



Universidad Andrés Bello

Facultad de Odontología

Asignatura Odontología Restauradora

**EVALUACION DE SENSIBILIDAD POST BLANQUEAMIENTO
DENTAL CON PERÓXIDO DE HIDROGENO AL 15% V/S
PERÓXIDO DE HIDROGENO AL 6% QUE CONTIENE NANO
PARTÍCULAS SEMICONDUCTORAS DE TIO₂ N FOTOACTIVADO
POR LED**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE CIRUJANO DENTISTA

Autores: Macarena Espinoza LLaña y Natalia González Lillo

Profesor Tutor: Dr. Cristian Bersezio

Co-tutor Dr. Patricio Vildósola

Santiago-Chile

Año 2017

DEDICATORIA

A nuestros padres, por permitirnos cumplir nuestros sueños.

Por el apoyo, la contención, y el amor incondicional en este largo proceso.

Este gran logro sin duda es gracias a ustedes.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a nuestras familias

Por el apoyo incondicional, por ser nuestros pacientes cuando lo necesitamos.

Agradecemos a nuestros amigos

Por su compañía, por las risas, tolerancia y por permitirnos hacer de este difícil camino una bonita experiencia que recordaremos por siempre.

Agradecemos a nuestros tutores Dr. Bersezio y Dr. Vildósola

Por el apoyo durante la realización de este trabajo, la paciencia, el tiempo y la buena voluntad.

CONTENIDOS

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS.....	5
RESUMEN.....	6
INTRODUCCIÓN.....	7
MATERIALES Y MÉTODOS.....	16
RESULTADOS.....	20
DISCUSIÓN.....	24
CONCLUSIÓN.....	25
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	26
ANEXOS	
ANEXO 1: Consentimiento informado.....	32
ANEXO 2: Ficha Clínica.....	38
ANEXO 3: Instrucciones post blanqueamiento.....	40
ANEXO 4: Diario de sensibilidad.....	41
ANEXO 5: Escala numérica analógica.....	42
ANEXO 6: Aprobación del Comité de Ética.....	43

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

TABLAS:

TABLA 1: Criterios de inclusión y exclusión	16
TABLA 2: Situación demográfica de pacientes seleccionados.....	21
TABLA 3: Número de pacientes por intensidad de sensibilidad y por tiempo, según escala visual análoga	21
TABLA 4: Número de pacientes por intensidad de sensibilidad y por tiempo, según escala visual numérica	22

FIGURAS:

FIGURA 1: Peróxido de Hidrogeno, mecanismo de acción.....	11
FIGURA 2: Flujograma	20

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la sensibilidad post-blanqueamiento del peróxido de hidrógeno al 6% con nanopartículas semiconductoras de TIO₂N fotoactivado por LED v/s el Peróxido de hidrógeno al 15%.

Materiales y métodos: Fueron seleccionados 31 pacientes y se les realizó blanqueamiento en oficina. Una hemiarcada fue tratada con gel de peróxido de hidrógeno al 6% con nanopartículas semiconductoras de TIO₂N, LasePeroxide Lite[®] (DMC, Brasil) activado con luz láser/LED infrarroja (WhiteningLase Light plus, DMC, Brasil); La otra, con peróxido de hidrógeno al 15% LasePeroxideSensy[®] (DMC, Brasil), según recomendaciones del fabricante, de manera aleatoria. Este período se llevó a cabo por fotoactivación con lámpara LED/láser alternando arcos superior e inferior cada 1.5 minutos, completando 5 ciclos de luz. Se repitió la aplicación del agente 3 veces. Se realizó una segunda sesión 1 semana después.

Se midió la sensibilidad en piezas anterosuperiores en ocurrencia e intensidad con Escala Visual Analógica y Escala Numérica Analógica durante 21 días. Se calculó el riesgo (%) y la intensidad(X) de sensibilidad.

Resultados: El peróxido de hidrógeno 6% no registró ocurrencia de sensibilidad mientras que al 15% sí se registró un riesgo de 3,2%. Se utilizó el test de Mann-Whitney para comparar la intensidad entre ambos grupos según escala EVA y ENA, con dicho test no se encontraron diferencias significativas ($p > 0,05$) en los tiempos analizados.

Conclusión: Ambas concentraciones tienen baja tasa de sensibilidad dentaria post blanqueamiento, por lo tanto, el peróxido de hidrógeno al 6% con nanopartículas semiconductoras de TIO₂N fotoactivado por LED y el peróxido de hidrógeno al 15% son seguros.

Palabras claves: Tooth Whitening, Hydrogen Peroxide, Dental Sensitivity.

INTRODUCCIÓN

La estética es definida como “La armonía y apariencia agradable a los sentidos desde el punto de vista de la belleza” (1) y constituye un aspecto subjetivo el cual es influenciado culturalmente.

En últimas décadas, las necesidades estéticas de las personas han ido cambiando y en consecuencia en la prioridad de tratamiento dental (2). Ha habido una modificación gradual del valor que las personas le asignan a sus dientes, orientado no solo a la función, sino también a la estética. La alteración en el color de los mismos es uno de los principales motivos de preocupación de nuestros pacientes (3).

El atractivo facial de una persona juega un rol clave en la interacción social, incluso en las perspectivas laborales.

La apariencia de la sonrisa y el color de los dientes son considerados factores importantes en la estética facial de una persona (4; 5).

Hay evidencia que cataloga el color como el primer factor de insatisfacción en la apariencia de la sonrisa. (6; 7).

Color Dental

El color dentario se origina de la interacción de la luz con componentes estructurales del diente (esmalte, dentina y pulpa). Está determinado primeramente por la dentina, pero es influenciado por el color, translucidez, distintos grados de calcificación del esmalte y su grosor (4).

A medida que la persona envejece los dientes se van oscureciendo por aposición de dentina terciaria (8).

La percepción final del color de un diente es una combinación entre el color intrínseco, es decir, la composición estructural del diente. (Que puede verse alterado durante la formación, por causas hereditarias, metabólicas o traumáticas, etc.) Y por las pigmentaciones extrínsecas, dadas por sustancias llamadas cromóferos. Estos se depositan en la superficie del diente, generalmente en zonas que no son bien higienizadas con cepillo y pasta, (9).

Todas estas tinciones extrínsecas pueden eventualmente incorporarse al diente a través de superficies porosas o defectuosas (8).

Para la medición de esta coloración existen distintos métodos. Tenemos métodos subjetivos como las escalas visuales de coloración y métodos objetivos como la utilización de espectrofotómetro (10).

Actualmente existen tratamientos para los problemas de color dental, dependiendo de su causa. Entre ellos están el uso de dentríficos blanqueadores, limpieza profesional, el pulido coronario, restauraciones, carillas, prótesis fijas y el blanqueamiento.

Cuando la limpieza profesional no ha sido suficiente, el blanqueamiento es la opción más conservadora y mínimamente invasiva, anteriormente el tratamiento eran carillas dentales (11; 12).

El blanqueamiento dental es una técnica poco invasiva, que no altera la forma natural del diente y cuyo objetivo va a ser intentar devolver a los dientes del paciente un color adecuado a sus necesidades estéticas.

Blanqueamiento

En el año 1884 se introduce el Peróxido de Hidrógeno (H₂O₂) para el tratamiento de dientes decolorados (13).

