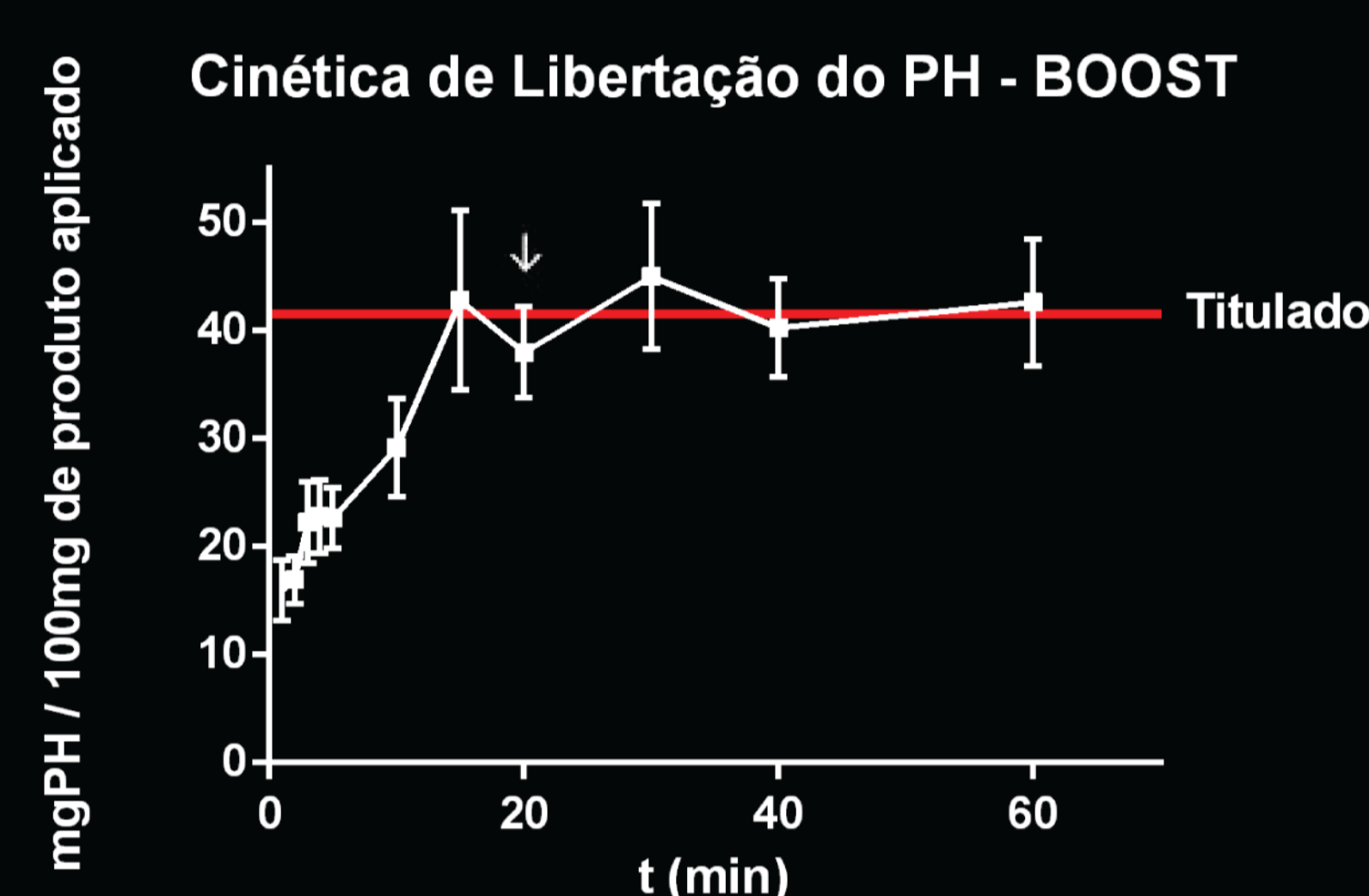


Gráfico 2 - Cinética de Libertação de PH em função do tempo. Resultados expressos como média ± IC a 95% para n=30. Ao tempo indicado pelo fabricante o Opalescence Boost libertou a totalidade do conteúdo de PH. Set: Tempo advogado pelo fabricante.

