

**“EFECTIVIDAD DEL SELLADO PERIFERICO CON CUBETAS
SILICONADAS PARA EL BLANQUEAMIENTO DENTAL CON OZONO,
PUNO, 2015-2016”**

**"EFFECTIVENESS OF PERIPHERAL SEALING WITH SILICONATED
COVERS FOR DENTAL BLEACHING WITH OZONE, PUNO, 2015-2016"**

Flores C. Neils J.

Ortega C. Hernán F.

RESUMEN

Dentro de las especialidades de la odontología, la estética y cosmética dental cada día van cobrando más demanda, especialmente el blanqueamiento dental, pero las sustancias utilizadas en ello muchas veces deja como efecto colateral la hipersensibilidad dentaria; el ozono también cumple esta función blanqueadora sin dejar este molesto efecto colateral muy por el contrario su gran poder microbicida y antiinflamatorio solo dan efectos colaterales positivos, pero su alta toxicidad para los tejidos bronquiales hace que su manipulación en boca deba tener una rigurosa bioseguridad.

En el presente trabajo de investigación prospectivo, transversal y experimental, evaluamos la efectividad del sellado periférico de las cubetas siliconadas para el blanqueamiento dental con ozono.

Materiales Y Métodos: se realizó en 20 pacientes que asisten a la clínica “Ozono Med Stetic” de la ciudad de Puno; la muestra fue dividida en 2 grupos: maxilar superior y maxilar inferior, para ser evaluados con un flujo de ozono de 1/2 L/min, a través de la cubeta siliconada por 30 minutos por cada sesión de blanqueamiento dental (siendo en la mayoría de generadores de ozono para blanqueamiento un rango máximo de flujo de ¼ L/min.).

Elaboración de la cubeta: impresión sobre-extendida con alginato, elaboración de la cámara de ozonización en la zona dentada, confección de la cubeta base con acrílico con dos conductos de ingreso y uno de reflujo de ozono, para finalmente realizar el revestido y sellado periférico con silicona en gel adaptando al modelo de estudio y posteriormente al paciente. Se evaluó a cada paciente aplicando la ficha de recolección de datos en el cual cada paciente nos indicaba la adaptación en boca, y que no haya filtración a través de la cubeta siliconada.

Resultados: Se demostró que el sellado periférico de las cubetas siliconadas para el blanqueamiento dental con ozono, en un 100% fue efectivo al adaptarse adecuadamente en la boca del paciente y evitando el filtrado del gas ozono fuera de ella.

Conclusiones: El sellado periférico de las cubetas siliconadas para el blanqueamiento dental con ozono es completamente efectivo.

Palabras claves: Ozono, ozonoterapia, blanqueamiento dental.

1 Cirujano Dentista

2 Mg. En Endodoncia Docente Principal De La Universidad Nacional Del Altiplano

ABSTRACT

Within dentistry specialties, aesthetics and cosmetic dentistry are getting more demanding, especially tooth whitening, but the substances used in it often leaves as a side effect dental hypersensitivity; The ozone also fulfills this whitening function without leaving this annoying side effect quite the contrary its great microbicidal and anti-inflammatory power only give positive side effects, but its high toxicity to the bronchial tissues makes that its manipulation in the mouth must have a rigorous bioseguridad.

Objective: This prospective cross - sectional and experimental study evaluated the effectiveness of the peripheral sealing of the silicon cuvettes for dental bleaching with ozone.

Materials and Methods: was performed in 20 patients attending the clinic "Ozono Med Stetic" of the city of Puno; The sample was divided into 2 groups: upper jaw and lower jaw, to be evaluated with the ozone flow of 1/2 L / min. Through the siliconized cuvette for 30 minutes for each tooth whitening session (with a maximum flow rate of 1/4 L / min in most ozone generators for bleaching).

Elaboration of the cuvette: over-stretched impressions with alginate, elaboration of the ozonation chamber in the dentate zone, confection of the basecoat with acrylic with two entrance ducts and one of ozone reflux, to finally perform the peripheral coating and sealing With silicone gel adapting to the study model and later to the patient. Each patient was evaluated by applying the data collection sheet in which each patient indicated the adaptation in the mouth and that there was no leakage through the siliconized cuvette.

