



UNIVERSIDAD ANDRÉS BELLO
Facultad de odontología
Departamento de clínica integral del adulto

ESTUDIO COMPARATIVO DE HIPERSENSIBILIDAD DENTINARIA POST-
CEMENTACION, DE INCRUSTACIONES ESTÉTICAS EN PIEZAS VITALES,
UTILIZANDO CEMENTOS DE RESINA CONVENCIONAL Y
AUTOGRABANTES

Trabajo de Investigación para optar al Título de Cirujano-Dentista

Autor: Paula Ignacia González Venegas
Profesor guía: Dra. Nicole Dattas Zapata

Santiago de Chile

2014

INDICE

AGRADECIMIENTOS.....	1
DEDICATORIA.....	2,3
INTRODUCCION.....	4,5
MARCO TEORICO.....	6-33
Capítulo I : Complejo pulpo-dentinario.....	6-10
I.aDentina	
I.bPulpa	
Capítulo II: Hipersensibilidad dentinaria post-operatoria.....	11,12
Capítulo III Test de vitalidad pulpar.....	13-17
III.aPruebas térmicas (calor/frío)	
Capítulo IV: Adhesión.....	18-21
IV.a Acondicionamiento dentario	
Capítulo V:Cementos dentales.....	22-32
V.a Cementos convencionales	
V.b Cementos de resina	
Capítulo VI: Incrustaciones dentales	33
HIPOTESIS	34
OBJETIVOS	34,35

MATERIALES Y METODO.....	36-40
ANALISIS ESTADISTICOS	41,42
RESULTADOS.....	42-45
DISCUSION.....	46-48
CONCLUSIONES.....	48
SUGERENCIAS.....	49
RESUMEN	50
ABSTRACT.....	51
REF. BIBLIOGRAFICAS.....	52-59

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Nicole Dattas Zapata por haber sido una gran docente durante mi paso por la clínica de integral en 4to. Y por su compromiso como tutora de tesis.

A mis compañeros de universidad, quienes colaboraron con mi toma de muestras desde 4to a 6to año.

A los pacientes que accedieron a participar en el estudio.

A mi primo Juan Francisco Venegas Gutiérrez por ayudarme con el análisis de resultados.

DEDICATORIA

Este trabajo simboliza la culminación de una etapa larga y difícil. Seis años que se alargaron por diversos motivos, pero que sin duda describen quien soy hoy como profesional y como persona.

Quiero agradecer a mi papá por ser el impulsor y tener la convicción de matricularme en esta linda (y sufrida)carrera, el año 2007.De verdad gracias.

A mi hermana, por “prestar su boca” en mis primeros pasos, tomándole impresiones de alginato en el baño de la casa, por aquella mañana de enero en que interrumpió sus vacaciones para ser mi asistente de clínica un lunes...(aunque llegó después que el paciente y que yo) y por otras innumerables ocasiones en que ocupó el sillón como paciente.

A mi mamá, por el inmenso apoyo y amor incondicional, porque sin saber lo que es un composite o un cavitron, conoce de sobra cada emoción, cada frustración y cada triunfo que viví, teniendo siempre una palabra de aliento, de energía positiva o simplemente un abrazo.

Agradecer también a quienes pusieron su granito de arena, tendiéndome una mano en momentos difíciles: tía Adela y tío Adrián, Paty, tía Dina, abuela Sonia, mis abuelitos paininos, al Dieguito Valenzuela y al Rodri (un gran apoyo durante este 2014)...

Saludar cariñosamente también a todos quienes confiaron en mi siendo mis pacientes: primos, abuela, hermana, papá, mamá, tíos, amigos, conocidos y amigos de amigos. Y por supuesto, a las lindas personas con las que compartí

durante este tiempo, en especial a quienes hoy son grandes amigas: Rocío, Dani, Joy, Dannay, Karlita y María Paz..

Por último, y aunque suene cursi o cliché, gracias a Dios y a mi Sor Teresa de los Andes, por darme la fortaleza, la convicción, la fé y ayudarme a concretar este objetivo.

Gracias, gracias, gracias...

INTRODUCCION

La incidencia de la sensibilidad dentinaria post cementación es alrededor del 10%. Algunos estudios indican que hay una mayor incidencia en mujeres que en hombres, y que es más común en premolares e incisivos que en molares ⁽²⁾. Generalmente este tipo de sensibilidad remite por sí sola. Sin embargo, hay un pequeño porcentaje que permanece un periodo de tiempo mayor y requiere atención especial.

Resulta esencial conocer las propiedades de los biomateriales dentales que utilizamos en la práctica diaria, para así, entregar una solución adecuada a cada situación clínica

La cementación adhesiva está a la vanguardia en la odontología actual ya que es compatible con una amplia gama de materiales (cerámicas, aleaciones metálicas, resinas de laboratorio). Los cementos de resina, presentan características similares a los composites, pero con particularidades tales como: diversas tonalidades, resistencia a la tracción y compresión, estabilidad y durabilidad, entre otras.

Dentro de los cementos resinosos encontramos los autograbantes y aquellos de grabado convencional. Estos difieren principalmente en el acondicionamiento y tratamiento previo de la superficie dentaria. Varios autores marcan la diferencia en cuanto a incorporación o eliminación del barro dentinario, haciendo referencia a la permeabilidad que presenten los túbulos dentinarios luego de su aplicación. Siendo esto finalmente responsable del paso de iones, micro-organismos y fluidos entre el complejo pulpo-dentinario.

El objetivo de este trabajo es determinar clínicamente la presencia de hipersensibilidad dentinaria pre-operatoria y posterior a la cementación de

restauraciones indirectas (incrustaciones estéticas) en piezas vitales (premolares y molares) utilizando cemento de resina: convencional y autograbante.

MARCO TEORICO

Capítulo I COMPLEJO PULPO DENTINARIO

Se denomina así debido a que está constituido por 2 tejidos que provienen de la misma capa embrionaria (mesoderma): pulpa y dentina. La dentina y la pulpa son embriológicamente, histológicamente y funcionalmente el mismo tejido con distinto grado de mineralización. Las alteraciones o cambios que ocurran a nivel de la dentina van a producir una respuesta a nivel pulpar. Están interconectados.

I.a Dentina

La dentina es un tejido conectivo mineralizado compuesto por cristales inorgánicos de hidroxiapatita (70%), matriz orgánica (18%) y agua (12%)

La dentina esta conformada por:

1. Dentina primaria
2. Dentina secundaria
3. Dentina terciaria

1. Dentina primaria

Se forma antes y durante la erupción activa a un ritmo de 4µm diarios, antes de que el diente comience su erupción. Se caracteriza por presentar los túbulos

sin proceso odontoblástico, en una cantidad de 18.000 túbulos/mm² con un diámetro de 0.9 µm. Es la dentina más superficial de la estructura dentaria.⁽¹⁴⁾

2. Dentina secundaria

Se forma durante toda la vida, una vez que el diente ha entrado en erupción. En esta dentina, algunos de los túbulos ya presentan proceso odontoblástico, encontrándose en una cantidad de 25.000 túbulos/mm² y con un diámetro de 18 µm. Tanto esta dentina como la primaria presentan en su zona intertubular fibras colágenas, hidroxiapatita y agua. Esta dentina se localiza en dentina media o profunda.

3. Dentina terciaria

Puede ser una dentina reactiva o esclerótica que se forma como respuesta pulpar a una agresión externa de baja intensidad. Es una dentina hipermineralizada que reduce la luz de los túbulos a un ritmo de 3µ diarios.

También puede corresponder a una dentina reparativa, la cual se forma como en reacción ante agresiones patológicas severas, capaces de destruir la barrera odontoblástica. En este caso las células mesenquimales indiferenciadas, reemplazarán a los odontoblastos y a las células odontoblastoides, formando un puente dentinario a modo de protección y reparación.

Además, es posible determinar dos zonas en la dentina : la peritubular y la intertubular.⁽¹⁴⁾ y micro-estructuras : túbulos dentinarios con sus procesos odontoblásticos.

Dentina intertubular

Se caracteriza porque tiene en su composición una mayor cantidad de material orgánico, representado por colágeno y estas se ubican perpendicular a los túbulos dentinarios. El material inorgánico está representado por cristales de hidroxiapatita. Este cristal es grande, (1.000 Å) y tiene forma hexagonal, con un ancho de 20-30 Å. Es la responsable de la flexibilidad, permitiéndole al esmalte soportar grandes cargas. Es además muy resistente al ataque de los ácidos, que se producen especialmente en la placa bacteriana cariogénica.