Para que se produzca el blanqueamiento es necesario que las cadenas dobles de carbono de los pigmentos (cromóforos) se rompan convirtiéndose en moléculas más simples, disminuyendo el índice de absorción de la luz y aumentando la reflexión de la misma (14).

Se considera que, en general, la mayoría de los dientes son susceptibles a ser blanqueados si el tratamiento es llevado a cabo por la cantidad de tiempo necesario (15).

Existen varios tipos de blanqueamientos. En términos generales, existe el realizado sobre la superficie del diente vital, y el realizado dentro de la cámara pulpar en dientes endodónticamente tratados (8).

Una clasificación respecto a los tipos de aclaramiento es de acuerdo a la manera de aplicación (9):

- 1- En consulta, el cual es aplicado por el profesional y se trabaja mayoritariamente con altas concentraciones de blanqueador.
- 2- Casero, que es indicado y supervisado por el odontólogo, pero es aplicado por el paciente en la casa.
- 3- De venta libre, el cual es de libre consumo y se realiza sin supervisión profesional.

Existen ventajas del aclaramiento en oficina, como son el mayor control del profesional, menor exposición de los tejidos blandos, evitar la ingestión del material, reducción del tiempo total de tratamiento y la posibilidad de tener

resultados inmediatos, ya que por lo general se usan concentraciones de peróxido más altas que en el blanqueamiento casero (16).

Sin embargo, ha sido demostrado en algunos estudios que la sensibilidad dentaria es mayor que en blanqueamientos caseros (16).

Actualmente los agentes más usados en este tratamiento son peróxido de hidrógeno, peróxido de carbamida y el perborato de sodio. (17).

El peróxido de hidrógeno (H_2O_2) es un líquido transparente altamente soluble en agua y cáustico, capaz de producir quemaduras al entrar en contacto con los tejidos y de alto poder oxidativo (18). Existen múltiples concentraciones de este agente blanqueador.

El mecanismo por el cual el peróxido de hidrógeno actúa en el diente aún no es comprendido completamente, pero se sabe que difunde a través del esmalte y la dentina fácilmente debido a su peso molecular y su capacidad de desnaturar proteínas, reaccionando con las partículas orgánicas que ahí existen. (9; 19; 14).

La reacción principal de este agente se basa en la habilidad del Peróxido de Hidrógeno de penetrar la estructura dentaria (14).

Inicialmente, el agente, se descompone en cationes de hidrógeno y anión Perhidroxilo, este anión interactúa con otra molécula de Peróxido y se forman radicales libres de Hidroxilo y Perhidroxilo más agua. Con la finalización de la reacción, todo el Peróxido es convertido en agua. Estos radicales libres, tienen en su estructura un electrón desapareado, que se une a las moléculas orgánicas de los pigmentos, convirtiendo a estas moléculas en cadenas simples, cambiando su comportamiento y disminuyendo por ende la absorción de la luz (14).

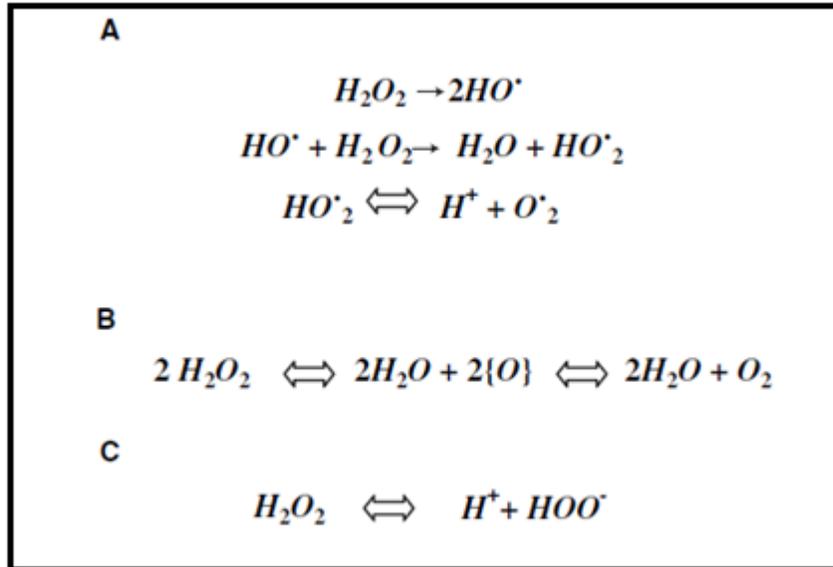


Figura 1: El peróxido de hidrógeno puede formar radicales hidroxilo (HO[•]), radicales perhidroxilo (HO₂[•]) y aniones superóxido (O₂^{•-}), **(B)** moléculas de oxígeno reactivo que son inestables y se transforman en oxígeno, o **(C)** liberarse como su forma iónica. (8).

El peróxido de hidrogeno se utiliza como agente blanqueador exclusivo o en combinación con activadores y catalizadores que incrementan su ritmo de degradación, también con alcalinizadores de pH y con Peróxido de Carbamida, con el fin de facilitar su conservación y optimizar su concentración, la cual varía entre el 2 a 3% y 50% (3; 20).

Aunque el blanqueamiento tiene sus beneficios estéticos, los radicales libres son potencialmente dañinos para los tejidos biológicos (21). En experimentos in vitro se ha demostrado la penetración de bajos niveles de Peróxido dentro de la cámara pulpar (9).

Efectos Adversos

Se han realizado investigaciones sobre la seguridad del blanqueamiento en los pacientes (22;8), llegando a la conclusión que es un tratamiento relativamente seguro. Aunque no está ajeno a efectos biológicos sobre las estructuras del diente y tejidos blandos (22).

Los riesgos más comúnmente reportados en el blanqueamiento dental incluyen leve irritación gingival y principalmente sensibilidad dentaria. (23; 24).

El grado de estos efectos secundarios está directamente relacionado con la concentración del blanqueador, la duración del tratamiento y la composición del producto. (25).

Siendo el mayor y más prevalente efecto adverso post-blanqueamiento la sensibilidad dental (26; 10)

Dolor y Sensibilidad

El dolor es una sensación desagradable inducida por estímulos nocivos que son detectados por terminaciones nerviosas de neuronas nociceptivas. En el diente, el dolor es producido cuando un estímulo es suficientemente fuerte para accionar una respuesta nerviosa. (27)

La sensibilidad dentaria se ha definido como “dolor dentario intenso y de corta duración, que surge como respuesta a estímulos normales, ya sean térmicos, táctiles o químicos y que no puede ser atribuido a un defecto dental o enfermedad” (28)

En el caso del blanqueamiento, ésta tampoco se relacionaría con dentina expuesta, si no a la difusión que logra el peróxido a través del diente (8).

En general, se describe como un estímulo doloroso de corta duración, principalmente al frío, transitorio, de mediana intensidad y que ocurre en los primeros días de blanqueamiento. Suele resolverse espontáneamente luego que el tratamiento es finalizado (29).

La prevalencia de sensibilidad con sistemas blanqueadores convencionales, es decir, con sistemas blanqueadores de altas concentraciones se ha informado entre 11% y 93% de los pacientes blanqueados (30). Tiene un rango muy amplio y varía de persona a persona (29). Depende de la concentración del agente blanqueador y del tiempo de aplicación de éste y el mejor predictor de sensibilidad en el blanqueamiento pareciera ser la historia de sensibilidad del paciente (29).