Results: It was demonstrated that the peripheral sealing of the silicon cuvettes for ozone bleaching with 100% ozone was effective by adapting properly in the patient's mouth and avoiding the filtration of the ozone gas outside the patient.

Conclusions: The peripheral sealing of the silicon cuvettes for tooth whitening with ozone is completely effective.

Key words: Ozone, ozone therapy, tooth whitening.

INTRODUCCION

El ozono es una forma alotrópica del oxígeno, se encuentra en la atmósfera formando la famosa capa de ozono. Su formación natural es debida a la acción de los rayos ultravioletas procedentes del sol frente al oxígeno existente en la atmósfera, las descargas eléctricas que se producen en la atmósfera también producen este efecto.

La Ozonoterapia es la técnica que utiliza el ozono como terapia en la nueva práctica de la medicina alternativa y complementaria. Es un tratamiento alternativo, eficaz y básico para numerosas enfermedades específicas. Es una

terapia netamente natural;tiene muy pocas contraindicaciones y con excelentes resultados desde el primer momento ya que debido a su gran capacidad oxidante, posee un poder bactericida, antivírico y fungicida, por lo que aplicándolo directamente en heridas y úlceras infectadas, destruye los gérmenes patógenos debido a su alta capacidad desinfectante. En el organismo aplicado por diferentes vías (insuflación rectal y vaginal, autohemoterapia mayor y menor, intramuscular, intraarticular, cámaras de ozono, ozonoforesis, y en soluciones ozonizadas), va a actuar inicialmente favoreciendo en los glóbulos rojos la

capacidad de captación y traslación de oxígeno efecto por el cual se verá favorecida la oxigenación; va a formar peróxidos dentro del organismo lo que va a actuar como antiséptico ante una gran variedad de microorganismos; forma radicales ozónidos los cuales dependiendo donde actúan, van a estimular diferentes actividades como estimulante del sistema inmunológico, producción de autacoides, antiinflamatorio actuando en el ácido araquidónico, como radical libre actuando como antioxidante etc. Principios por los cuales es utilizado en los diferentes campos de la medicina si no como un tratamiento único como un excelente complemento en la terapia de múltiples enfermedades yendo desde una simple infección especialmente viral hasta el tratamiento de hernias discales.^{01, 02, 03, 04, 05.}

Dentro del campo de la odontología, el ozono es un excelente aliado que los profesionales recientemente tienen a su alcance para poder emplearlo en distintos tratamientos, mostrando en todos ellos muy buenos resultados. El ozono es útil en el blanqueamiento dental al sacar ventaja de su alto poder oxidante; el método de blanqueamiento dental centra su acción en la hiperoxidación de la superficie dental, producida por el ozono y la consecuente decoloración dental.^{06, 07, 08, 09.}

El presente estudio tiene como finalidad dar a conocer las ventajas al utilizar la cubeta siliconada con un adecuado sellado periférico y buena adaptación que es un factor determinante para efectuar el blanqueamiento y no ocasionarle molestias ni daños al paciente y operador durante el tratamiento.^{10, 11, 12, 13, 14, 15.}

Se pretende con este trabajo brindar al odontólogo, por una fomentar la ozonoterapia como una alternativa natural y menos agresiva en el tratamiento de blanqueamiento dental en la odontología estética y por la otra una técnica de elaboración de las cubetas

siliconadas con un adecuado sellado periférico de bajo costo y un alto rendimiento en bioseguridad y durabilidad que permita repeticiones de sesiones de blanqueamiento dental del paciente.

En nuestro medio ya contamos con un centro de ozonoterapia, la clínica “Ozono Med Stetic” de la ciudad de Puno, lugar donde se realizó la presente investigación.

II MATERIALES Y METODOS

El estudio fue de tipo experimental, transversal, prospectivo. La muestra estuvo conformada por 20 pacientes de la clínica odontológica “Ozono Med Stetic” de la ciudad de Puno.

La muestra fue dividida en 2 grupos:

- Grupo arcada superior
- Grupo arcada inferior

Criterios De Selección De La Muestra

Criterios de inclusión.

