

**PHILIPS**

**ZOOM!**

# Informazioni sullo sbiancamento dentale luce attivato e perossido di idrogeno

## Introduzione

Lo sbiancamento dentale è una procedura dentale offerta alle persone che desiderano un sorriso visibilmente sano. Nel tempo, i denti possono scurirsi a causa di fattori estrinseci come la dieta, l'uso di tabacco o una scarsa igiene orale. Anche alcuni fattori intrinseci come l'età, l'uso di farmaci ed eventuali traumi o problemi di salute possono alterare la colorazione. La discromia dentale è causata principalmente dalla presenza di cromofori sui tessuti duri dei denti o al loro interno. I cromofori sono molecole che assorbono la luce con una particolare lunghezza d'onda, riflettendo un certo colore (più scuro) come diretta conseguenza. L'obiettivo dei trattamenti di sbiancamento dentale è quello di alterare questi cromofori per ridurre lo scolorimento, modificandone le caratteristiche di assorbimento e riflessione della luce.<sup>1,2</sup>

È noto che la luce e il perossido di idrogeno (PI) alterano i cromofori producendo un effetto sbiancante<sup>1-3</sup> e i professionisti dentali si servono di entrambi per offrire ai loro pazienti denti più bianchi e un sorriso più luminoso. Nonostante sia stato dimostrato che una luce blu intensa apporti un maggiore sbiancamento, non è chiaro se la luce agisca aumentando le reazioni nei cromofori oppure

se acceleri le normali reazioni di sbiancamento non correlate alla luce.<sup>1</sup> Poiché lo scolorimento dentale è causato dal deposito di più tipi di cromofori provenienti da fonti diverse, è naturale supporre che i cromofori stessi possano essere sensibili a modalità di trattamento diverse.

Per comprendere meglio la scienza alla base dello sbiancamento dentale, uno studio *in vitro* redatto da Gottenbos et al. di recente pubblicazione<sup>1</sup> fornisce informazioni sugli effetti della luce blu e del perossido di idrogeno nello sbiancamento dei denti. Lo studio ha indagato i trattamenti con luce e con perossido di idrogeno singolarmente, in sequenza e in combinazione con l'obiettivo di quantificare i risultati di ogni procedura di sbiancamento, per determinare l'eventuale verificarsi di effetti sinergici.

**Figura 1.** Acceleratore a LED Philips Zoom! WhiteSpeed e gel di sbiancamento Philips Zoom! al 6% di perossido di idrogeno.



## Materiali e metodi

Nello studio sono stati utilizzati diciotto campioni provenienti da denti umani estratti, caratterizzati da una colorazione naturale accumulata nel corso della vita. I denti sono stati divisi in tre gruppi di trattamento (Tabella 1). La fonte luminosa utilizzata nel trattamento è stata l'acceleratore a LED Philips Zoom! WhiteSpeed con un'impostazione alta, che ha erogato luce a un'intensità di 190 mW/cm<sup>2</sup> con una lunghezza d'onda di 456 nm, mentre il gel di sbiancamento utilizzato nel trattamento è stato il gel Philips Zoom! al 6% di perossido di idrogeno (Figura 1). Come descritto nella Tabella 1, il gruppo C ha ricevuto solo una fase del trattamento, con una combinazione di luce e gel di sbiancamento al 6% di perossido di idrogeno, mentre i gruppi A e B hanno ricevuto 3 fasi di trattamento, con la luce o il gel in sequenza (Fasi 1 e 2) seguiti da un trattamento combinato (Fase 3). Le misurazioni del colore (L\*, a\*, b\*) sono state eseguite utilizzando uno spettrofotometro prima del trattamento (valori di base) e a diversi punti temporali del trattamento, fino al termine del periodo di stabilizzazione cromatica di 48 ore. La variazione cromatica ( $\Delta E$ ) è stata calcolata nel tempo e un  $\Delta E$  positivo ha indicato un effetto sbiancante. È stata eseguita un'analisi della varianza (ANOVA) a una via, con un test post-hoc di Tukey per i confronti tra i gruppi. Per confrontare i diversi punti temporali all'interno dei gruppi sono stati eseguiti t-test t per campioni appaiati.