Dentina peritubular

Es la dentina que rodea al túbulo dentinario. Está constituida por una mayor concentración de materia inorgánica y cristales de hidroxiapatita. Esta dentina tiene mayor dureza, la cual ofrece soporte a la dentina.

Túbulos dentinarios

Son túneles que presentan dos extremos, uno abierto y otro sellado (esmalte o cemento). En ciertas condiciones patológicas (caries, erosiones, abrasiones, etc.) podrían estar abiertos. Se encuentran en mayor cantidad cerca del límite pulpo-dentinario (45.000 a 65.000 túbulos por mm^2) y presentan un mayor diámetro (2,5 a 3,2 micrones). En cambio, cerca del límite amelodentinario están en menor cantidad (15.000 a 20.000 túbulos por mm^2) y con un menor diámetro (1,5 micrones).

Los túbulos dentinarios pueden tener comunicaciones entre sí, lo que implicaría un intercambio de fluidos y de respuestas intercelulares.

Cuando están cerca del límite amelodentinario, se caracterizan por

presentar ramificaciones, esto tiene importancia clínica, porque esta área del diente es sensible a la estimulación.

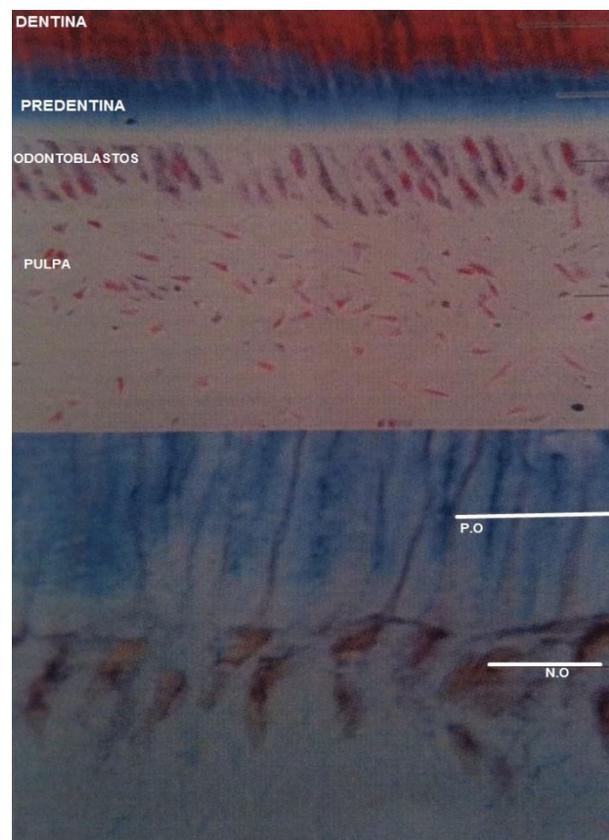
Odontoblastos

Se originan de células mesenquimatosas. Se ubican en empalizada en la periferia de la pulpa, junto a la dentina. Es una célula alargada que deposita matriz orgánica únicamente sobre la superficie de la dentina. Estas células poseen una estructura polarizada, de núcleo basal, secretora de proteínas.

Cada odontoblasto posee una extensión apical ramificada que penetra perpendicularmente en la dentina, recorriendo toda su extensión. Se

denominan "prolongaciones

odontoblásticas" (fibras de Tomes). Estas prolongaciones, ocupan el interior de los túbulos dentinarios, se vuelven gradualmente más largas a medida que la dentina se torna más gruesa, y disminuyen su diámetro cerca del esmalte o cemento. ⁽²⁴⁾



Pulpa

Está formada por tejido conjuntivo laxo. Sus principales componentes son los odontoblastos, los fibroblastos, las fibrillas finas de colágeno y una sustancia amorfa que tiene diversos glucosaminoglicanos. Es un tejido muy vascularizado e innervado. Los vasos sanguíneos y las fibras nerviosas mielinizadas entran al diente a través del foramen apical y se ramifican. Algunas fibras nerviosas pierden sus vainas de mielina y se extienden una corta distancia en el interior de los túbulos de la dentina. Estas fibras nerviosas son las únicas capaces de percibir

el dolor.⁽²⁴⁾

La Pulpa además está conformada por distintas capas:

- Capa odontoblástica
- Capa acelular
- Capa rica en células
- Zona central

neuronal. Un ejemplo que explica lo que ocurre es cuando el aire deseca la superficie de la dentina, produciendo la salida de líquido intratubular hacia la superficie deshidratada. El movimiento consecuente provoca una sensación dolorosa. En otro ejemplo, el estímulo térmico daría lugar a la contracción de los túbulos dentinarios, dando lugar a cambios en el flujo de líquido, en consecuencia, tenemos la excitación de los nervios. Lo mismo pasa con los estímulos osmóticos, tales como ácidos, sal y azúcar, que también producirán estimulación e irritación del complejo pulpo-dentinario, con consecuente movimiento del fluido dentinario, lo cual se traduce en estimulación nerviosa y percepción dolorosa por parte del paciente.

Este síntoma se manifiesta con dolor breve y agudo frente a la presencia de estímulos térmicos, químicos y/o mecánicos (acción masticatoria) después de la cementación de una restauración. El dolor, de acuerdo a las características que presente se puede clasificar en agudo o crónico. El dolor agudo se caracteriza por ser intenso y de corta duración y suele tener una causa fácilmente identificable. En la pulpa se asocia a las fibras A-delta y es típico de una lesión tisular aguda. Las fibras A-delta son relativamente grandes, mielinizadas, con una velocidad de conducción rápida. Por otro lado, el dolor crónico, suele ser independiente de la causa original del dolor, es decir, puede que la causa original ya no exista, o puede seguir existiendo. Se conduce a través de las fibras C, que son pequeños nervios no mielinizados, con un alto umbral de excitación. El dolor relacionado con las fibras C es sordo y mal localizado.

La incidencia de la sensibilidad dentinaria post cementación es alrededor del 10%. Algunos estudios indican que hay una incidencia más alta en mujeres que en hombres, y que es más común en premolares e incisivos que en molares ⁽²⁾.

Generalmente este tipo de sensibilidad remite por sí sola. Sin embargo, hay un pequeño porcentaje que permanece un periodo de tiempo mayor y requiere atención especial.

Capítulo III TEST DE SENSIBILIDAD PULPAR

Son pruebas que se realizan en piezas vitales, buscando una reacción por parte del paciente, de tal modo y en conjunto a otros métodos, lograr un adecuado diagnóstico y guiar el plan de tratamiento.

El término vitalidad pulpar hace referencia a la irrigación sanguínea existente en la pulpa dental. Históricamente, los métodos utilizados para el diagnóstico de la vitalidad pulpar se basan en la respuesta de la inervación del diente. Las pruebas térmicas: calor y frío dependerán de la estimulación nerviosa de la pulpa correlacionando dichos resultados con la irrigación sanguínea. Estas pruebas han sido re-nombradas como "pruebas de sensibilidad dental".⁽²⁰⁾

Es importante establecer diferencias y tener claridad con tres términos para lograr un adecuado diagnóstico pulpar: pruebas de vitalidad pulpar, se refiere a la evaluación de la irrigación sanguínea de la pulpa de un diente con vascularización adecuada, el cual podría estar o no inervado; pruebas de sensibilidad pulpar: evaluación de la inervación de la pulpa, esto no determina el suministro de sangre; e hipersensibilidad pulpar, son dientes que presentan hiper-respuestas ante cualquier estímulo utilizado, no necesariamente refiere inflamación pulpar.⁽²⁰⁾

Por lo tanto, las pruebas que evalúan el suministro de sangre de la pulpa se deberían denominar pruebas de vitalidad pulpar y las pruebas que miden la inervación del diente se denominan como pruebas de sensibilidad pulpar (en estas se evalúa particularmente el umbral de excitación y estado general de las fibras nerviosas del tejido pulpar ^(20,21)).

La estimulación de la dentina por frío, calor o electricidad genera una respuesta, que a veces permite identificar el diente afectado. Sin embargo, esta respuesta no garantiza, necesariamente, vitalidad o salud pulpar, como se mencionaba anteriormente; es por esto que se deben complementar con un adecuado examen clínico, pruebas y controles posteriores, además de analizar cuidadosamente los resultados para así evitar interpretaciones erróneas.