- Pacientes de la clínica dental “Ozono Med Stetic”
- Pacientes que acepten trabajar en el estudio.
- Pacientes con dentición permanente completa.
- Pacientes que no presenten enfermedades respiratorias.

Criterios de exclusión.

- Pacientes que no acepten trabajar en el estudio.
- Pacientes edentulos totales
- Pacientes portadores de prótesis fija.
- Pacientes portadores de prótesis total.
- Pacientes con enfermedades respiratorias.

La recolección de datos se realizó en un periodo de 6 meses.

Se le asignó a cada uno de los pacientes una ficha para la obtención de los datos, en total se utilizó 20 fichas que consignan los datos, muy importantes para el análisis estadístico.

Se realizó 2 estudios o evaluaciones previa y después de la utilización de la cubeta siliconada, para lo cual se evaluó la adaptación de la cubeta en el paciente y luego la filtración del gas ozono a través de la cubeta siliconada.

- Se toma impresiones de la arcada superior e inferior con alginato al paciente, para tener los modelos de estudio en yeso piedra tipo 4.
- Se procede a realizar el aliviado de la zona dentada de los modelos de estudio.
- Se elabora las cubetas de acrílico con sus respectivos mangos para facilitar su manipulación.
- Se realiza 3 cavidades en la cubeta en la zona de los incisivos y caninos para el acoplamiento de los conductos de goma fijos a la cubeta.
- Se realiza el sellado periférico de los contornos con silicona en gel adaptándolos a los modelos de estudio.
- Se recorta los excesos que puedan quedar después de su polimerización a temperatura de ambiente.
- Se prueba la cubeta en el paciente y evaluamos la adaptación y su comodidad en boca del paciente.
- Se hace primeramente la prueba de la cubeta siliconada en el paciente con una bomba de aire a un flujo de 1.5 L/Min.
- Si después de la prueba no existe filtración alguna de aire se puede decir que la adaptación y el sellado periférico es el adecuado por lo tanto podemos aplicar ozono a través de la cubeta siliconada.
- Se coloca un eyector en boca para la succión de saliva debido a que el paciente permanecerá con la cubeta en boca sin realizar movimientos por 30 min. por

cada maxilar al efectuar el blanqueamiento.

RESULTADOS

TABLA I

FLUJO DEL GAS DE OZONO A TRAVES DE LA CUBETA SILICONADA – PUNO – 2016

ARCADA	FLUJO DE GAS OZONO				TOTAL	
	NO FILTRA		FILTRA		N°	%
	N°	%	N°	%		
SUPERIOR	20	100	0	0	20	100
INFERIOR	20	100	0	0	20	100

FUENTE: Propia Del Autor

En la tabla 1, podemos apreciar que el 100% de pacientes de la arcada superior, no filtra el flujo de gas de ozono, mediante la aplicación de la cubeta siliconada – Puno – 2016 y así mismo el 100% de pacientes de la arcada inferior, no filtra el flujo de gas de ozono, mediante la aplicación de la cubeta siliconada – Puno – 2016.

La prueba normal, nos muestra que el valor calculado es $Z_c = 4,47$ y su probabilidad es $p = 0,000$, que es menor que el nivel de significa $\alpha = 0,05$, la prueba estadística es significativa; es decir, la aplicación del flujo de gas de ozono a través de la cubeta siliconada es efectiva en el 100% de los pacientes, en la arcada superior e inferior.

TABLA II

GRADO DE FILTRACIÓN DEL GAS DE OZONO A TRAVÉS DE LA CUBETA SILICONADA – PUNO – 2016

ARCADA	GRADO DE FILTRACIÓN				TOTAL	
	NO		SI		N°	%
	N°	%	N°	%		
SUPERIOR	20	100	0	0	20	100
INFERIOR	20	100	0	0	20	100

FUENTE: Propia Del Autor

En la tabla 2, La prueba normal, nos muestra que el valor calculado es $Z_C = 4,47$ y su probabilidad es $p = 0,000$, que es menor que el nivel de significancia $\alpha = 0,05$, la prueba estadística es significativa; es decir, el grado de filtración del gas de ozono a través de la cubeta siliconada es efectiva en el 100% de los pacientes, en la arcada superior e inferior.