Existen estudios que demuestran que, en el blanqueamiento dental en consulta, se presentan mayores porcentajes de sensibilidad que en blanqueamientos caseros (16).

Estudios in vitro han demostrado cambios histológicos inflamatorios en las células pulpaes e incluso necrosis en casos de sobrecalentamiento del diente (3).

La sensibilidad dental, se produce debido al paso de subproductos formados por la descomposición del Peróxido de Hidrógeno, que alcanza la pulpa dental y produce pulpitis reversible (30, 31).

Otros estudios apuntan a que la sensibilidad post-tratamiento y la difusión de los agentes químicos hacia la pulpa es permitida por pequeños defectos Microscópicos en el esmalte y dentina, generando una pulpitis reversible, sin causar daño permanente (3).

Se debe considerar que existen investigaciones que han reportado que altas concentraciones de ácido, la temperatura, el tiempo y frecuencia de exposición al blanqueador, pueden contribuir a la desmineralización del esmalte lo que podría aumentar el grado de sensibilidad dentaria en el paciente (32).

Eficiencia versus Seguridad

La eficiencia del blanqueamiento en oficina está determinada por varios factores, entre ellos, el tiempo de aplicación del agente, la temperatura, la concentración de peróxido, la aplicación de luz o fuentes de energía, el pH y la presencia de catalizadores. La manipulación combinada de ellos podría acortar el proceso dando buenos resultados (33).

Soluciones más concentradas de peróxido blanquean más rápidamente al compararlas con aquellas menos concentradas, sin embargo, todas logran el mismo efecto, si son usadas por un tiempo suficiente (8).

El desarrollo más reciente en los sistemas de blanqueamiento en oficina que usan catalizadores químicos en combinación con fuentes de luz ha mostrado mejores resultados y menor sensibilidad (34).

El aclaramiento que utiliza fuentes de luz reduce el tiempo total de tratamiento en el sillón dental. El beneficio de la luz radica en que ésta aumenta la tasa de descomposición del peróxido de hidrógeno, formando mayor cantidad de radicales libres. Sin embargo, la luz a su vez aumenta la temperatura intrapulpar, pudiendo ocasionar daños al tejido, pero las conclusiones respecto a este riesgo siguen siendo controversiales (21; 35).

Las diferentes concentraciones de peróxido de hidrógeno usadas producen mayor o menor efecto sobre el tejido pulpar del diente, ya que hay evidencia de la penetración de los agentes blanqueadores a través de la estructura dentaria y con esto, la aparición de irritación de los tejidos y sensibilidad dental como consecuencia. La sensibilidad, entonces, sería el resultado de la difusión del peróxido y otros componentes tóxicos liberados en la descomposición de éste durante el blanqueamiento (14).

Es por esto que un agente a menor concentración que produzca un blanqueamiento eficiente, pero seguro, es deseable (36).

Recientemente, se han incorporado al blanqueamiento en oficina agentes de peróxido de hidrógeno a menores concentraciones que las habituales con la intención de aumentar la seguridad y sin afectar negativamente los resultados ópticos.

Actuales metanálisis han concluido que blanqueamiento en base a peróxido de hidrógeno al 6% es consistente, efectivo y seguro para la subsuperficie del esmalte y la dentina y para el tejido pulpar del diente (37).

Peróxido de hidrogeno al 6% con nanopartículas semiconductoras de TIO₂N fotoactivado por LED

Sistema blanqueador que actúa oxidando los pigmentos orgánicos, que se encuentran tanto en esmalte como en dentina, siendo esta oxidación intensificada por la presencia del foto catalizador nano particulado, el cual permite reducir la concentración de peróxido de hidrogeno, sin pérdida de eficiencia y menor riesgo de sensibilidad para el paciente; sin embargo este foto catalizador nano particulado tiene como característica que solo actúa bajo la aplicación de la luz adecuada la cual permitirá altos niveles de radicales libres pese a la baja concentración del producto, deben ser sistemas generadores de luz que conjuguen con una matriz LEDs (con longitud de onda de 460nm a 480 nm) con diodo emisor (longitud de onda 808 nm a 830 nm), a densidad de potencia mínima que se recomienda es de 200Mw/cm² y la máxima de 350Mw/cm² (38)

El propósito de este estudio es evaluar la sensibilidad provocada en dos por geles de peróxido de hidrógeno de baja concentración uno al 6% y el otro al 15%, para así poder determinar cuál es más seguro biológicamente, con menor sensibilidad post blanqueamiento. (39)

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo y diseño del estudio:

Esta investigación fue un estudio clínico randomizado doble ciego.

El universo de este estudio fueron 31 pacientes, mayores de 18 años, atendidos en la Clínica Odontológica de la Universidad Andrés Bello, Santiago. Seleccionados mediante los criterios de inclusión y de exclusión. Aceptaron participar del estudio y firmaron consentimiento informado (anexo 1). Entre Junio y Octubre del año 2017.

<u>Criterios de Inclusión:</u>	<u>Criterios de exclusión:</u>
<ul style="list-style-type: none">-Pacientes mayores de 18 años de ambos sexos.-Buena salud general y bucal.-Estar de acuerdo con el documento del consentimiento informado registrados en la ficha de ingreso.-Coloración de los dientes anterosuperiores clasificada como 3m1 o de mayor valor de acuerdo a la escala VITA Bleachguide.	<ul style="list-style-type: none">-Enfermedad Periodontal activa y lesiones de caries.-Con restauraciones en el sector anterior.-Tratamiento blanqueador previo.-Portadores de prótesis dental o aparatos ortodónticos fijo.-Embarazadas o en período de lactancia.-Recesiones gingivales, lesiones cervicales no cariosas y/o sensibilidad dentaria.-Pacientes con dientes manchados por tetraciclinas o fluorosis dental.-Tratamiento endodóntico en dientes antero superiores o una coloración interna severa.-Consumo de medicamentos.-Hábitos de bruxismo y/o cracks dentarios visibles.-Falta de disponibilidad para asistir a controles

Tabla 1: Criterios de inclusión y exclusión

Para determinar el tamaño de la muestra se utilizó el software GPower 3.1, considerando un nivel de significación del 5% de poder estadístico del 80% y una pérdida de 5%. Estos parámetros resultaron en un tamaño de muestra de 28 muestras por grupo. Además, se consideró el n utilizado en las siguientes publicaciones: Martín J y cols, 2015; de Paula EA y cols. 2015, Santana MA y cols, 2014; Bortolatto JF y cols 2014. En nuestro caso utilizamos 31 muestras por grupo, para evitar pérdidas.

Se completó una ficha clínica por cada paciente (Anexo 2) y se realizó una profilaxis dental de los dientes superiores e inferiores, para la remoción de manchas extrínsecas con escobilla y flor pómez antes del comienzo del blanqueamiento dental.

Fue utilizado el modelo de boca dividida para la aplicación de los productos. La asignación de los lados se llevó a cabo al azar, a través de "cara o cruz". Después de la aplicación de una resina de barrera gingival fotopolimerizable (LaseProtect, DMC, Sao Carlos, Brasil), se utilizó los siguientes geles para blanqueamiento:

- Una hemiarcada (PH6) fue tratada con LasePeroxide Lite[®] (DMC Equipamentos, São Carlos, São Paulo-Brasil, Registro ANVISA 80030810082), nanoclareador constituido por peróxido de hidrógeno al 6% con nano partículas de óxido de titanio nitrogenado como semiconductor.
- La otra hemiarcada (PH15) fue tratada con luz LasePeroxideSensy[®] (DMC Equipamentos, São Carlos, São Paulo-Brasil, Registro ANVISA 80030810033) nanoclareador constituido por peróxido de hidrógeno al 15%.