Es importante tener en cuenta que aunque estas pruebas de sensibilidad pulpar son utilizadas comúnmente en la práctica clínica, tienen varias limitaciones. Dentro de ellas es posible mencionar:

- Subjetividad
- Miden respuesta nerviosa y no irrigación sanguínea.
- No hay correlación con el estado histopatológico de la pulpa.
- En niños son difíciles de ejecutar y no son concluyentes.
- La estimulación de pulpas jóvenes difiere de las pulpas envejecidas debido al componente neural reducido de las pulpas envejecidas y su volumen.
- La interpretación y ejecución de los test se ve alterada por restauraciones extensas, recesiones pulpares y calcificaciones.
- Falta de reproductibilidad, debido a la diferencia de las respuestas obtenidas en distintos días o incluso dentro de diferentes horas del mismo día

III.a Pruebas térmicas

Dentro de los test de sensibilidad pulpar, se encuentran las pruebas térmicas, las cuales han sido aplicadas durante mucho tiempo como una ayuda muy eficiente para el diagnóstico de cierto tipo de dolor pulpar.

Se habla de alteración pulpar cuando un diente responde de modo anormal a la estimulación térmica, ya sea, presentando una respuesta exagerada o ausencia de ésta.

La respuesta sensorial a los estímulos térmicos se da incluso antes de que ocurra algún cambio de temperatura a nivel de la unión pulpo-dentina, lugar donde se encuentran ubicadas las terminaciones nerviosas, por esto se cree que la respuesta no está iniciada por los cambios de temperatura en los receptores, sino porque los cambios de temperatura activan el movimiento del fluido dentro de los túbulos dentinarios generando expansión o contracción al ser estimulados con calor y frío respectivamente, lo que excita las fibras nerviosas. ⁽²¹⁾

Los estímulos fríos estimulan las fibras Alfa (de rápida conducción) produciendo dolor agudo y localizado, mientras que al aplicar calor se estimulan en mayor medida las fibras C (conducción lenta), localizadas en la zona más profunda de la pulpa, produciendo un dolor sordo y de mayor duración.

Test de frío

Entre los test de sensibilidad pulpar se encuentra la prueba al frío, la cual debe aplicarse durante aproximadamente cinco segundos. Se han utilizado varios métodos para aplicar frío a los dientes, entre los que podemos encontrar:

varillas de hielo, gases comprimidos, cloruro de etilo, baños de agua fría, entre otros.

Cuando la respuesta dolorosa al frío persiste después de eliminar el estímulo, puede ser causada por un estadio inflamatorio agudo capaz de pasar súbitamente de reversible a irreversible.

De todas maneras se debe tener bien en cuenta que los dientes pueden presentar calcificaciones pulpares, que podrían perturbar la respuesta entregando falsos negativos.⁽²²⁾

Para la realización de esta investigación, se ocupará gas refrigerante (descrito en el capítulo de “método”, más adelante).

Test de Calor

Tiene una exactitud diagnóstica más baja que el test de frío, por lo que no se recomienda utilizarlo de forma única.

Al aplicar calor se produce una respuesta similar a la producida por el frío, pero más tardía. Como se menciona anteriormente, el calor aplicado genera una expansión de los túbulos, estimulando las fibras Alfa. Sin embargo, si el calor es aplicado a una pulpa inflamada, el aumento de presión puede estimular a las fibras C y producir un dolor de larga duración.

En dientes con pulpa sana, a los segundos luego de su aplicación se induce una reacción dolorosa aguda y fugaz. En las pulpitis agudas reversibles, la respuesta al calor es similar a la de los dientes con pulpa normal; una pulpitis irreversible podría tener indicios de una respuesta dolorosa que se acentúe y se prolongue. Las pulpas con necrosis, podrían contener bacterias que pueden

producir gases que se expandan con el aumento de temperatura, creando aumento de los síntomas relatados por el paciente^(21,22)

Se han sugerido muchos métodos para la prueba de los dientes con calor. Algunos de los más utilizados son: barras de gutapercha calientes, agua caliente, instrumentos calientes, entre otros.

En este estudio se realizará el método de la gutapercha caliente (método de Grossman), el cual es descrito más adelante en la parte de “método”.

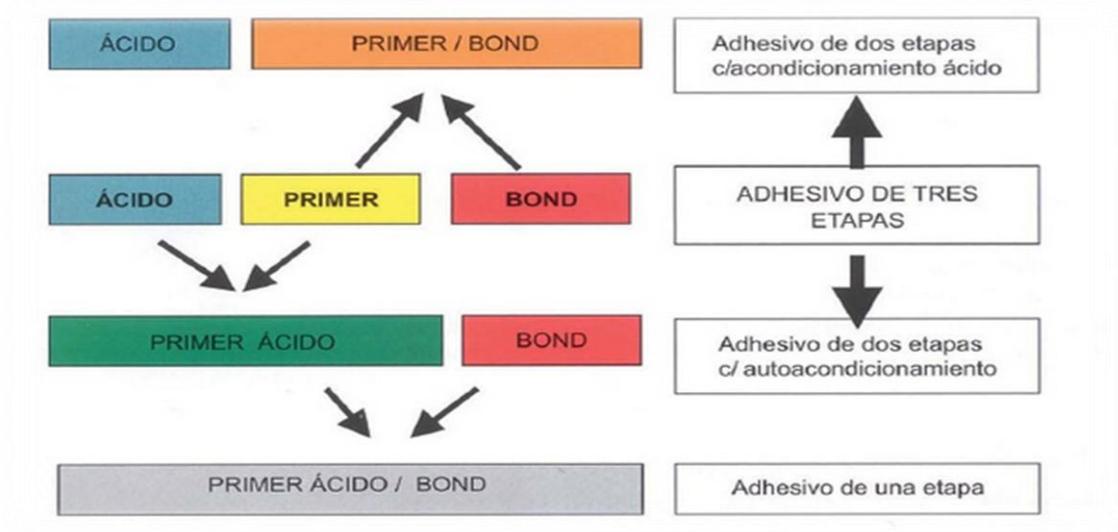
Capítulo IV

ADHESION

La adhesión se define como la propiedad de mantener unida dos superficies en contacto. En la odontología actual, nuestro principal mecanismo de adhesión es a través de la retención micro-mecánica. Aunque existen materiales odontológicos que producen adhesión química, todavía sus valores de adhesión como tal no han sido logrados para utilizarse como sistema de retención primario.

Existen muchas clasificaciones de los sistemas adhesivos que se pueden agrupar de acuerdo a: generación a la que pertenece, número de pasos, cantidad de relleno, formas de presentación.

A continuación un esquema que grafica la evolución de los sistemas adhesivos en cuanto al número de pasos para su aplicación.



Objetivos básicos de la adhesión:

- Conservar la estructura cavitaria
- Sellar los túbulos dentinarios
- Adherir la restauración a los tejidos dentarios
- evitar la microfiltración

Acondicionamiento dentario

Básicamente, se trata de un proceso en el que se realiza la remoción de minerales, donde se pierde fosfato y calcio en esmalte y a nivel dentinario se infiltran los monómeros resinosos en la malla colágena, formando la capa híbrida.

Se realiza normalmente con ácido ortofosfórico, que es un ácido inorgánico con pH ácido y se utiliza, idealmente, en concentraciones del 35% al 37%. Mientras que los sistemas adhesivos autograbantes, utilizan ácidos orgánicos con pH cercano al neutro, es por esto que no logran un grabado eficiente a nivel del esmalte.

Es importante tener en cuenta lo anterior para ser capaces de manejar los distintos protocolos de cementación al momento de realizar la técnica adhesiva escogida.

Esmalte Dental

Es un tejido avascular, aneuronal y acelular, de alta mineralización y dureza. Está constituido principalmente por hidroxapatita(96 – 98%) y el resto por

material orgánico, el cual reacciona ante estímulos nocivos o injurias (química, física o biológica) perdiendo sustancia dentaria.

La histología del esmalte determina su capacidad de re-mineralización, pero no de regeneración.

Cuando se aplica una solución ácida (ácido fosfórico, láctico, cítrico), sobre la superficie del esmalte, esta es capaz de desmineralizar y disolver la matriz inorgánica de los prismas del esmalte (unidad estructural del esmalte), creando poros micrométricos; además, la sustancia ácida aplicada limpia la superficie y aumenta la energía superficial, facilitando que los micro-poros o surcos generados puedan ser humectados y penetrados por el agente resinoso (tags), lo cual genera una unión física y mecánica al interior de los mismos.

Efectos en el esmalte del grabado ácido:

- Aumenta la energía o tensión superficial porque esta todo más limpio
- Produce patrones de grabado :
tipo I : en la cabeza del prisma
tipo II: en la cola del prisma
tipo III: patrón de grabado irregular (perjudicial para el éxito)
- Aumentar la superficie del sustrato
- Efecto detergente

Dentina

Es un tejido conectivo parcialmente mineralizado (70 – 75%), con elevado contenido de materia orgánica (principalmente colágeno tipo I, IV, V) y agua.