TABLA III

SELLADO PERIFÉRICO DE LAS CUBETAS SILICONADAS – PUNO – 2016

ARCADA	SELLADO PERIFÉRICO				TOTAL	
	ADECUADO		NO ADECUADO		N°	%
	N°	%	N°	%		
SUPERIOR	20	100	0	0	20	100
INFERIOR	20	100	0	0	20	100

FUENTE: Propia Del Autor

En la tabla 3, La prueba normal, nos muestra que el valor calculado es $Z_C = 4,47$ y su probabilidad es $p = 0,000$, que es menor que el nivel de significancia $\alpha = 0,05$, la prueba estadística es significativa; es decir, el sellado periférico de las cubetas siliconadas es adecuado en el 100% de los pacientes, en la arcada superior e inferior.

TABLA IV

ADAPTACIÓN DE CUBETA SILICONADA – PUNO – 2016

ARCADA	ADAPTACIÓN CUBETA				TOTAL	
	SE ADAPTA		NO SE ADAPTA		N°	%
	N°	%	N°	%		
SUPERIOR	20	100	0	0	20	100
INFERIOR	20	100	0	0	20	100

FUENTE: Propia Del Autor

En la tabla 4, La prueba normal, nos muestra que el valor calculado es $Z_C = 4,47$ y su probabilidad es $p = 0,000$, que es menor que el nivel de significancia $\alpha = 0,05$, la prueba estadística es significativa; es decir, la adaptación de la cubeta siliconada es efectiva en el 100% de los pacientes, en la arcada superior e inferior.

TABLA V

EFFECTO CONCENTRACIÓN DEL GAS DE OZONO A TRAVÉS DE LA CUBETA SILICONADA – PUNO – 2016

ARCADA	EFFECTO CONCENTRACIÓN GAS OZONO						TOTAL	
	BUENO		REGULAR		MALO		N°	%
	N°	%	N°	%	N°	%		
SUPERIOR	20	100	0	0	0	0	20	100
INFERIOR	20	100	0	0	0	0	20	100

FUENTE: Propia Del Autor

En la tabla 5, La prueba normal, nos muestra que el valor calculado es $Z_C = 4,47$ y su probabilidad es $p = 0,000$, que es menor que el nivel de significancia $\alpha = 0,05$, la prueba estadística es significativa; es decir, el efecto de concentración de gas de ozono es efectiva en el 100% de los pacientes, en la arcada superior e inferior.