Para asegurar que el gel no traspase la hemiarcada además de la barrera gingival entre los incisivos centrales superiores se colocó una banda metálica. Ambos geles fueron aplicados por un operador que no conocía el producto aplicado, según las recomendaciones del fabricante. Se realizó la mezcla de

espesante y el catalizador y se aplicó una capa homogénea sobre la superficie vestibular de los dientes a ser blanqueados. El gel se mantuvo en contacto con la superficie del diente durante 15 minutos. En este período se llevó a cabo por fotoactivación con lámpara LED/laser (WhiteningLase Light plus, DMC Equipamientos LTDA, San Carlos, Brasil) alternando arcadas superior e inferior, durante 1.5 minutos cada una, completando 5 ciclos de aplicación de luz. Se repitió la aplicación del agente 3 veces. Concluida la última aplicación, se aspiró el gel y se lavó las superficies con abundante agua. Finalmente, se removió la barrera gingival. El mismo procedimiento se repitió en la segunda sesión de blanqueamiento después de 1 semana.

A los pacientes se les aconsejó no consumir ni beber alimentos que puedan teñir, como el café, té, vino tinto, etc. durante el período del estudio. Se les entregó indicaciones por escrito e información de contacto por cualquier duda o inconveniente (Anexo 3).

Recolección de la información

Evaluación de la sensibilidad dental

En el examen clínico inicial de los pacientes, la sensibilidad basal fue medida a través de la percusión vertical, horizontal, aplicación de chorro de aire y sondaje de todos los dientes, para compararla con la sensibilidad durante el blanqueamiento dental.

Durante el blanqueamiento, los pacientes registraron la aparición o no de sensibilidad dental, en un diario de sensibilidad dental el cual fue entregado luego de cada sesión de blanqueamiento (Anexo 4), utilizando la escala numérica análoga (ENR), con valores de 0 a 4, siendo: 0=sin sensibilidad, 1=Leve, 2=moderada, 3=considerable y 4= severa. Y en la escala visual analógica (EVA) con valores de 0 a 10, siendo 0=sin sensibilidad y 10=severa. Los pacientes marcaron una línea vertical que atravesara la línea horizontal de la escala, correspondiente a la intensidad de su sensibilidad dental, esto diariamente, mientras duró el estudio. Después se realizó la medición en

milímetros con la ayuda de una regla milimetrada en relación a la perpendicular realizada por el paciente, que va de 0 mm a 100 mm. (Anexo3)

Dichos datos fueron recopilados y se presentaron con las siguientes siglas:

B: Sensibilidad registrada durante el tratamiento inmediatamente después de la primera aplicación (B1) y segunda aplicación (B2); Sem: Mayor valor de sensibilidad registrada en la semana consecutiva a cada sesión (Sem 1, Sem 2).

Los pacientes fueron instruidos a contactarse y para ser inmediatamente asistidos por los investigadores en caso de presentar algún cuadro doloroso utilizando desensibilizantes y/o analgésicos y antiinflamatorios y así aliviar el dolor. En caso de sensibilidad se utilizaría desensibilizante Lasesensy 2% (DMC Equipamientos LTDA, San Carlos, Brasil).

Se utilizó el test Shapiro-Wilk para analizar la normalidad de la distribución de datos el cual arrojó que la distribución no normal por lo que se utilizó una estadística no paramétrica.

Se utilizó el test de Mann-Whitney para comparar la intensidad entre ambos grupos según escala EVA y ENA, este último, con el programa estadístico spss versión 22 (ibm, usa)

RESULTADOS

Distribución de la muestra

De un total de 73 pacientes evaluados para el estudio, 42 fueron excluidos por incumplimiento de criterios. Todos los pacientes examinados y excluidos forman parte del n inicial, como se refleja en el flujograma (Figura N°2). El total de pacientes seleccionados para realizar el procedimiento fueron 31 personas.

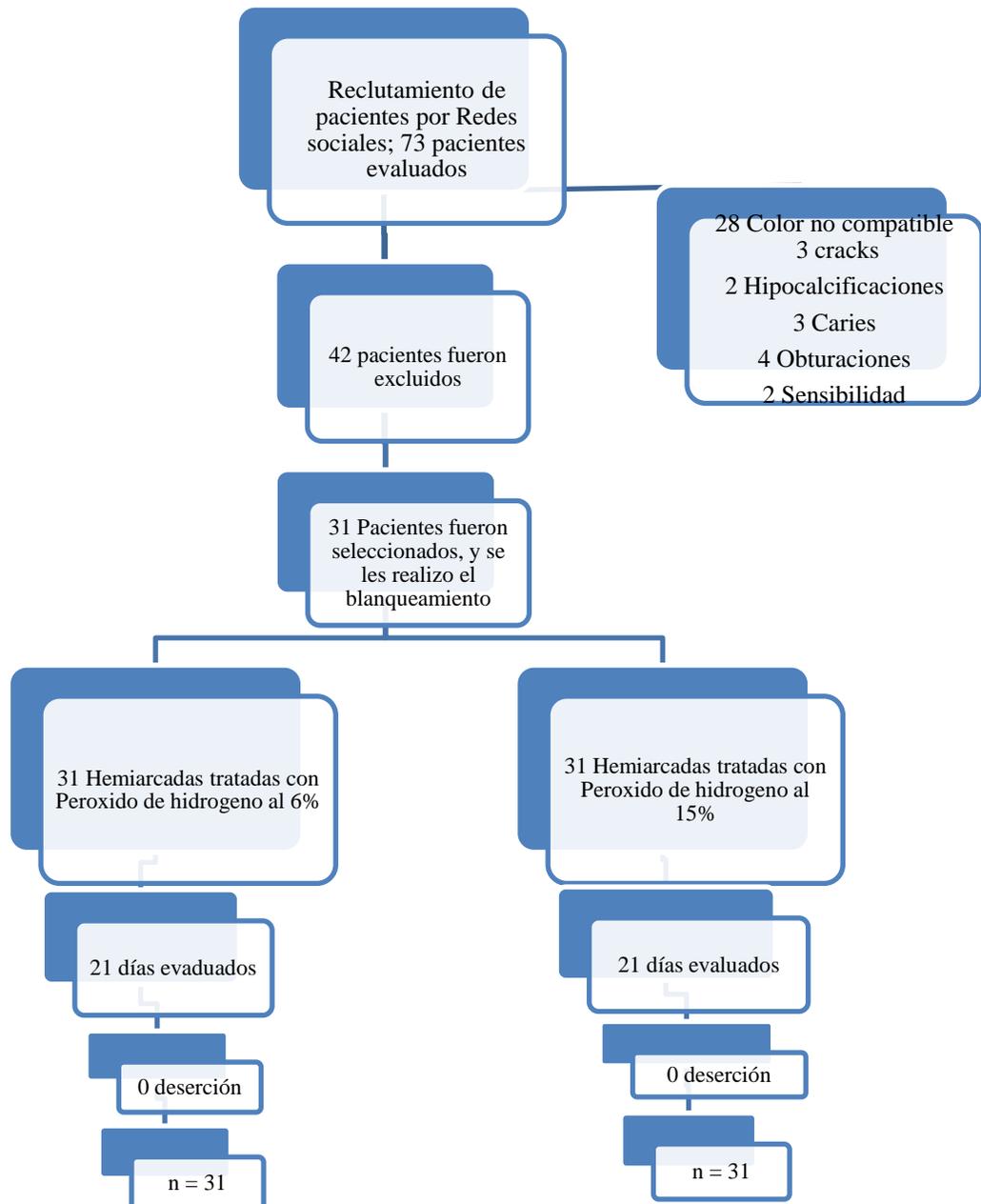


Figura 2: Flujograma

	N	%	Edad promedio (±DE)
Hombres	18	58,10	26,333 ± 5,313
Mujeres	13	41,90	24,769 ± 3,205
TOTAL	31	100,00	25,677 ± 4,51

Tabla 2: Situación demográfica de pacientes seleccionados. La sigla ±DE corresponde a desviación estándar.