Esta constituida anatómicamente por túbulos que se extienden desde la pulpa dental hasta la unión amelodentinaria, que contienen el proceso odontoblástico, como fue explicado en el capítulo I.

Tomando en cuenta la morfología, se establece que la adhesión se produce de forma adecuada en la dentina superficial y media, porque en la dentina profunda el porcentaje de agua y fibras colágenas son inversamente proporcionales, es decir, el contenido de agua aumenta a medida que la dentina es más profunda, mientras disminuye el porcentaje de fibras de colágeno, lo cual es contraproducente para lograr una adhesión efectiva, porque la unión micro-mecánica se produce con la red colágena.

Efectos de grabado ácido en la dentina:

- Aumenta la energía superficial
- Eliminación del barro dentinario (excepto con autograbantes)
- Desmineralización y exposición de la trama colágenaintertubular.
- Efecto detergente

Capítulo V

CEMENTOS DE RESINA

Los cementos son biomateriales que tienen la capacidad de adherir dos superficies de diferente naturaleza (diente-restauración) mediante micro-retención mecánica o mecanismos químicos.

Una clasificación aceptada y utilizada actualmente para los cementos dentales, es dividirlos en 2 categorías: cementos convencionales y cementación adhesiva.

Brevemente, los cementos convencionales, actúan rellenando la interfase generando una traba mecánica (y en pocos casos química) entre las superficies en contacto, manteniendo la estructura en posición.

Los cementos adhesivos, actúan formando un monobloque con el componente diente-restauración.

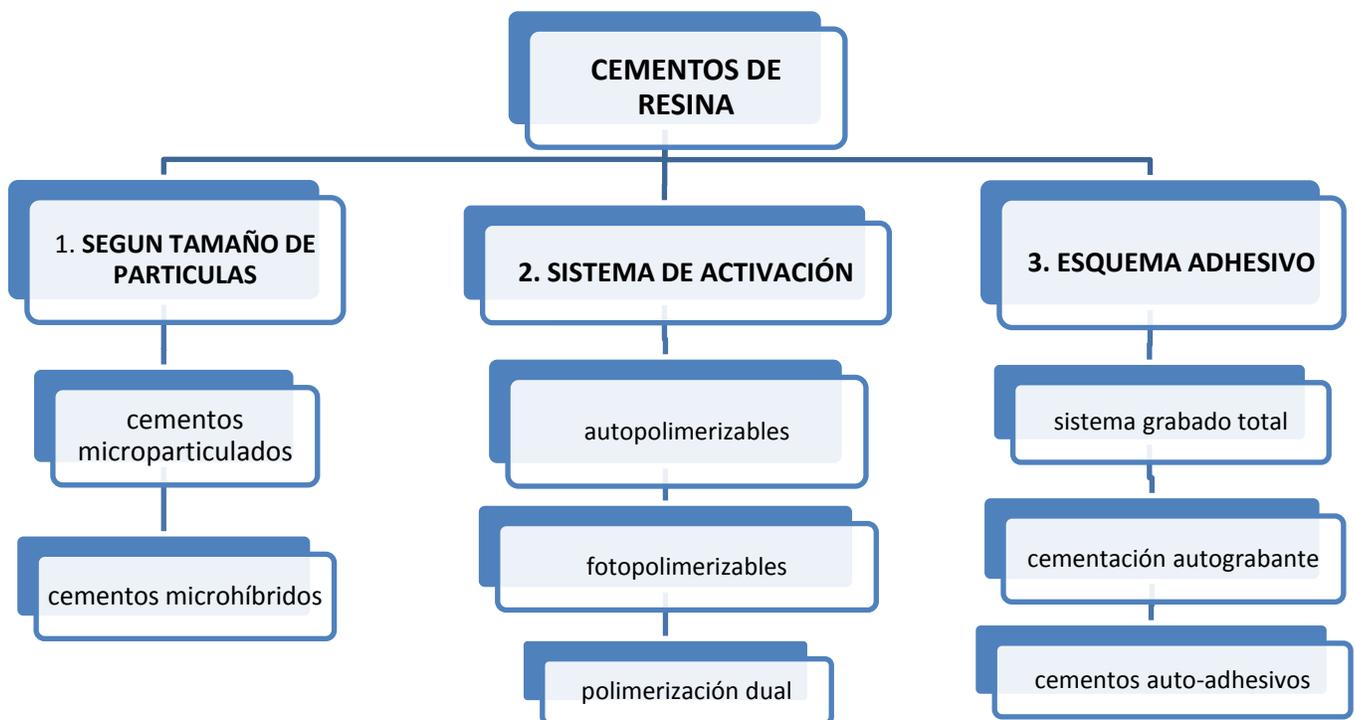
Los cementos adhesivos deben ser capaces de unir una variedad de sustratos diferentes, incluyendo dentina y esmalte con: porcelanas, oro, s aleaciones metálicas, y resinas de laboratorio.

Los cementos de resina son muy similares a las resinas compuestas, pero con características que los convierten en agentes de cementación clínicamente superior. Entre estas se encuentran: baja viscosidad, grandes fuerzas de unión tanto a la estructura dental como a la restauración, resistencia a la tracción y compresión, menor solubilidad y degradación hidrolítica, diversas tonalidades, variedad en su relleno, radiopacidad adecuada y hasta potenciales efectos anticariogénicos.⁽⁵⁾

Las desventajas de estos cementos de resina están asociadas a la sensibilidad de la técnica y la estabilidad de color de ciertos cementos, ya que

pueden variar su tonalidad durante el curado y oscurecerse a lo largo del tiempo. Esto es una característica particularmente importante, sobre todo en casos en que se exige alta estética.

Existen varias clasificaciones para los cementos de resina. Entre ellas, la que se ilustra a continuación:



1. Según tamaño de partículas:

El tamaño de las partículas será importante desde el punto de vista de la interfase diente-restauración, y se puede manejar, decidiendo previamente el

agente cementante a utilizar e informando al laboratorio para que se realice el espaciado adecuado en la restauración

a) Cementos resinosos micro-particulados: (utilizados antiguamente)

Son aquellos que presentan un relleno inorgánico con tamaño de partículas promedio de 0,04 a 0,4 μm y con un porcentaje de relleno en volumen del 46-48%.

b) Cementos resinosos micro-híbridos: (utilizados actualmente)

Presentan un tamaño promedio de partículas de 0,6 a 2,4 μm , y un mayor porcentaje de relleno en volumen de 50 a 60%.

Es importante recordar que en la medida en que un cemento tenga menor cantidad de relleno, va a tener mayor nivel de contracción y viceversa.

2. Según sistema de activación:

a. Cementos auto-polimerizables:

Estos cementos no dependen de la luz. Su presentación más usual es en dos pastas. En general tienen como desventaja un acortado tiempo de trabajo y la alta probabilidad de decoloración en el tiempo.

La activación química ocurre a través de un proceso de óxido-reducción, interactuando el peróxido de benzoilo como iniciador y una amina terciaria aromática como activador. Esta reacción de óxido-reducción al contacto con el oxígeno produce un cambio de coloración, por esto, estos cementos no están

indicados en la cementación de carillas estéticas ni de restauraciones más translúcidas.

Una ventaja de este cemento, es que a pesar de su acotado tiempo de trabajo, tiene una adecuada fase de gel, es decir se demoran en empezar a endurecer, de esta manera va liberando las tensiones gradualmente, entonces no generan contracciones volumétricas importantes a nivel del cemento como tal, por lo tanto la tensión que se produce en la paredes internas de la cavidad son menores, y con esto se disminuye la posibilidad de generar micro-fracturas futuras.

Son utilizados frecuentemente para la cementación de resinas de laboratorio, restauraciones cerámicas de óxido (Al- Zr), pernos endodónticos, entre otros. ⁽⁵⁾

b. Cementos foto-polimerizables:

Estos cementos presentan peróxido de benzoilo y foto-iniciadores como la canforquinona, que es activada en presencia de una fuente lumínica con longitud de onda de alrededor de 470 nanómetros, permitiendo que se desencadene el proceso de polimerización. ⁽⁵⁾

Una de las ventajas de los cementos foto-polimerizables es que el clínico tiene la capacidad de eliminar los excesos de cemento antes de realizar la foto-polimerización, por tanto, se puede manejar el tiempo de trabajo en contraste con los cementos de auto-curado. Otra ventaja, es la estabilidad de color, ya que no se produce la oxidación de la amina terciaria, por tanto no hay cambio de coloración.