GRÁFICO N° 1

**FLUJO DEL GAS DE OZONO SEGÚN
ARCADA A TRAVÉS DE LA CUBETA
SILICONADA – PUNO – 2016**

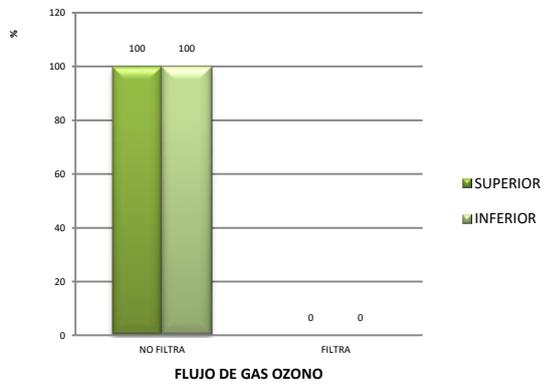


GRÁFICO N° 2

**GRADO DE FILTRACIÓN DEL GAS DE
OZONO A TRAVÉS DE LA CUBETA
SILICONADA – PUNO – 2016**

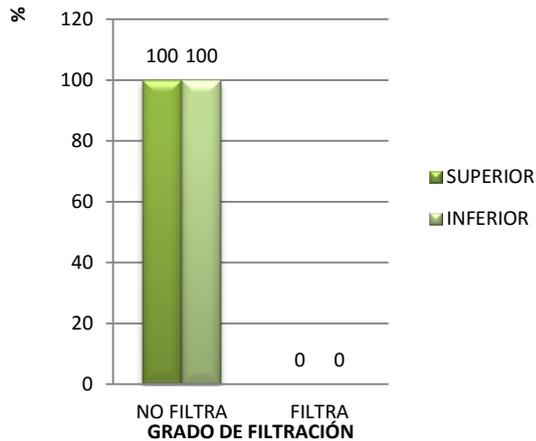


GRÁFICO N° 3

**SELLADO PERIFÉRICO DE LAS
CUBETAS SILICONADAS – PUNO – 2016**

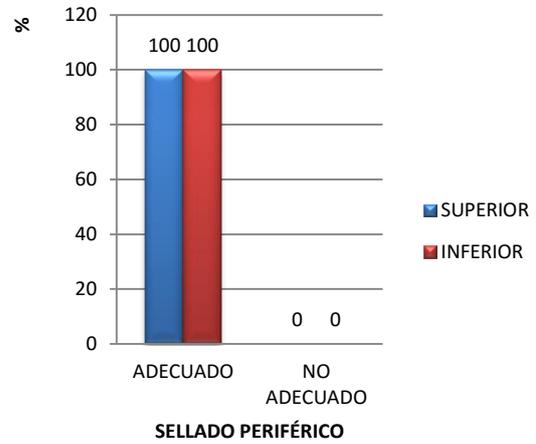


GRÁFICO N° 4

**ADAPTACIÓN DE CUBETA
SILICONADA – PUNO - 2016**

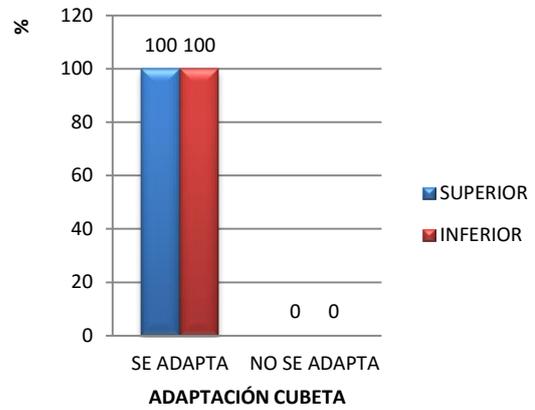
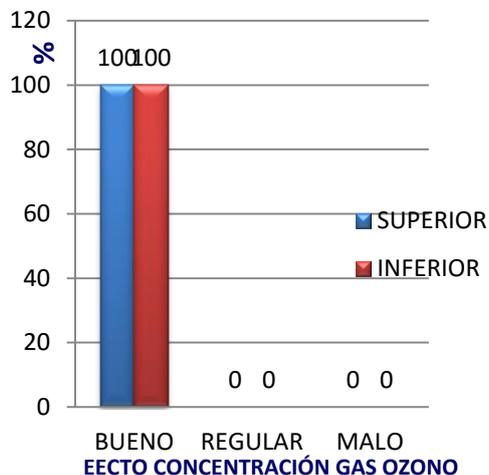


GRÁFICO N° 5

EFFECTO CONCENTRACIÓN DEL GAS DE OZONO A TRAVES DE LA CUBETA SILICONADA – PUNO – 2016



DISCUSION.

Las diferentes técnicas de blanqueamiento utilizando la lámina de acetato con silicona tienen resultados que no son efectivos al 100% debido a que no tiene la rigidez necesaria para el tiempo en el cual el paciente debe de estar con la cubeta en boca que son de 30 minutos por sesión, esto conlleva a una disminución de la eficacia de la cubeta durante el procedimiento de blanqueamiento dental y además de ocasionarle molestias en la respiración al paciente durante y después de dicho procedimiento.

Esta disminución de la eficacia de la cubeta se explica por dos razones: Una razón es la estructura de la cubeta, debido a su grado de elasticidad del material al ser adaptado en la boca del paciente lo cual hace que filtre ozono hacia la cavidad bucal. Otra razón es su grado de manipulación en boca del paciente tiende a distorsionarse durante el procedimiento que es un tiempo de 30 minutos en boca.