**Tabella 1** Trattamenti di sbiancamento (durata dell'esposizione)

Gruppo	Fase 1	Fase 2	Fase 3
A	Luce (9 ore)	Gel al 6% di perossido di idrogeno (10 ore)	Luce e gel al 6% di perossido di idrogeno (6 ore)
B	Gel al 6% di PI (9 ore)	Luce (10 ore)	Luce e gel al 6% di PI (6 ore)
C	Luce e gel al 6% di PI (11 ore)		

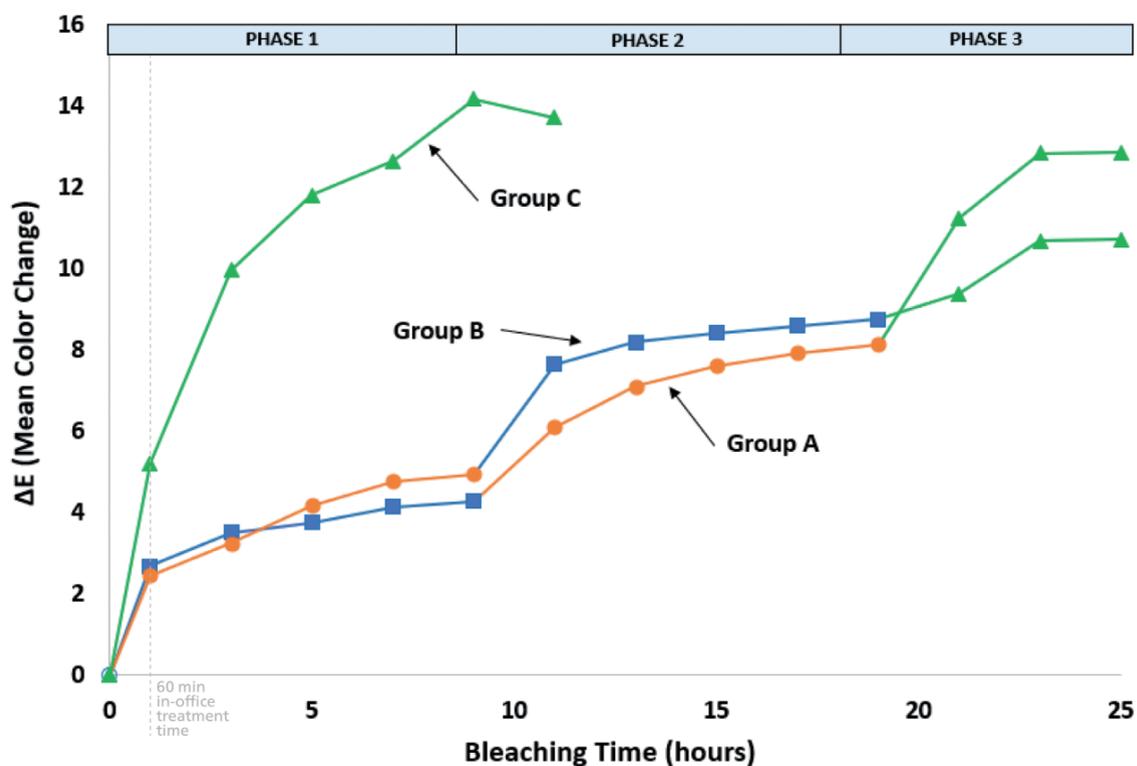
<sup>a</sup> Luce = luce blu (456 nm) a 190 mW/cm<sup>2</sup>; PI = perossido di idrogeno.

## Risultati dello studio

Nella Figura 2 è mostrata la variazione cromatica media ( $\Delta E$ ) rispetto alla durata di sbiancamento per i 3 gruppi di trattamento e le rispettive fasi. A tutti i punti temporali, statisticamente il gruppo C ha mostrato un delta E significativamente più ampio rispetto a quello dei gruppi A e B. Ai punti temporali finali, la differenza tra i gruppi non è risultata statisticamente significativa. La Tabella 2 mostra la variazione incrementale del  $\Delta E$  durante ciascuna fase. Il  $\Delta E$  ha mostrato una variazione statisticamente significativa per tutti i gruppi e in ciascuna fase.

## I risultati dello studio indicano un beneficio aggiuntivo dalla combinazione simultanea di luce e perossido di idrogeno.

**Figura 2.** Variazione cromatica media ( $\Delta E$ ) per ciascun gruppo di trattamento (A, B, C) e per le tre fasi di trattamento. Arancione = solo gel al 6% di perossido di idrogeno; blu = sola luce; verde = combinazione di luce e gel al 6% di PI. Notare l'accelerazione dello sbiancamento con il trattamento combinato di luce e gel al 6% di PI (gruppo C).