Se recomienda utilizarlos para restauraciones estéticas delgadas y translúcidas.⁽⁵⁾

c. Cementos de polimerización dual

Estos cementos tienen la capacidad de polimerizar de forma independiente (curado químico) y también a través de la luz. Por lo tanto, se entiende que tiene foto-iniciadores y también los mismos iniciadores que los auto-polimerizables, por lo que también se podría producir el fenómeno de cambio de color y decoloración en el tiempo.

Los cementos de resina de polimerización dual se indican cuando la cerámica es demasiado gruesa o demasiado opaca como para permitir la transmisión de luz a través de esta⁽⁵⁾ y asegurar la polimerización completa. Por tanto se recomienda evitar su uso en restauraciones estéticas delgadas.

Es importante tener en cuenta que ciertos estudios han demostrado que estos cementos de resina de curado dual todavía requieren luz para alcanzar un alto grado de polimerización.⁽⁵⁾

1. Según esquema de adhesión:

La mayoría de los cementos de resina requieren tratamiento previo del sustrato dental. Este tratamiento previo se puede conseguir con el acondicionamiento de la superficie, realizando un grabado y lavado ó utilizando un sistema de cementación autograbante.⁽⁴⁾

Recientemente, se introdujeron los cementos de “resina autoadhesivo” como una alternativa a los múltiples pasos que se realizan comúnmente. Por lo tanto, los cementos de resina pueden clasificarse en tres grupos de acuerdo a las

características de su esquema adhesivo: cementos con grabado total (grabado y lavado), cementación auto-grabante, y cementos de resina autoadhesivos. ^(4,5)

Grabado total (grabado-lavado)

Esta técnica de acondicionamiento, utiliza ácido ortofosfórico en concentraciones del 30% al 40% para grabar tanto dentina como esmalte ⁽⁵⁾.

De la aplicación del ácido en la dentina resulta la eliminación de la capa de barrillo dentinario, desmineralización de la dentina de hasta 5 a 8 micras de profundidad, ensanchamiento de los túbulos dentinarios, y la exposición de la fibras de colágeno (Fig. 1). Después de este procedimiento, se pueden distinguir tres capas: (1) una capa superficial de colágeno, (Fig. 2). (2) Una capa intermedia fibrilar densamente empaquetada, y (3) una zona más profunda con algunos cristales minerales dispersos y fibras de colágeno expuestas al azar. Quedando posteriormente, una zona con tags de monómeros hidrófilos en los espacios creados de la malla de colágeno, resultando un entrecruzamientos de resina-dentina. ⁽⁴⁾

En la técnica adhesiva de grabado y lavado, es importante conservar la humedad para aumentar la superficie de matriz dentinaria grabada con ácido y evitar el colapso de la malla colágeno. Sin embargo, es crucial evitar el exceso de agua, ya que competirá con los monómeros adhesivos en el espacio interfibrilar. Además, diluye su concentración y previene una óptima polimerización. La presencia de agua en la red de colágeno lleva a la rápida degradación en la interfase diente-restauración. ⁽⁴⁾

Después del grabado, lavado y cuidadoso secado, se aplica el adhesivo a la preparación del diente, la aplicación vigorosa ayudará a la evaporación del solvente y mejorará la retención clínica y fuerza de adhesión.

La técnica de adhesión de grabado total ha aumentado la fuerza de unión de los cementos de resina al esmalte y han reducido significativamente la micro-filtración ^(4,5). Este sistema ofrece grandes fuerzas de unión cemento-diente, pero también requiere mayor cantidad de pasos, por tanto mayor complejidad, pudiendo afectar la eficacia, ya que cada paso representa un posible punto de contaminación ⁽⁵⁾.

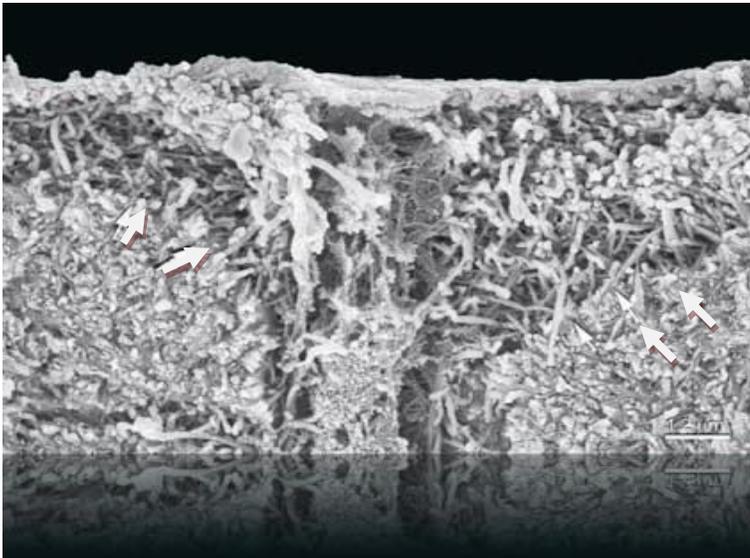


Fig.1 microscopía electrónica de barrido. muestra una vista longitudinal de dentina grabada (aumento x 10.000). Las flechas blancas indican dentina descalcificada. (4)

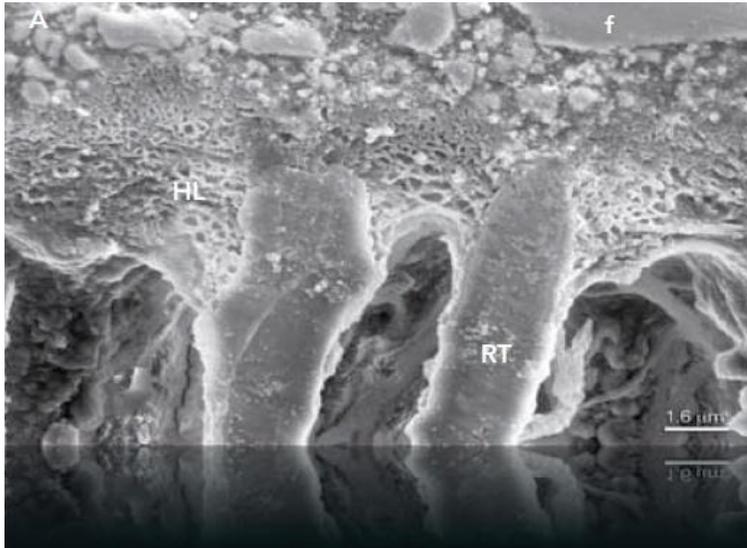


Fig.2. muestra la capa híbrida (ampliación × 15 000).
HL = capa híbrida;
RT = tags de resina;
A = capa de adhesivo;
f = relleno.

Cementación autograbante

Este sistema de un solo paso se desarrolló con el objetivo de unificar y simplificar la técnica, tener mayor aplicabilidad clínica y disminuir la sensibilidad postoperatoria. Sin embargo, ciertos estudios sugirieron que estos sistemas simplificados son especialmente sensibles a la técnica, en particular aquellos que se caracterizan por un mayor contenido de agua. ⁽⁷⁾

Estos cementos de resina que incorporan primers grabadores, eliminan pasos durante su aplicación con el objetivo de reducir los errores del operador, mejorar la sensibilidad de la técnica y la facilidad de uso. Sin embargo, es imprescindible seguir las instrucciones del fabricante durante la cementación adhesiva, ya que ciertos investigadores han encontrado incompatibilidad entre algunos cementos de resina de curado dual y sistemas adhesivos simplificados. ⁽⁵⁾

Los cementos autograbadores están compuestos de mezclas acuosas de monómeros funcionales ácidos hidrofílicos, generalmente ésteres del ácido

fosfórico ⁽²³⁾. Este sistema de auto-grabado desmineraliza simultáneamente esmalte y dentina y se infiltra en el sustrato dental.

Las características del grabado dependerán del pH de las soluciones ácidas ⁽⁵⁾. Los adhesivos autograbantes ultra-suaves (pH > 2,5) proporcionan nano-interacción con el sustrato dental. Los adhesivos de auto-grabado leve (pH ≈ 2,0) cuentan con una capa híbrida sub-micrónica con formación de tags de resina menos pronunciada. Los adhesivos de auto-grabado fuertes (pH ≤ 1.0) muestran una ultra-estructura parecida a la interfase que se produce típicamente con el sistema de grabado y lavado, con abundantes tags de resina. ⁽⁵⁾

Dado que los sistemas adhesivos de auto-grabado no requieren grabado y lavado, el barro dentinario no se elimina, quedando impregnado de monómeros ácidos. Se expone el colágeno intertubular y los minerales extraídos son reemplazados por monómeros de resina, creando una unión micro-mecánica ^(4,5,7).