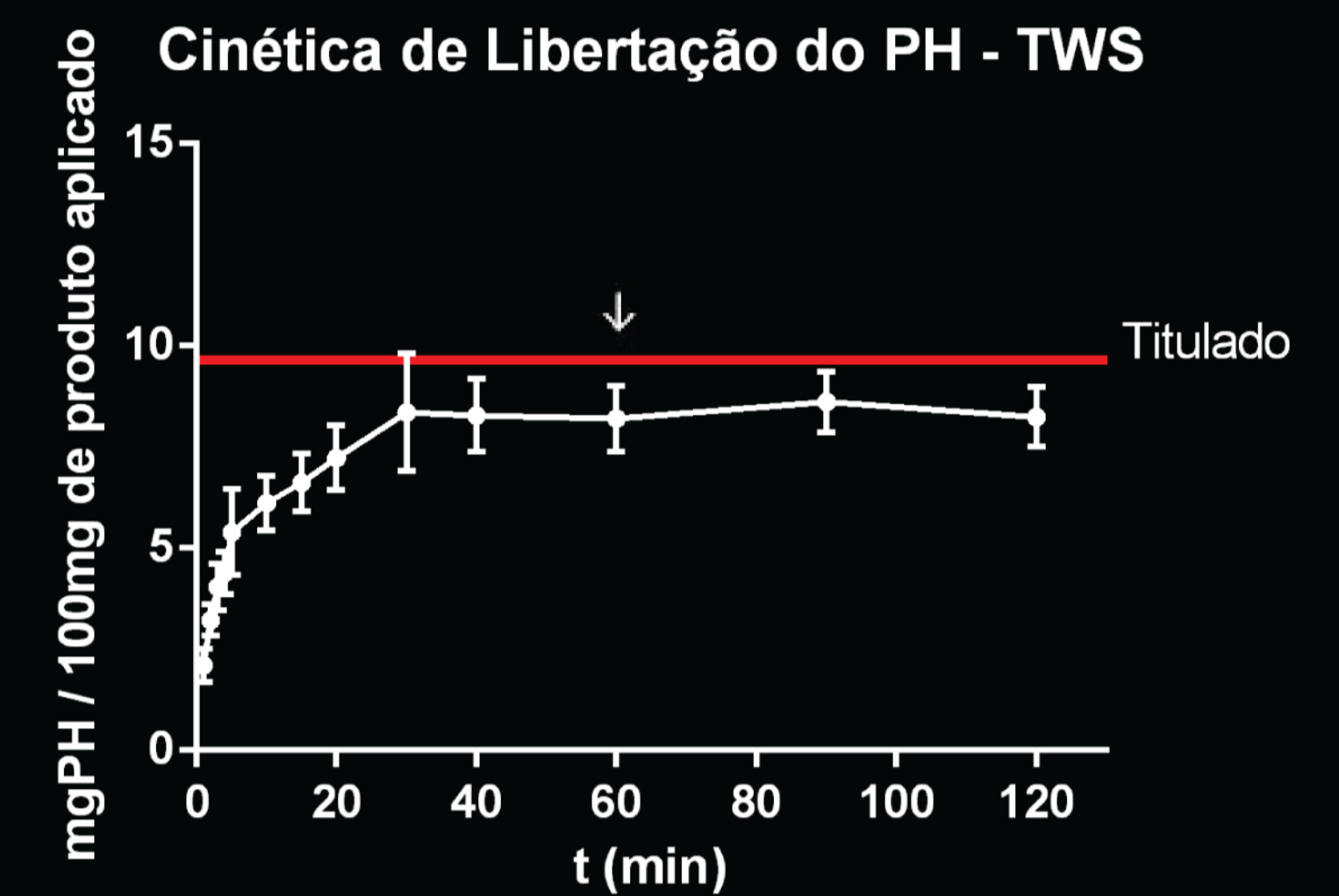


Gráfico 3 - Cinética de Libertação de PH em função do tempo. Resultados expressos como média ± IC a 95% para n=32. A cinética do TrèsWhite Supreme caracterizou-se por uma rápida libertação de PH até ao tempo mínimo de aplicação advogado pelo fabricante, a partir do qual estabilizou sem nunca libertar a totalidade do conteúdo em PH. Set: Tempo advogado pelo fabricante.