Ocurrencia e intensidad de Sensibilidad

Se reportó solo un paciente con sensibilidad considerable en el grupo PH15, el cual se resolvió espontáneamente. En la primera sesión clasificada como moderada (48 mm), con una duración de 2 días; en la segunda sesión clasificada como considerable (75mm), con 1 día de duración

La intensidad con Escala visual análoga fue dividida por conveniencia de la siguiente manera: 0 milímetros: Sin sensibilidad, 1 a 25 milímetros: Sensibilidad leve, 26 a 50 milímetros: Sensibilidad moderada, 51 a 75 milímetros: Sensibilidad considerable, 76 a 100 milímetros: Sensibilidad severa. Se observa en la siguiente tabla.

PH6	B 1	Sem 1	B 2	Sem 2	PH15	B 1	Sem 1	B 2	Sem 2
Sin sens.	31	31	31	31	Sin sens.	30	30	30	31
Leve	0	0	0	0	Leve	0	0	0	0
Moderada	0	0	0	0	Moderada	1	1	0	0
Considerable	0	0	0	0	Considerable	0	0	1	0
Severa	0	0	0	0	Severa	0	0	0	0

Tabla 3. Número de pacientes por intensidad de sensibilidad y por tiempo, según escala visual análoga para ambos grupos (peróxido de hidrogeno al 6% y peróxido de hidrógeno al 15%)

PH6	B 1	Sem 1	B 2	Sem 2	PH15	B 1	Sem 1	B 2	Sem 2
Sin sens.	31	31	31	31	Sin sens.	30	30	30	31
Leve	0	0	0	0	Leve	0	0	0	0
Moderada	0	0	0	0	Moderada	1	1	0	0
Considerable	0	0	0	0	Considerable	0	0	1	0
Severa	0	0	0	0	Severa	0	0	0	0

Tabla 4: Número de pacientes por intensidad de sensibilidad y por tiempo, según escala visual numérica para ambos grupos (peróxido de hidrogeno al 6% y peróxido de hidrógeno al 15%)

Se utilizó el test Shapiro-Wilk para analizar la normalidad de la distribución de datos, el cual arrojó que la **distribución no normal por lo que se utilizó una estadística no paramétrica. Se utilizó el test de Mann-Whitney** para comparar la intensidad entre ambos grupos según escala EVA y ENA, no se encontraron diferencias significativas ($p > 0,05$) entre los grupos en los tiempos analizados.

DISCUSION

Este estudio comparo la sensibilidad dentaria en dos sistemas blanqueadores, gel blanqueador con nanopartículas de dióxido de titanio nitrogenado peróxido de hidrogeno al 6% v/s gel de peróxido de hidrogeno al 15%.

El presente estudio presento una baja tasa de sensibilidad dental inducida por el blanqueamiento en los 21 días de control de sensibilidad, la cual ocurrió solo en un paciente, con el gel blanqueador al 15%, registrándose un riesgo de 3,2%. Esta baja ocurrencia de sensibilidad puede deberse a, primero, criterios de selección rigurosos, en los cuales no se admitieron a pacientes con crack o defectos en el esmalte dental, con lo que evitamos una propagación más rápida del peróxido de hidrogeno a la cámara pulpar, además de no permitirse pacientes con sensibilidad previa, estudios refieren que el mejor predictor de sensibilidad en el blanqueamiento pareciera ser la historia de sensibilidad del paciente (29).

Segundo, por las bajas concentraciones de los geles blanqueadores que utilizamos (6% y 15%)

Tercero, el láser infra rojo incorporado en la luz que utilizamos en el procedimiento, ofrece un control de a sensibilidad inmediata producida por el blanqueamiento, ya que crea una despolarización temporal de fibras nerviosas (40), este efecto influencia de forma muy significativa en los valores de riesgo y la intensidad de la sensibilidad del presente estudio, en comparación con el uso de geles de altas concentraciones (>35%), los cuales generan una reacción inflamatoria aguda en la pulpa de dientes humanos, produciéndose la liberación de mediadores inflamatorios en la pulpa como a bradiquinina (41) o sustancia P (42), por lo que probablemente al realizar un protocolo de blanqueamiento con geles de peróxido de hidrogeno de baja concentración la liberación de bradiquinina y sustancia P sea tan baja, que la sensibilidad post blanqueamiento sea inexistente.

Por otro lado, la activación de la luz Láser/LED permite una alta polarización de la membrana nerviosa, disminuyendo así la generación de potenciales de acción, así, reduciendo la aparición y la intensidad de la sensibilidad.

El dióxido de titanio contenido en el gel blanqueador al 6% que utilizamos, es un semiconductor que bajo la luz azul, cataliza la formación de radicales hidroxilo a partir del peróxido de hidrogeno (43), ya que este mismo gel de peróxido de hidrogeno al 6% sin catalizadores deben ser aplicados durante tres horas para poder lograr un blanqueamiento efectivo, por lo que supone que la tecnología de las nanopartículas semiconductoras junto con el uso de la luz azul LED son las catalizadoras para la acción química, mejorando así la eficacia de este gel de baja concentración.

Al comparar los resultados el estudio realizado por Ramírez, Gutiérrez y cols.(2017). Que utilizo gel de baja concentración (PH 6%) podemos darnos cuenta de que resultados son similares, dando una ocurrencia baja, 2 pacientes de un total de 30. (44)

Uno de los aspectos que se podría mejorar es respecto a la selección de la muestra, ya que hubiese sido mejor tener la misma cantidad de hombres y mujeres en el estudio, para tener claridad de si hay o no influencia en la sensibilidad respecto al sexo

Eventualmente el grosor del esmalte de los dientes evaluados (piezas anterosuperiores) pudo influir en la ausencia de sensibilidad por lo que sería interesante realizar el mismo estudio enfocado a piezas anteroinferiores y evaluar la presencia de algún cuadro doloroso.