Las fibras de colágeno no están completamente privadas de hidroxiapatita como en el caso del sistema de grabado total ⁽⁴⁾. Por esta razón, se observa una interacción química entre monómeros funcionales o algunos ácidos (ácidos polialquenoico) y la hidroxiapatita y pueden mejorar la durabilidad de la unión ⁽⁴⁾.

La unión micro-mecánica sigue siendo la principal fuente de unión para el sistema de auto-grabado, aunque se presente unión química, esta será limitada. ⁽⁴⁾

En síntesis, estos sistemas autograbadores permiten eliminar el paso del grabado ácido. Realizando el grabado simultáneo del sustrato dentario y su acondicionamiento para recibir el adhesivo, empleando el mismo cemento con

imprimadores autograbantes y mezclas de adhesivos con imprimadores, generando retención micro-mecánica en los tejidos duros, permitiendo la unión directamente sobre el *smearlayer* que cubre la dentina. Este sistema se diferencia de los adhesivos de grabado y lavado en varios aspectos tales como su pH inicial, el tipo de monómeros acídicos, el número de frascos, y pasos, la concentración de agua y solventes e hidrofiliidad de la capa de unión.⁽²³⁾

Cementos auto-adhesivos autograbadores

Estos cementos han sido introducidos recientemente a la práctica clínica como una alternativa innovadora a los cementos resinosos tradicionales. Reúnen en un solo producto el fácil manejo de los cementos convencionales, la capacidad de auto-adhesión y liberación de flúor de los cementos de vidrio ionómero, y las propiedades mecánicas, estabilidad dimensional y retención micro-mecánica alcanzada por los cementos resinosos.⁽²⁵⁾

Estos cementos disponibles en el mercado se diferencian del resto por la modalidad de aplicación, tiempo de trabajo y de polimerización y la composición química.⁽²⁵⁾ Consisten en realizar un sólo paso: “*All in one*”, en los cuales la técnica ha sido simplificada al máximo para evitar errores clínicos de manipulación. Se aplican directo sobre la superficie a adherir.

El mecanismo de unión de estos cementos de resinas se basan más en los enlaces químicos que en la retención micro-mecánica. Los grupos de ácido quelan a los iones de calcio de la hidroxiapatita, lo cual promueve la adhesión química. Además, los grupos carboxílicos del ácido polialquenoico forma enlaces iónicos con el calcio presente en la hidroxiapatita, influyendo positivamente en la adhesión química⁽⁴⁾.

A pesar del bajo pH inicial (pH <2,0), la desmineralización del esmalte y la dentina es sólo superficial. La reacción entre los grupos fosfato y cargas alcalinas y la hidroxiapatita del esmalte y dentina muestran un aumento en el pH (hasta 7,0).⁽⁴⁾

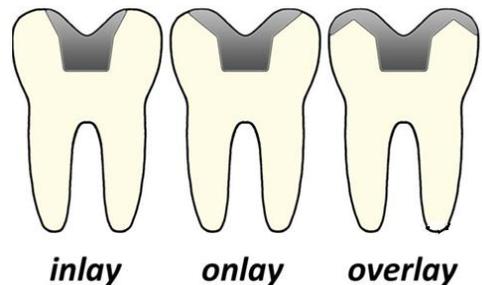
El tratamiento previo del esmalte con un ácido fuerte como el ácido ortofosfórico (35%), es altamente recomendado. La mayoría de los cementos de resina auto-adhesivos tienen un rendimiento en la fuerza de adhesión inferior al obtenido con sistema de grabado y lavado ó con cementos de resina autograbantes.⁽⁴⁾

En contraste con las ventajas, tales como: disminución de la sensibilidad de la técnica, desmineralización e infiltración simultánea de la resina, disminución en el tiempo de trabajo y reducida sensibilidad post-operatoria, los resultados en cuanto a la resistencia de unión y nano-filtración ponen en duda la efectividad clínica de estos sistemas adhesivos, debido a su inestabilidad en el tiempo.⁽²³⁾

CAPITULO VI

INCRUSTACIONES DENTALES

Las incrustaciones dentales son restauraciones que se logran a través del método indirecto (fase de laboratorio). Se indican para grandes destrucciones dentarias en piezas posteriores. Son de recubrimiento parcial y se pueden clasificar



de acuerdo a su extensión en : inlay, onlay, y overlay. Además, dividir las de acuerdo al material de confección, pudiendo ser de porcelana y resina (estéticas), ó metálicas.

Las incrustaciones dentales, cumplen varias funciones:

- protección del remanente dentario
- devuelven función, anatomía y estética
- preservan la salud oral y general del paciente.

HIPOTESIS DEL TRABAJO

“No existe diferencia significativa de hipersensibilidad dentinaria post-operatoria al utilizar cementos de resinas convencionales y cementos de resina autograbantes para la cementación de incrustaciones estéticas en piezas vitales”

OBJETIVOS DEL TRABAJO

Objetivos generales

El objetivo de este trabajo es determinar clínicamente la presencia de hipersensibilidad dentinaria pre-operatoria y posterior a la cementación de restauraciones indirectas (incrustaciones estéticas) en piezas vitales (premolares y molares) utilizando cemento de resina: convencional y autograbante.

Objetivos específicos

Determinar la presencia de hipersensibilidad dentinaria pre operatoria de las piezas vitales a rehabilitar

Determinar la presencia de hipersensibilidad dentinaria post-cementación de incrustaciones estéticas cementadas con cemento de resina convencional

Determinar la presencia de hipersensibilidad dentinaria post-cementación en piezas vitales con incrustaciones cementadas con cemento de resina autograbante

Comparar la hipersensibilidad dentinaria pre y post cementación de incrustaciones estéticas en cada grupo (con cemento convencional y autograbante)

Evaluar estadísticamente los resultados obtenidos de la comparación de ambos grupos

MATERIALES Y METODOS

Este estudio es de tipo experimental, prospectivo, longitudinal y con grupos de comparación. Los resultados son publicados de forma estadística en tablas de distribución de frecuencia.

La recolección de datos se realizó en las dependencias de la Clínica odontológica de la Universidad Andrés Bello, sede Santiago de Chile, año 2014.

Población y muestra de estudio

Este estudio se realizó en pacientes entre 20 y 55 años que dentro de su plan de tratamiento necesitaron rehabilitarse con incrustaciones estéticas (de resina) en piezas vitales (premolares y molares).

La muestra utilizada en la investigación, está constituida por 30 pacientes, sin discriminación de género. Que se dividieron en 2 grupos, de 15 personas cada uno.

Grupo I:

Utilizó para la cementación de la incrustación estética, cemento de resina de grabado convencional (3M™ RelyX™ Ultimate)

Grupo II:

Utilizó para la cementación de la incrustación estética, cemento de resina autograbante(3M™ RelyX™ U200).

Criterios de inclusión

- ✓ Personas entre 20 y 55 años que acudan a la clínica odontológica UNAB.

- ✓ premolares y molares vitales que tengan indicación de rehabilitación con incrustaciones estéticas (sin historia de dolor).
- ✓ Personas que no presenten recesiones gingivales, abfracciones, erosiones y/o atriciones en la pieza dentaria a evaluar.

Criterios de exclusión:

- ✓ participantes que presenten algún trastorno psicológico tratado con antipsicóticos y/o ansiolíticos, personas en tratamientos con flores de Bach o similares
- ✓ personas con discapacidad cognitiva
- ✓ pacientes que presenten en la pieza a rehabilitar tratamientos de conducto, periodontitis, abfracciones, recesiones gingivales y/o pulpitis en la pieza dentaria a rehabilitar

Fueron entonces 30 pacientes que participaron y colaboraron en la investigación de forma voluntaria, autorizando previamente a través de un consentimiento informado.

El tipo de cemento utilizado (“a” y “b”) fue seleccionado de forma arbitraria para cada grupo. Siendo el objetivo final del estudio comparar la presencia de hipersensibilidad inicial (pre-operatoria) y posterior a la cementación con cada uno de los cementos. Para posteriormente comparar entre sí ambos grupos de estudio.

Datos a evaluar

Corresponden a variables fueron analizadas a través de tablas de distribución de frecuencia para cada grupo y posteriormente comparadas entre sí para determinar la existencia de diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la hipersensibilidad dentinaria post-cementación.

Para la comparación de ambos grupos, se utilizó el test de U de Mann-Whitney para dos muestras independientes.

Materiales utilizados

- ✓ Bandeja de examen
- ✓ Cotonitos
- ✓ Endolce
- ✓ Barras de gutapercha
- ✓ Mechero
- ✓ Alcohol 95%
- ✓ Vaselina
- ✓ Ácido Ortofosfórico 37 %
- ✓ Adhesivo dental 3M™ ESPE™ Adper™ Single Bond
- ✓ Cemento de resina RelyX™ Ultimate
- ✓ Cemento de resina RelyX® U200
- ✓ Incrustaciones estéticas (de resina de laboratorio)

Protocolo para evaluar hipersensibilidad dentinaria

Test de sensibilidad pulpar

Se realizaron pruebas de sensibilidad pulpar de frío y calor en 2 ocasiones para las piezas a rehabilitar.