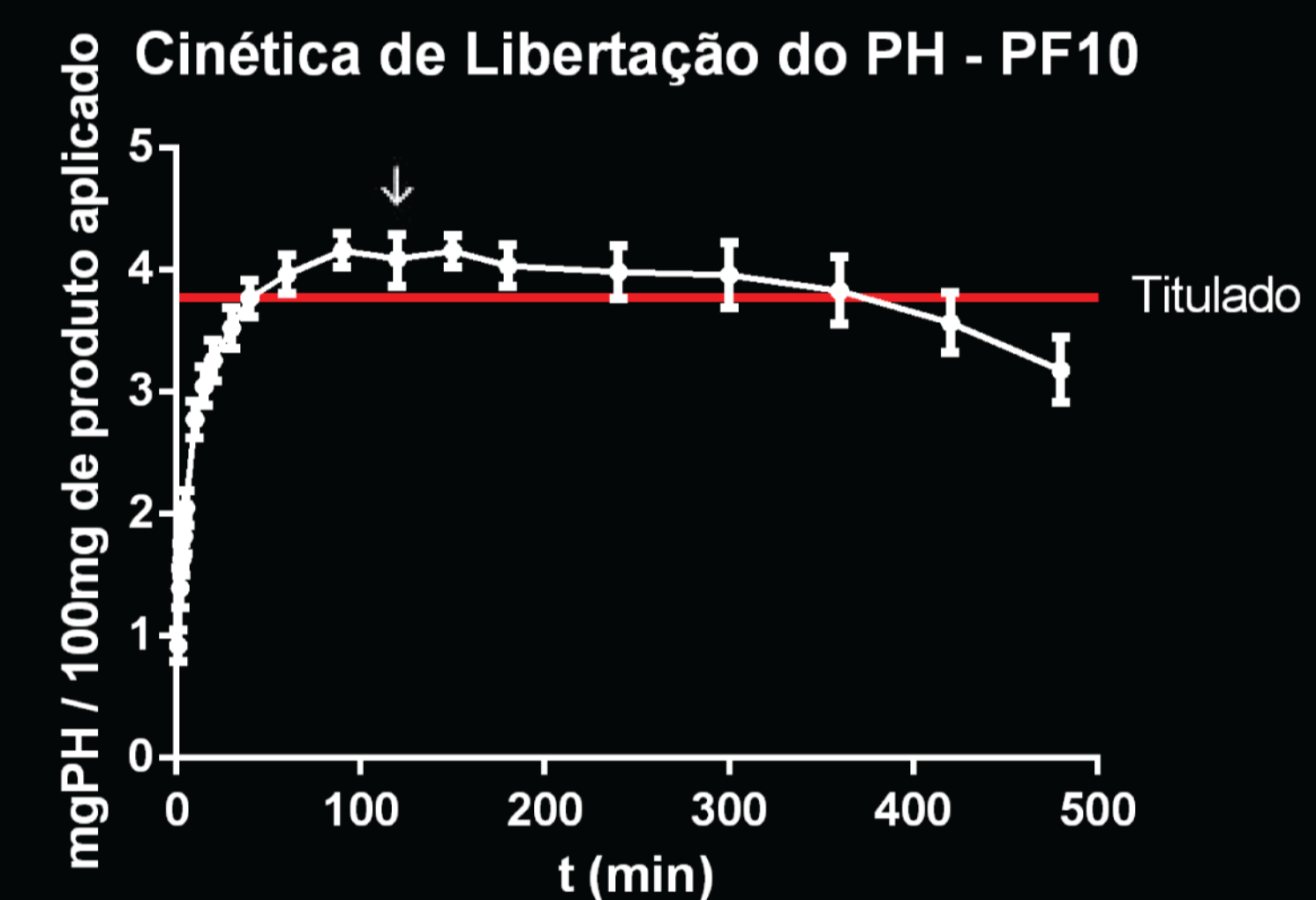


Gráfico 4 - Cinética de Libertação de PH em função do tempo. Resultados expressos como média ± IC a 95% para n=20-30. O produto Opalescence PF 10% libertou a totalidade do seu conteúdo em PH antes do tempo mínimo advogado pelo fabricante. Após os tempos de aplicação, a quantidade de PH libertada diminuiu como resultado da reposição do volume de amostra retirado. Set: Tempo advogado pelo fabricante.