Esta investigación mostró que el empleo de ozono utilizando la cubeta siliconada con un adecuado sellado periférico ha demostrado su eficacia en el procedimiento por los resultados positivos obtenidos en todos los

pacientes que participaron en el proyecto de investigación. Dado que la cubeta confeccionada ha evitado la filtración de ozono y también tuvo una buena adaptación en boca del paciente sin ocasionar alguna molestia durante el tiempo de blanqueamiento dental que es de 30 minutos por sesión

Por lo tanto, el blanqueamiento con ozono utilizando las cubetas siliconadas con un adecuado sellado periférico, es una técnica con gran potencial; su efectividad está limitada por la técnica empleada, la cual es aún engorrosa, pero su mejoramiento permite reducir el número de aplicaciones para alcanzar resultados satisfactorios con menos efectos negativos.

CONCLUSIONES.

- Para finalizar el presente proyecto de investigación, se expone a continuación los resultados obtenidos en el logro de cada uno de los objetivos contemplados en la investigación necesaria para la culminación del proyecto final.
- Se logró la buena adaptación de la cubeta siliconada, lo cual evito la filtración del gas ozono a través de ella durante el procedimiento de blanqueamiento dental durante 30 min. Tiempo en el cual se logra el efecto de blanqueamiento dental con la aplicación del gas ozono a través de la cubeta siliconada confeccionada y adaptada en cada paciente.
- Se verifico la adaptación adecuada del sellado periférico en el fondo de surco de la cavidad bucal en cada paciente evitando filtración alguna a través de ella, logrando resultados positivos de adaptación en el maxilar superior e inferior.
- Se verifico que no haya filtración del gas ozono a través de la cubeta siliconada, por

un tiempo determinado de 30 minutos ya sea superior o inferior.

- Se determinó el flujo con el que se suministra gas ozono a través de la cubeta siliconada que es de 1/2 obteniendo resultados positivos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Magnani F. Efeito dos agentes clareadores sobre o esmalte, dentina, e polpa. Araquara. [Trabajo para el curso de Postgrado en odontología]. São Paulo: Faculdade de odontología de la Universidade São Paulo; 1997.
2. González Guerra. M; Martín Reyes (2009). American Dental association. Guide to dental materials and devices. 8°. Ed 1998. ADA Supports Vital Tooth Bleaching. – Butlok for the seal. J Am. Dent Assoc 128 (4 Suppl). Analisis con colorímetros y fotómeros. Catalogo y revisiones hasta 2010. Chicago.. Editorial de la Asociación Dental Americana. Catalogo <http://www.ada.org//index.php/catalogo/análisis.fotómeros>.
3. Baysan y Lynch (2008). González Guerra. M; Martín Reyes (2009) Haywood VB, Phollips C: (1998) factores de riesgo de sensibilidad dentaria en los tratamientos de blanqueamiento vital con férulas nocturnas.(ed. esp),11:283-289;2009
4. Roncero B. Torres L. (2007). (2004) blanqueamiento dental con gases hiperoxidantes de ozono para dientes vitals. Univ. Nac. España. RCOE 2005; vol. 10 N°(3): 263-267 (en línea) 2004 [fecha de acceso 5 de noviembre del 2015] disponible en: <http://odontologiaonline.com/casos/html>.
5. Rodrigues JA. Efeito do clareamento de consultório associado ao clareamento caseiro sobre a microdureza do esmalte dental humano. [Tesis para obter título de Doutor em Clínica Odontológica]. Piracicaba: Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontología. 2003.
6. Tredwin CJ, Naik S, Lewis NJ, Scully C. Hydrogen peroxide tooth-whitening (bleaching) products: review of adverse effects and safety issues. Br Dent J. 2006 Apr 8;2007(7):371-6. Review.
7. Pedrosa R, Amorim CM, de Andrade K, Perazzo G, Carneiro L, Vicente CH. Blanqueamiento de dientes vitales - Estudio in vitro sobre la eficacia de diferentes técnicas utilizando peróxido de hidrógeno. Acta odontológica Venezolana 2012; 50
8. Hannig C, Duong S, Becker K, Brunner E, Kahler E, Attin T. Effect of bleaching on subsurface micro-hardness of composite and a polyacid modified composite. Dent Mater. 2007 Feb;23(2):198-203.
9. Ortega Freddy (2007); actividad del efecto antimicrobiano del ozono (Estudio in vitro) [www . actaodontologica .com](http://www.actaodontologica.com)
10. Natera G, Alfredo E., Peraza Urrutia, Irene y Uzategui Giannattasio, Gladys M. Microabrasión del esmalte técnica para la remoción de manchas dentales. Acta odontol. venez 2005; vol.43, no.3, p.318-322.
11. Natera G, Alfredo E., Peraza Urrutia, Irene y Uzategui Giannattasio, Gladys M. Microabrasión del esmalte técnica para la remoción de manchas dentales. Acta odontol. venez 2005; vol.43, no.3, p.318-322.
12. Alvarado Muñoz, E. Estudio clínico comparativo de dos técnicas