1. Previo al inicio del tratamiento
2. Posterior a la cementación de la incrustación (1 semana post-cementación).

Test de frío

Se impregnó un cotonitode algodón con spray refrigerante y se aplicó en el tercio medio de la cara vestibular de la corona de la pieza durante máximo 5 segundos. Luego, se registró la respuesta de la percepción del paciente de acuerdo a la escala de Schiff.

Actualmente, no existe una escala universal que mida específicamente la percepción de sensibilidad dentinaria, por tanto se escogió la de Schiff²⁶ como protocolo para objetivar las mediciones de este estudio.

Escala Analógica de Schiff⁽²⁶⁾.

Valor 0: No tiene respuesta al estímulo.

Valor 1: El sujeto responde de modo positivo y no es necesario cesar el estímulo.

Valor 2: El sujeto reacciona y pide que cese el estímulo.

Valor 3: el sujeto responde, pide que cese el estímulo y refiere dolor.

Se debe mencionar, que quedaron excluidos del estudio aquellos pacientes que refirieron valor 2 o 3 en la primera medición⁽¹⁵⁾. Ya que, la respuesta exagerada que cede rápidamente es característica de pulpitis reversible. Sin

embargo, la respuesta dolorosa que persiste varios segundos/minutos después se relaciona con pulpitis irreversible.

Test de Calor

Se calentó una barra de gutapercha sobre la llama de un mechero hasta reblandecerla. Se aplicó sobre el tercio medio coronal por vestibular, previamente envaselinado con una fina capa, durante máximo 5 segundos y luego se registró la respuesta ante el estímulo percibido por el paciente, de acuerdo a la escala de Schiff²⁶.

Clasificando dentro de cuatro respuestas posibles la respuesta a la estimulación térmica:

- 1.- Ausencia de respuesta.
- 2.- Percepción de dolor ligero o moderado, que cede en 1-2 segundos después de eliminar el estímulo.
- 3.- Respuesta dolorosa momentánea fuerte, que cede en 1-2 segundos después de eliminar el estímulo.
- 4.- Respuesta dolorosa moderada o fuerte que persiste varios segundos o más, después de eliminar el estímulo.

Quedaron excluidos del estudio aquellos pacientes que en la primera evaluación refirieron dolor equivalente al valor 3 y 4, ya que podría indicar algún compromiso pulpar más severo y no cumplirían con los criterios de inclusión.⁽¹⁵⁾

ANALISIS ESTADISTICOS

Se muestra a continuación el análisis de datos, luego de realizar 2 muestreos estadístico cualitativo (múltiple categoría) respecto de la respuesta a la sensibilidad frío/calor para 15 pacientes, evaluando dos tipos de cemento y en 2 instantes diferentes (pre- tratamiento y post- cementación).

Para ambas muestras se verificará si la respuesta a la sensibilidad, varía de acuerdo al cemento utilizado (medias iguales ó diferentes). Para esto, se utilizó el test de U de Mann-Whitney.

Muestra Relix U200			
	Sensibilidad		
Observaciones	ANTES	DESPUES	FINAL
1	0	0	0
2	1	1	1
3	0	1	0
4	2	0	0
5	1	1	1
6	2	1	2
7	1	1	1
8	0	0	0
9	0	1	0
10	3	2	3
11	1	1	1
12	0	1	0
13	0	0	0
14	0	0	0
15	0	0	0

Muestra Relix ultimate			
	Sensibilidad		
Observaciones	ANTES	DESPUES	FINAL
1	0	2	0
2	2	2	2
3	0	0	0
4	1	1	1
5	1	1	1
6	1	2	2
7	0	0	0
8	0	1	0
9	1	1	1
10	0	2	0
11	2	2	2
12	0	2	0
13	1	2	2
14	0	0	0
15	0	0	0

De acuerdo a los datos obtenidos, se propone:

Ho: La mediana de las muestras para 2 cementos utilizados, y evaluados con tests de sensibilidad para frío/calor (antes/después) son iguales o distintas a lo expresado por la hi (M1>M2)

Hi: La mediana de las muestras para 2 cementos utilizados y evaluados con tests de sensibilidad para frío/calor (antes/después) presentan diferencias (M2>M1)

Estadísticos	
U1	124
U2	101
U(0,05;15;15)	153

Al realizar el test U de Mann-Whitney (nivel de significancia $\alpha=0,05$), se obtiene que $U_{crit} > U_{min} (U1, U2)$, por lo tanto se acepto y se concluye que la respuesta a la sensibilidad no se ve influida por el tipo de cemento utilizado en las muestras analizadas.

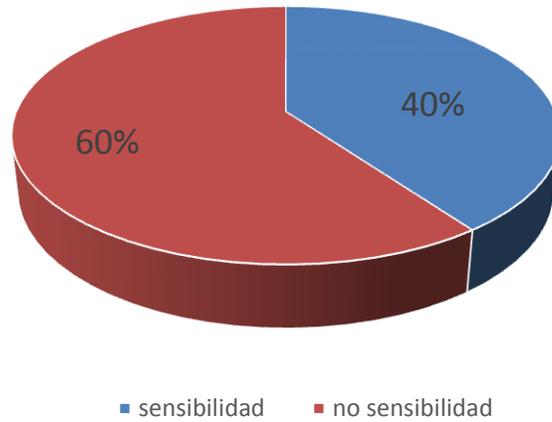
RESULTADOS

A continuación se presenta un análisis estadístico respecto de la distribución de las muestras.

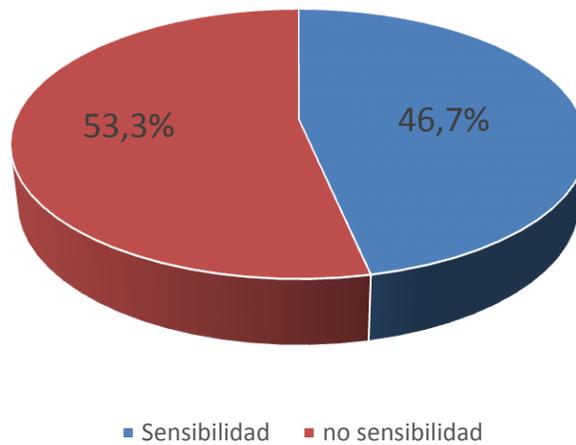
	Cemento A		Cemento B	
	N°	%	N°	%
Sensibilidad (Relación conjunta antes/después)				
Nula respuesta a la sensibilidad	9	60%	8	53%
Baja respuesta a la sensibilidad con frio o calor	4	26,7%	3	20%
Mediana sensibilidad al frio o calor para 2 instantes conjuntos	1	6,7%	4	26,7%
Alta sensibilidad al frio o calor para 2 instantes	1	6,7%	0	0%
Nula presencia de sensibilidad	9	60%	8	53,3%
Presencia de sensibilidad	6	40%	7	46,7%