CONCLUSION

Ambas concentraciones tienen baja tasa de sensibilidad dentaria post blanqueamiento, por lo tanto, el peróxido de hidrógeno al 6% con nanopartículas semiconductoras de TiO₂N fotoactivado por LED y el peróxido de hidrógeno al 15% son seguros.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Real Academia Española. 2017; <http://dle.rae.es/?id=GrPCrf2>
- 2) Qualtrough AJ, Burke FJ. A look at dental esthetics. QuintessenceInt. 1994; 25(1):7-14.
- 3) Amengual J. Tesis doctoral: Comportamiento de las bases cavitarias en las técnicas de blanqueamiento interno. 1º rev. Ed. Pro Quest: Valencia. 2004.
- 4) Talarico G, Morgante E. Psychology of dental esthetics: dental creation and the harmony of the whole. Eur J Esthet Dent. 2006;1(4):302-12.
- 5) Duvernay E, Srinivasan M, Legrand LD, Herrmann FR, von Steinbüchel N, Müller F. Dental appearance and personality trait judgment of elderly persons. Int J Prosthodont. 2014.
- 6) Samorodnitzky-Naveh G, Geiger S, Levin L. Patients' satisfaction with dental esthetics. JADA 2007;138(6):805-8
- 7) Tin-Oo M, Saddki N, Hassan N. Factors influencing patient satisfaction with dental appearance and treatments they desire to improve aesthetics. BMC Oral Health 2011; 11:6
- 8) Sulieman M. An overview of tooth-bleaching techniques: chemistry, safety and efficacy. Periodontology 2000, 2008; Vol. 48, 148–169
- 9) Joiner A. The bleaching of teeth: A review of the literature. Journal of Dentistry 2006; 34, 412–419

10) Dawson PFL, Sharif MO, Smith AB, Brunton PA. A Clinical Study Comparing the Efficacy and Sensitivity of Home vs Combined Whitening. Operative Dentistry, 2011; 36-5, 460-466

11) Al Shethri S, Matis BA, Cochran MA, Zekonis R, Stropes M. A Clinical Evaluation of Two In-Office Bleaching Products. Operative Dentistry. 2003; 28-5, 488-495

12) Kugel G, Papathanasiou A, Williams AJ, Anderson C, Ferreira S. Clinical evaluation of chemical and light-activated tooth whitening systems. Compendium. 2006; Vol 27 No 1

13) Harlan AW. The removal of stains from the teeth caused by the administration of medicinal agents and bleaching of pulpless teeth. American Journal of Dental Science. 1884; 18:521-524.

14) Torres C, Souza C, Borges A, Huhtala M, Caneppele T. Influence of Concentration and activation on Hydrogen Peroxide Diffusion through Dental Tissues In Vitro. The Scientific World Journal, Article. ID 193241. 2013.

15) Dahl JE, Pallesen U. A Critical Review of the Biological Aspects of Tooth Bleaching. Critical Reviews in Oral Biology & Medicine, 2003, 14: 292

16) Kossatz S, Dalanhol A, Cunha T, Loguercio A, Reis A. Effect of light activation on tooth sensitivity after in-office bleaching. Operative Dentistry. 2011; 36(3): 251-259

17) Bertone N, Zaiden S. Blanqueamiento dentario. Aplicaciones clínicas. Revista de la Facultad de Odontología (UBA). 2008; 23: 19-25.

- 18) Tredwin CJ, Naik S, Lewis NJ, Scully C. Hydrogen peroxide tooth-whitening (bleaching) products: review of adverse effects and safety issues. *British Dental Journal*. 2006.
- 19) Matis BA, Cochran MA, Wang G, Eckert GJ. A Clinical Evaluation of Two In-office Bleaching Regimens With and Without Tray Bleaching. *Operative Dentistry*, 2009; 34-2, 142-149
- 20) Berga A, Forner L, Amengual J. At-home Vital Bleaching: A comparison of Hydrogen Peroxide and Carbamide Peroxide treatments. *Med Oral Patol Oral Cir. Bucal*. 2006; 11E: 94-99
- 21) Bortolatto J, Pretel H, Neto S, Andrade M, Moncada G, Oliveira O. Effects of LED –laser hybrid light on bleaching effectiveness and tooth sensitivity: a randomized clinical study. *Laser Phys. Lett.* 10, 2013; 085601
- 22) Cakir FY, Korkmaz Y, Firat E, Oztas SS, Gurgan S. Chemical Analysis of Enamel and Dentin Following the Application of Three Different At-home Bleaching Systems. *Operative Dentistry*, 2011; 36-5, 529-536
- 23) Jorgensen MG, Carroll BW. Incidence of tooth sensitivity after home whitening treatment. *J Am Dent.* 2002; 133(8):1076-1082
- 24) Gerlach RW, He T, Zhou X. Vital bleaching with whitening strips: Summary of clinical research on effectiveness and tolerability. *J Contemp Dent Pract.* 2001; 2(3):1- 16
- 25) Clifton M. Tooth Whitening: What we know. *Journal Evid Base Dent Pract.* 2014; 14S:70-76.
- 26) Swift E. At-Home Bleaching: Pulpal Effects And Tooth Sensitivity Issues, Part I. *Journal Compilation*, 2006; Volume 18, Number 4

- 27) Abd-Elmeguid A, Yu DC. Dental Pulp Neurophysiology: part 1. Clinical and Diagnostic Implications. J Can Dent Assoc. 2009 Feb;75(1):55-9
- 28) Chrysanthakopoulos N. Prevalence of Dentine Hypersensitivity in a General Dental Practice in Greece. J ClinExp Dent. 2011; 3(5):e445-451.
- 29) Krausse F, Jepsen S, Braun A. Subjective intensities of pain and contentment with treatment outcomes during tray bleaching of vital teeth employing different carbamide peroxide concentrations. Quintessence Int. 2008; 39(3):203-9.
- 30) Haywood V, Leonard R. Nightguard vital bleaching removes brown discoloration for 7 years: a case report. Quintessence Int. 1998, 29(7):450–461.
- 31) Kihn P. Vital Tooth whitening. Dent Clin N Am. 2007; 51:319-31. 37
- 32) Richard B, Sedarous M, Gregory S. The pH of Tooth-Whitening Products. Can Dent Assoc. 2000; 66:421-426
- 33) Kishi A, Otsuki M, Sadr A, Ikeda M, Tagami J. Effect of light units on tooth bleaching with visible-light activating titanium dioxide photocatalyst. Dental Materials Journal, 2011; 30(5): 723 –729
Marson F, Sensi L, Vieira L, Araújo E. Clinical Evaluation of In-office Dental Bleaching Treatments With and Without the Use of Light-activation Sources. Operative Dentistry, 2008, 33-1, 15-22
- 34) Marson F, Sensi L, Vieira L, Araújo E. Clinical Evaluation of In-office Dental Bleaching Treatments With and Without the Use of Light-activation Sources. Operative Dentistry, 2008, 33-1, 15-22

- 35) Moncada G, Sepúlveda D, Elphick K, Contente M, Estay J, Bahamondes V, Fernandez E, Oliveira OB, Martin J. Effects of Light Activation, Agent Concentration, and Tooth Thickness on Dental Sensitivity After Bleaching". Operative Dentistry, 2013, 38-5,467-476
- 36) Tano E, Otsuki M, Kato J, Sadr A, Ikeda M, Tagami J. Effects of 405 nm Diode Laser on Titanium Oxide Bleaching Activation. Photomed Laser Surg. 2012; 30(11); 648-654
- 37) Prieto M, Cereño V, Rojas M, Ortega K, Bersezio C, Oliveira Jr. O, Vildósola P, Martín J, Letelier C, Fernández E. Estado actual del blanqueamiento. ¿Sigue siendo un tratamiento seguro? Review. Revista Dental de Chile 2013; 104 (1) 14-18
- 38) GS3, c. (2017). DMC Odontológica - Divisão Química - Soluções para Clareamento - Clareador de Consultório - Lase Peroxide Lite - 15% - DMC Equipamentos. [online] Dmcgroup.com.br. Disponible en: <http://www.dmcgroup.com.br/br/detalhe-produto/odontologica/divisao-quimica/solucoes-para-clareamento/clareador-de-consultorio/lase-peroxide-lite-15/136>
- 39) Martínez Abreu Judit, Weisser Mark T. Seguridad durante el tratamiento con ozono en el consultorio dental. bana Estomatol [Internet]. 2013 Dic [citado 2017 Mayo 18] ; 50(4): 397-407.
- 40) Soares DG, Basso FG, Hebling J, & de Souza Costa CA (2014). Concentrations of and application protocols for hydrogen peroxide bleaching gels: effects on pulp cell viability and whitening efficacy. Journal of dentistry,42(2), 185-198.