- utilizadas en el tratamiento de las manchas blancas en dientes permanentes jóvenes. Lima, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2004.
13. Bodden MK, Haywood VB. Treatment of endemic fluorosis and tetracycline staining with macroabrasion and nightguard vital bleaching: A case report. *Quintessence Int* 2003; 34:87-91.
 14. Méndes, R.; Mondelli, J; Antúnez de Freyitas, C. Avaliação da quantidade de desgaste do esmalte dentario submetido a microabrasão. *Rev. FOB* 1999; 7(1/2):35-40.
 15. Croll T. Y Segura A.: Mejoramiento del color dentario en niños y adolescentes. Microabrasiones de esmalte y blanqueamiento dental. *Journal of Pediatric Dentistry Practice* 1997; Vol 1, No.3: 23-31.
 16. Kaidonis JA, Richards LG, Townsend GC. Cambios no cariosos en las coronas dentales. En: Mount GJ. Hume WR Conservación y restauración de la estructura dental. ed. Madrid. Harcourt Brace de España S.A.; 1999. p.27-35.
 17. Nguyen C, Ranjitkar S, Kaidonis JA, Townsend GC. A qualitative assessment of non-carious cervical lesions in extracted human teeth *Australian Dental Journal* 2008; 53: 46-51
 18. Grippo J. Simring M. Schreiner Tratamiento con ozono S. Attrition, abrasion, corrosion and abfraction revisited: A new perspective on tooth surface lesions. *J Am Dent Assoc* 2004;135;1109-18
 19. Collet AM. Guglielmotti MB. Ozonoterapia, Patologías dentarias de etiología no infecciosa. En: Barrancos J. Barrancos P. *Operatoria dental. Integración clínica* 4ª. Ed. Buenos Aires; Editorial Médica Panamericana; 2006 p.291-5
 20. Detección clínica de lesiones de caries. En: Henostroza G. *Caries dental principios y procedimientos para el diagnóstico*. 1ª ed. Lima. Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2007 p.79-86
 21. Oteo C Ieron I. Carderón G. Fvaruación Clínica de un S:sterra de Blanqueamiento Ambulatorio en dientes vitales (Opalescence). *Rev Acl Odont. Esiom. Barcelona.* 419:41 48.1992.
 22. Leonard R, Halvood V.B , philips C. Factores de Riesgo en el desarrollo de sensibilidad dentaria e irritación gingival en los tratarnientos de blanqueamiento vital con férulas nocturnas. existentes (Ed Esp)1998 II : 5.
 23. Carillo A, Arredondo M, Haylwood V.B. Simultaneous bleaching of vital teeth and in open-chamber non vital tooth with 10% carbamide peroxide. *Quintessence International.* 1998, 28: 10.
 24. Yates R Owens J, Jackson R, New Combe-RG, Addy M. A split mouth placebo-controlled study to determine the effect of amorphous calcium phosphate in the treatment of dentine hipersensitivity. *J Periodontal.* '1998, 25: 687-692.
 25. Schiff T, Dos Santos M, Laff S. y col. Efficacy of a Dentifrice Containing 5% Potassium Nitraté and 1500 PPM Sodium Monofluorophosphate in a Precipitated Calcium Carbonate Base on Dentlnal Hipersensitivity. *J Clin Dent* 1999 (9) 1