PH libertado em % da concentração titulada

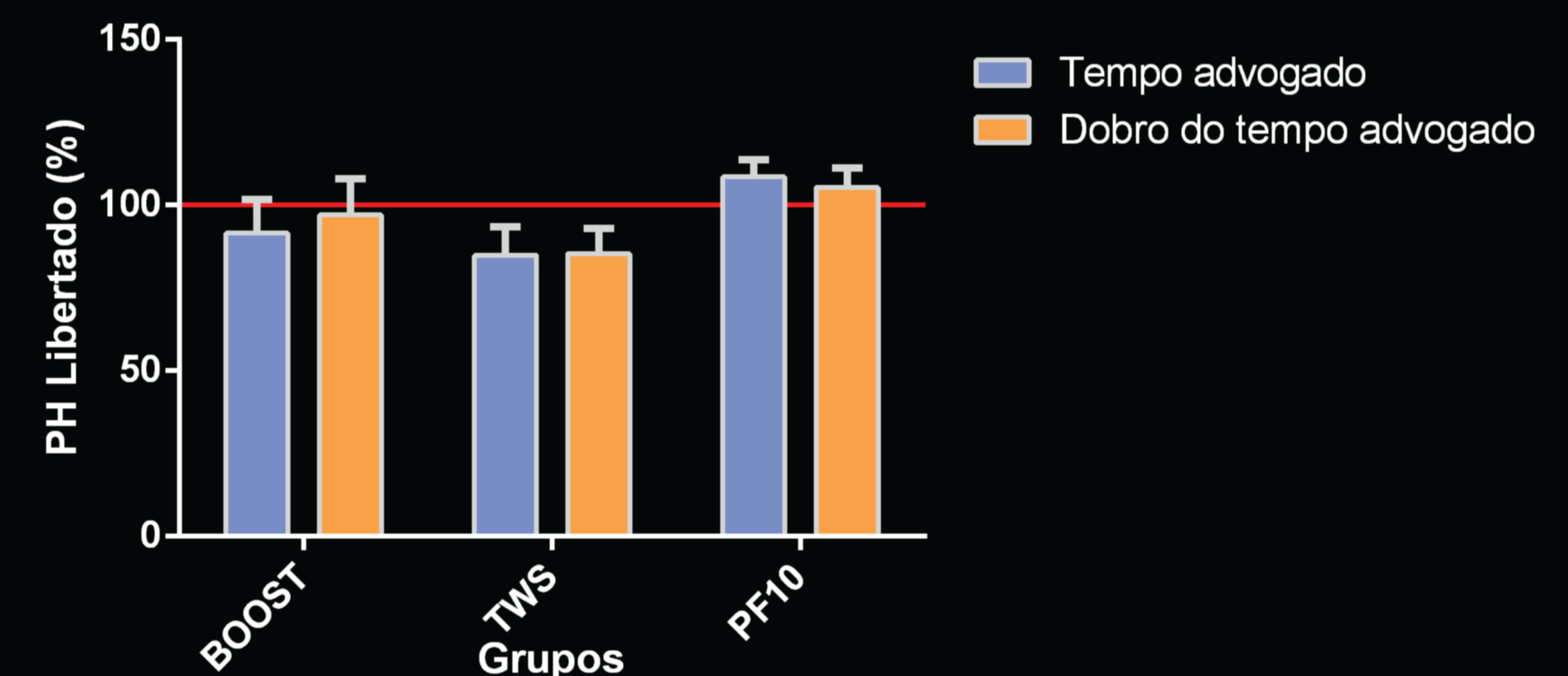


Gráfico 5 - Percentagem de PH libertado (a) ao fim do tempo anunciado pelo fabricante e (b) dobro do tempo indicado pelo fabricante. Resultados expressos como média ± IC a 95% (n=20-32). Apenas o produto TrèsWhite Supreme não libertou a totalidade do seu conteúdo em PH.

- LEONARD, R.H., Jr. (1998) Efficacy, longevity, side effects, and patient perceptions of nightguard vital bleaching. *Compend Contin Educ Dent* 19, 766-70, 772, 774;
- SHINOHARA, M.S., PERIS, A.R., PIMENTA, L.A. & AMBROSANO, G.M. (2005) Shear bond strength evaluation of composite resin on enamel and dentin after nonvital bleaching. *J Esthet. Restor. Dent.* 17, 22-29;
- MARQUES, D.N., SILVEIRA, J.M., MARQUES, J.R., AMARAL, J.A., GUILHERME, N.M., DA MATA, A.D. (2012) Kinetic release of hydrogen peroxide from different whitening products. *Eur J Esthet Dent* 2012 Autumn; 7(3):344-52;
- JEFFERY, G.H., BASSETT, J., MENDHAM, J. & DENNEY, R.C. (1989) *Vogel's Textbook of Quantitative Chemical Analysis*. John Wiley & Sons Inc;
- SKOOG, D.A., WEST, D.M. & HOLLER, F.J. (1991) *Fundamentals of Analytical Chemistry*. Saunders College publishing, USA;
- CHILDS, R.E. & BARDLEY, W.G. (1975) The steady-state kinetics of peroxidase with 2,2'-azino-di-(3-ethyl-benzthiazoline-6-sulphonic acid) as chromogen. *Biochem. J* 145, 93-103.