## Discussione

I risultati dello studio indicano che, applicati singolarmente, la luce e il gel al 6% di perossido di idrogeno sembrano agire su cromofori diversi. Durante ciascuna fase, i risultati di sbiancamento si sono stabilizzati nel tempo (Figura 1), a indicare che tempi di trattamento prolungati non avrebbero consentito di ottenere un ulteriore sbiancamento. Quando la luce o il gel al 6% di perossido di idrogeno sono stati applicati prima singolarmente, per poi essere seguiti dalla modalità alternativa di trattamento (gruppi A e B, fasi 1 e 2), si è verificato uno sbiancamento con l'applicazione della prima modalità di trattamento, quindi un ulteriore sbiancamento con l'applicazione della modalità alternativa. Questi risultati indicano che la luce e il gel al perossido di idrogeno producono azioni di sbiancamento distinte su diversi tipi di cromofori, e che né la sola luce né il solo gel al perossido di idrogeno possono sbiancare completamente i denti.

Inoltre, i risultati dello studio testimoniano un beneficio aggiuntivo della combinazione simultanea di luce e perossido di idrogeno. Come evidenziato nella figura, anche dopo i trattamenti con la sola luce e il solo perossido di idrogeno, la combinazione di luce e gel al perossido di idrogeno ha prodotto un ulteriore sbiancamento (gruppi A e B, fase 3). La combinazione di luce e perossido di idrogeno, se applicata fin dall'inizio del trattamento di sbiancamento, ha accelerato i risultati producendo una variazione cromatica maggiore (gruppo C).

L'esame dei dati ha mostrato che dopo i primi 60 minuti di trattamento, che somigliano alla durata raccomandata della procedura in studio, la combinazione di luce e gel al 6% di perossido di idrogeno ha prodotto una variazione cromatica circa 2 volte superiore rispetto all'applicazione del solo gel al 6% di perossido di idrogeno.

## Conclusioni

I risultati di questo studio *in vitro* testimoniano i vantaggi derivanti dall'utilizzo della luce blu nel processo di sbiancamento dentale. Lo studio ha dimostrato che la luce blu (456 nm) a un'intensità di 190 mW/cm<sup>2</sup> erogata dalla lampada Philips Zoom! WhiteSpeed e il gel di sbiancamento al 6% di perossido di idrogeno hanno entrambi prodotto uno sbiancamento dei denti se applicati singolarmente, ciascuno con un'azione distinta nel processo di sbiancamento. Né la sola luce blu né il solo gel al perossido di idrogeno hanno consentito di raggiungere i livelli di sbiancamento più elevati.

L'utilizzo della luce blu non si limita ad accelerare il processo di sbiancamento, ma influisce su cromofori diversi rispetto a quelli su cui influisce il solo perossido di idrogeno. La combinazione di luce blu e gel di sbiancamento al perossido di idrogeno consente di sbiancare la maggior parte dei cromofori sui denti e al loro interno, incrementando la variazione cromatica e accelerando i risultati dello sbiancamento dentale.

## Scopri di più

Per leggere l'articolo rivisto dagli esperti del settore, scansiona il codice QR che segue.



© 2025 Koninklijke Philips N.V. (KPNV). Tutti i diritti riservati. PHILIPS e il logo Philips sono marchi di KPNV. SONICARE e il logo Sonicare sono marchi di KPNV. ZOOM! è un marchio di KPNV.

www.philips.it

**Tabella 2** Variazione del  $\Delta E$  durante ciascuna fase<sup>a</sup>  
Media (deviazione standard)

Gruppo	Fase 1	Fase 2	Fase 3
A	4,3 <sup>b</sup> (0,6)	3,9 <sup>b</sup> (1,2)	4,7 <sup>b</sup> (0,3)
B	4,9 <sup>b</sup> (1,3)	3,8 <sup>b</sup> (0,9)	2,0 <sup>b</sup> (1,4)
C	13,7 <sup>b</sup> (2,5)		

<sup>a</sup> La variazione cromatica ( $\Delta E$ ) durante la fase è stata calcolata come la differenza tra il  $\Delta E$  rispetto al valore basale alla fine della fase e il  $\Delta E$  rispetto al valore basale all'inizio della fase. Un  $\Delta E$  positivo indica un effetto sbiancante.

<sup>b</sup> Aumento statisticamente significativo del  $\Delta E$  ( $p < 0,05$ , test t per campioni appaiati).

## Bibliografia

- Gottenbos B, de Witz C, Heintzmann S, Born M, Hötzl S. Insights into blue light accelerated tooth whitening. *Heliyon*. 2021 Feb 10;7(2):e05913. doi: 10.1016/j.heliyon.2021.e05913. PMID: 33615002; PMCID: PMC7881219.
- Epple M, Meyer F, Enax J. A Critical Review of Modern Concepts for Teeth Whitening. *Dent J (Basilea)*. 2019;7(3):79. Pubblicato il 1° agosto 2019. doi:10.3390/dj7030079
- Ward M, Felix H. A clinical evaluation comparing two H2O2 concentrations used with a light-assisted chairside tooth whitening system. *Compend Contin Educ Dent*. 2012;33(4):286-291.