- 41) Costa CA, Riehl H, Kina JF, Sacono NT, Hebling J (2010). Human pulp responses to in-office tooth bleaching. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 109:e59-e64.
- 42) Caviedes-Bucheli J, Ariza-García G, Restrepo-Méndez S, Ríos-Osorio N, Lombana N, & Muñoz HR (2008). The effect of tooth bleaching on substance P expression in human dental pulp. *Journal of Endodontics*, 34(12), 1462-1465
- 43) Kishi A, Otsuki M, Sadr A, Ikeda M, & Tagami J (2011). Effect of light units on tooth bleaching with visible-light activating titanium dioxide photocatalyst. *Dental materials journal*, 30(5), 723-729.
- 44) Ramírez y Gutierrez, J. (2017). Evaluación de la efectividad y seguridad biológica del blanqueamiento dental con peróxido de hidrógeno al 6% con dióxido de titanio nitrogenado activado por luz láser/LED : Estudio comparativo de dos protocolos de aplicación. Disponible en :<http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/143366>

Anexo 1



Consentimiento Informado Para Participación en Proyecto de Investigación

Dirigido a pacientes adultos que deseen realizarse blanqueamiento y cumplan con los criterios de inclusión.

Título del Protocolo: “Evaluación de sensibilidad post blanqueamiento dental con peróxido de hidrogeno al 15% versus peróxido de hidrogeno al 6% que contiene nano partículas semiconductoras de TIO₂N fotoactivado por LED”

Investigadores: Macarena Espinoza y Natalia González Lillo

Sede de Estudio: Facultad de Odontología, Universidad Andrés Bello – Echaurren #237, Santiago.

Nombre del Participante:

.....

Este documento de Consentimiento Informado se aplicará a voluntarios adultos, y consta de dos partes:

- Información (proporciona información sobre el estudio para usted).
- Formulario de Consentimiento (para firmar si está de acuerdo en participar).

Ud. recibirá una copia completa del Documento de Consentimiento Informado.

Nuestros nombres son Macarena Espinoza y Natali González, somos alumnas de sexto año de la Facultad de Odontología de la Universidad Andrés Bello. Estamos realizando una investigación de la cual le proporcionaremos información y a la que lo invitaremos a participar. No tiene que decidir hoy si lo hará o no. Antes de tomar su decisión puede hablar acerca de la investigación con cualquier persona de su confianza. Este proceso se conoce como Consentimiento Informado y puede que contenga términos que usted no

comprenda, por lo que siéntase con la absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude aclarar sus dudas al respecto. Una vez aclarada todas sus consultas y después que haya comprendido los objetivos de la Investigación y si desea participar, se le solicitará que firme este formulario.

Los aspectos de este formulario tratan los siguientes temas: Justificación de la Investigación, Objetivo, Beneficios, Tipo de Intervención y procedimiento, Riesgos, Confidencialidad y Difusión de datos, Criterios para selección de los participantes en el estudio y Aclaraciones.

Justificación de la Investigación

Es de relevancia para el odontólogo general conocer si existe diferencias en la sensibilidad post operatoria con geles blanqueadores de diferentes concentraciones (peróxido de hidrogeno al 6% y 15%).

Objetivo

evaluar la sensibilidad provocada en 31 pacientes al realizar blanqueamiento dental en boca dividida con geles de peróxido de hidrógeno de baja concentración uno al 6% que contiene nano partículas semiconductoras de TIO₂ fotoactivado por LEDs y el otro al 15%, para así poder determinar cuál es más seguro biológicamente.

Beneficios

Para el grupo de pacientes tratados, será una opción voluntaria de realizarse un tratamiento costoso, tratado y supervisado por investigadores clínicos, con todas las medidas de seguridad necesarias, con ajuste a los criterios de inclusión y exclusión en forma estricta, y con la posibilidad de retirarse voluntariamente del estudio si acaso lo decide el paciente. Los pacientes recibirán una

profilaxis gratuita, y la seguridad de estar bajo cautela de un equipo experto.

Tipo de Intervención y Procedimiento

Si usted decide participar se le realizará:

Blanqueamiento en consulta superior e inferior (con gel de peróxido de hidrogeno al 6% en una hemiarcada y al 15% en la otra hemiarcada de manera aleatoria)

Riesgos

El uso de cualquier agente químico que se utiliza para el blanqueamiento puede producir efectos adversos, tales como sensibilidad, ardor de las encías, dependiendo de la sensibilidad de cada individuo. Después de la notificación de cualquier efecto adverso con el gel blanqueador será inmediatamente suspendido hasta que se resuelva el problema. En cuanto a los beneficios, los pacientes en el estudio recibirán el tratamiento para blanqueamiento de sus dientes en forma gratuita, tendrán el gel blanqueador y el agente usado para tratar sensibilidad si es necesario. Se les dará toda la información sobre cualquier tipo de problema, posibilidad de tratamiento, derivación y seguimiento de un tratamiento apropiado por los investigadores.

Criterios para selección de los participantes en el estudio

Los criterios de inclusión serán: que estén de acuerdo con el documento del consentimiento informado.

- Pacientes entre 18 de ambos sexos
- Buena salud general y bucal
- Dientes sin lesiones cariosas o enfermedad periodontal
- Estar de acuerdo con el documento del consentimiento informado registrados en la ficha de ingreso
- Coloración de los dientes antero clasificada como A3 de acuerdo a la escala VITA Classic.
- Pacientes con todos sus dientes anteriores superiores e inferiores sin restauraciones

Los criterios de exclusión serán:

- Tratamiento blanqueador previo.
- Portadores de prótesis dental o aparatos ortodóncicos fijo
- Embarazadas o en período de lactancia
 - Recesiones gingivales, lesiones cervicales no cariosas y/o sensibilidad dentaria.
- pacientes con dientes manchados por tetraciclinas o fluorosis
- Tratamiento endodóntico en dientes antero superiores o una coloración interna severa.
- Consumo de medicamentos.
- Hábitos de bruxismo y/o crack dentarios visibles.
- Falta de disponibilidad para asistir a controles

Confidencialidad y difusión de datos.

La información obtenida de la Investigación, respecto de la identificación de participantes, será mantenida con estricta confidencialidad por el investigador. El nombre y datos personales de Usted serán codificados para el uso en este estudio y no serán identificados públicamente. Los resultados emanados de este estudio podrán ser publicados en revistas científicas.

Aclaraciones

- La participación es completamente voluntaria.
- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la intervención.
- Si usted decide puede retirarse cuando lo desee.
- No tendrá que efectuar gasto alguno como consecuencia del estudio.
- No recibirá pago por su participación.
- Usted podrá solicitar información actualizada sobre el estudio, al investigador responsable.
- La información obtenida de la Investigación, respecto de la identificación de pacientes, será mantenida con estricta confidencialidad por los investigadores.
- Si considera que no existen dudas ni preguntas acerca de su participación puede, si lo desea, firmar la Carta de Consentimiento Informado anexa al documento.

Carta de Consentimiento Informado

A través de la presente, declaro y manifiesto, libre y espontáneamente y en consecuencia acepto que:

1. He leído y comprendido la información anteriormente entregada y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria.
2. Tengo conocimiento del procedimiento a realizar.
3. Conozco los beneficios de participar en la Investigación.
4. El procedimiento no tiene riesgo alguno para mi salud.
5. Además de esta información que he recibido, seré informado(a) en cada momento y al requerimiento de la evolución de mi proceso, de manera verbal y/o escrita si fuera necesaria y al criterio del investigador.
6. Autorizo a usar mi caso para investigación y para ser usado como material audiovisual en clases, protegiendo mi identidad.
7. En caso de cualquier duda puede acudir a la Clínica Odontológica UNAB – Echaurren #237 – Santiago, comunicarse vía telefónica con Macarena Espinoza +56952277810 o Natalia González +56993352415.

Doy mi consentimiento al investigador y al resto de colaboradores, a realizar el procedimiento pertinente, PUESTO QUE SE QUE ES POR MI PROPIO INTERÉS.

Nombre _____ del _____ participante:

Firma: _____

Fecha: _____

Sección a llenar por el Investigador Principal

He explicado al Sr(a) _____
la naturaleza de la investigación, le he explicado acerca de los
riesgos y beneficios que implica su participación. He contestado a las
preguntas y he preguntado si tiene alguna duda. Acepto que conozco
la normativa vigente para la realizar la investigación con seres
humanos y me apego a ella.

Macarena Espinoza LLaña- Natalia González Lillo.

Nombre del Investigador:

Firma: _____

Fecha: _____

Nombre del director del establecimiento donde realiza la
investigación o de su representante

Firma: _____

Fecha: _____

Anexo 2

FICHA CLÍNICA

Antecedentes

Nombre:

Edad: _____ Sexo: F () M () Fuma: SI () NO ()

Dirección:

Teléfono: _____

HISTORIA ODONTOLÓGICA

¿Ha tenido sensibilidad dentaria? SI () NO ()

¿Sus encías sangran con facilidad? SI () NO ()

¿Tiene tratamiento endodóntico en algún diente? SI () NO ()

¿Tiene restauraciones en los dientes anteriores? SI () NO ()

¿Tiene prótesis dental? SI () NO ()

¿Ha hecho algún blanqueamiento anteriormente? SI () NO ()

FUMADORES

¿Hace cuánto tiempo fuma? _____

¿Cuántos cigarros fuma en promedio por día?

HISTORIA MÉDICA

¿Usa algún medicamento? SI () NO () ¿Cuál?

¿Está en tratamiento médico en este momento? SI () NO ()

MUJERES

¿Está Embarazada en estos momentos? SI () NO ()

¿Está amamantando? SI () NO ()

EXAMEN CLÍNICO

Color de los dientes anteriores

Percusión horizontal: NORMAL ()

Percusión vertical: NORMAL ()

Chorro de Aire: NORMAL ()

Sondaje: NORMAL ()

Presencia de lesiones de caries: SI () NO () ¿Qué dientes?

SENSIBILIDAD

0= ninguna; 1=leve; 2=moderada; 3=considerable I; 4=severa

- 1) ¿Siente sensibilidad después de cepillarse los dientes? SI () NO ()
- 2) ¿Y después de comer alimentos calientes o fríos? SI () NO ()
- 3) ¿Come frutas cítricas frecuentemente? SI () NO ()
- 4) ¿Usa crema dental para dientes sensibles? SI () NO ()
- 5) ¿Ingiere frecuentemente bebidas gaseosas? SI () NO ()
- 6) ¿Ha recibido algún tratamiento restaurador para dientes sensibles? SI () NO ()
- 7) ¿Ingiere bebidas alcohólicas con frecuencia? SI () NO ()

Anexo 3

Instrucciones post-Blanqueamiento

Es normal que durante el blanqueamiento ocurra un aumento de la sensibilidad de los dientes a las variaciones de temperatura, principalmente al frío.

Consulte a los odontólogos a cargo del tratamiento siempre que perciba alguna reacción mayor o problema. No se automedique.

Se recomienda evitar la ingestión de bebidas o alimentos ácidos durante el blanqueamiento porque estos pueden causar aumento de la sensibilidad durante el tratamiento. Bebidas o alimentos fuertemente colorados también deben ser evitados.

Ante cualquier consulta no dude en acercarse a nosotros, Clínica Odontológica Unab. Echaurren #237 – Santiago. O llamar a los teléfonos +56952277810 o +56993352415.

Tabla 1. Criterios de inclusión y exclusión para pacientes

Criterios de Inclusión	Criterios de exclusión
<ul style="list-style-type: none">• Paciente mayor a 18 años• Buena salud general y bucal• Deben poseer incisivos centrales superiores con un color A3 o más oscuros y estar libre de restauraciones.	<ul style="list-style-type: none">• Embarazadas o en periodo de lactancia• Pacientes que tengan sensibilidad dental en los dientes que serán blanqueados• Pacientes que presenten oscurecimiento severo (por tetraciclina, fluorosis, endodoncia)• Pacientes con hábitos parafuncionales u otro tipo de patología bucal o periodontales.

Anexo 4

Diario de Sensibilidad Arcada superior Escala Eva

Fecha:



Fecha:



Fecha:



Fecha:



Anexo 5

Fecha:

SENSIBILIDAD

0= ninguna; 1=leve; 2=moderada; 3=considerable I; 4=severa

Diente	0	1	2	3	4

Fecha:

SENSIBILIDAD

0= ninguna; 1=leve; 2=moderada; 3=considerable I; 4=severa

Diente	0	1	2	3	4

Anexo 6

APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA



Universidad
Andrés Bello

Santiago, 03 de Julio, 2017

CERTIFICADO

El Comité Ético Científico de la Escuela de Odontología de la Universidad Andrés Bello, sede Santiago, certifica que el proyecto investigación código PROPRGFO_002107.16 "**Evaluación de sensibilidad post blanqueamiento dental con peróxido de hidrogeno al 15% versus peróxido de hidrogeno al 6% que contiene nanopartículas semiconductoras de TIO₂N fotoactivado por LED**", del **Dr. Cristián Bersezio y del Dr. Patricio Vildósola**, ha sido **Aprobado** después de una revisión exhaustiva y de las observaciones planteadas por este Comité, comentadas en sesiones plenarias las cuales fueron debidamente aclaradas o implementadas según lo informado por los investigadores y se acepto el cambio del anterior.

En virtud de lo anterior, en este acuerdo se estableció de forma unánime la implementación de la investigación. Sin desmedro de lo anterior, cualquier cambio posterior en el transcurso del estudio deberá ser informado formalmente a este Comité para su re-evaluación y nueva aprobación.



Comité Ético Científico
Universidad Andrés Bello
Campus República