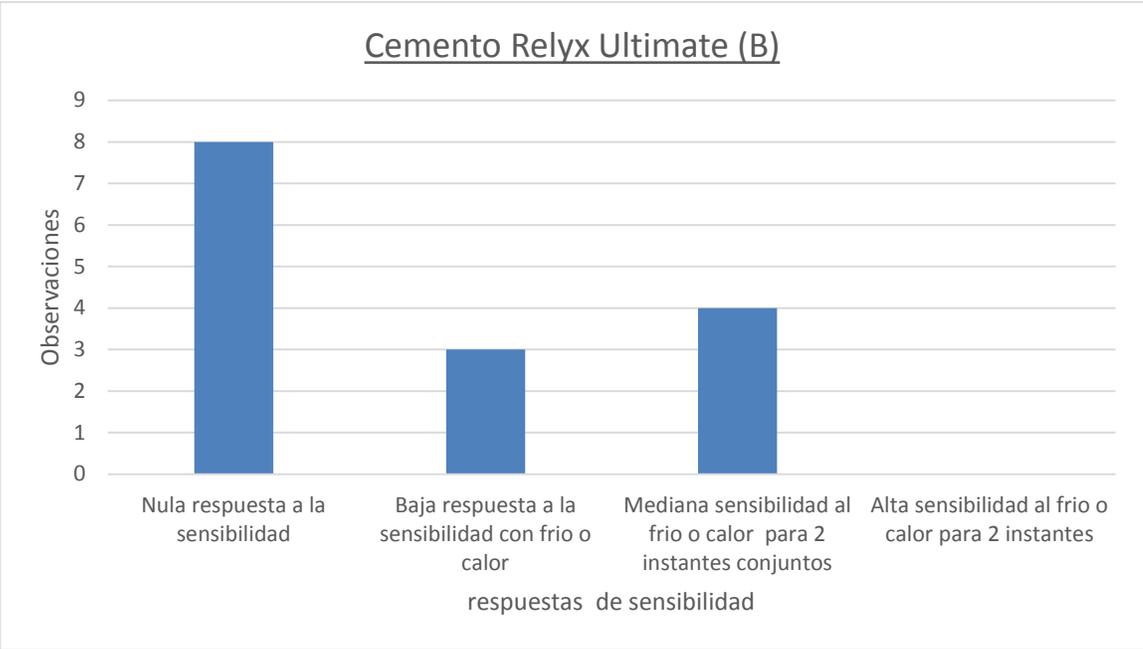
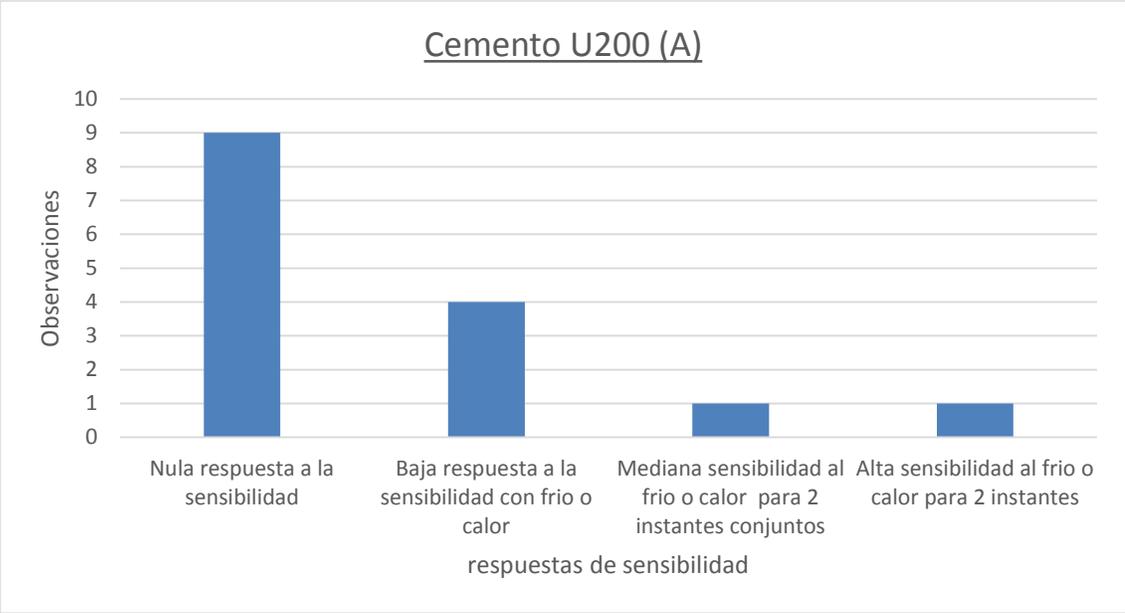
Cemento A: Relix U200 / Cemento B: Relix Ultimate

Sensibilidad post-operatoria
Cemento A



Sensibilidad post-operatoria
Cemento B





En la tabla 3 y gráficos anteriores, se observa que, el cemento A presentó una menor incidencia de respuestas de sensibilidad (60%). Es decir, para las muestras analizadas resultó más efectivo contra la sensibilidad el uso del

cemento U200. Sin embargo no merecen análisis ya que no es significativo ni representativo.

Por tanto, se recomienda trabajar con una muestra de mayor tamaño para determinar la efectividad global de los cementos A o B.

DISCUSION

Luego del análisis de datos de cada grupo de forma independiente y posterior comparación de ambos a través de la U de Mann-Whitney, los resultados obtenidos no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos cementos utilizados en cuanto a la disminución de sensibilidad.

Sin embargo, a pesar del establecimiento de criterios de inclusión y exclusión para la unificación de muestras, en esta evaluación clínica hay múltiples factores involucrados difíciles de controlar y de estandarizar, primero en relación al clínico, cuando este no ha sido calibrado previamente y, con respecto al paciente, en cuanto a la verbalización y subjetividad del dolor percibido.

Con respecto a los cementos utilizados la pregunta se plantea principalmente en la incorporación y/o modificación del barro dentinario (“smear layer”). Ya que como presenta Pashley y cols. (1981) y Tagami y cols (1991) en sus trabajos, la presencia de esta capa de barrillo dentinario, disminuye la permeabilidad de la dentina por tanto disminuyendo la sensibilidad dentinaria. Presentándose en contraposición a los resultados obtenidos en aquellos pacientes en que la cementación fue de tipo autograbante, es decir, con modificación y/ incorporación del smear layer.

Así mismo describe Carrilho y Cols. en su trabajo “Dentine sealing provided by smear layer/smear plugs vs. Adhesive resins/resin tags” (2007), que, en general, las capas de barro dentinario impiden a los pacientes experimentar la sensibilidad de la dentina porque el mismo smearlayer, se introduce en los túbulo dentinarios, sellándolos, incluso mejor que los tags de resina ⁽⁸⁾.

Como se sabe, dependiendo de la técnica de preparación cavitaria el barrillo dentinario variará significativamente en tamaño y estructura⁽¹²⁾. Y, como el barro dentinario no está firmemente adherido a la superficie dentaria los cementos autograbantes son capaces de disolverlo parcialmente, pero sin remover el tapón de barrillo dentro de los túbulos, mientras que el ácido ortofosfórico lo remueve completamente asociándose a mayor posibilidad de presentar sensibilidad post-operatoria.

Yu X y cols. En su estudio “Comparative in vivo study on the desensitizing efficacy of dentin desensitizers and one-bottle self-etching adhesives” (2010) mencionan la indicación de los sistemas autograbantes para el manejo de la hipersensibilidad dentinaria inmediata y efectiva también luego de unos meses.

Un punto a considerar respecto a lo anterior, es que una gruesa capa de “smear layer” podría influir negativamente en la fuerza de adhesión de los cementos de resina autograbantes.⁽⁴⁾ El grabado ácido de la dentina con ácido ortofosfórico previo a la aplicación del cemento es perjudicial para la unión adhesiva y debe ser evitada. Sin embargo, el pre-tratamiento del esmalte con ácido fosfórico al 35% es altamente recomendado⁽⁴⁾.

El principal desafío para los sistemas auto-grabantes actuales, pareciera ser la capacidad de disolver el barro dentinario sin generar desmineralización excesiva de la superficie dentaria, de este modo, preservar la hidroxiapatita en la interfase, no solo protegiendo al colágeno de los agentes de agresión externos, sino también proveyendo de calcio para la unión química a los monómeros funcionales.⁽¹²⁾

Finalmente, luego de los resultados de esta investigación queda claro que la elección entre ambos tipos de cementos utilizados debiese realizarse de acuerdo a otros parámetros de selección, tales como: conocimiento de la técnica, resistencia adhesiva, disponibilidad de materiales, tiempo de trabajo

clínico, costo, entre otros. Y no, de acuerdo al estado de vitalidad pulpar de la pieza a rehabilitar, punto importante que mantienen ciertos clínicos al momento de seleccionar el material de cementación

CONCLUSIONES

Se determinó que, no hay diferencias estadísticamente significativas en la hipersensibilidad dentinaria post- cementación al utilizar cemento de resina autograbante vs cemento de resina de grabado total, aceptándose la hipótesis nula.

Es altamente recomendable utilizar un universo muestral mayor para poder lograr representatividad y aplicabilidad clínica. Por tanto, se propone esta investigación como un estudio piloto.

SUGERENCIAS

Se presenta este estudio investigativo como un estudio tipo piloto. Se recomienda para mejorar una futura investigación:

Aumentar el tamaño muestral.

Estandarizar los tiempos del proceso de realización de una incrustación estética: tallado (estado de fresas, refrigeración, entre otros), provisorio (material utilizado tiempo de uso, nivel de ajuste y cemento temporal), protocolo de cementación (tipo de aislación, uso de anestesia).

Aumentar el número de evaluaciones para cada paciente para mantener un control del momento en que se altera la hiper-sensibilidad dentinaria.

Aumentar parámetros de control post cementación: evaluación clínica y radiográfica post-cementación, test de sensibilidad en controles posteriores.

Aplicar el estudio clasificando según edad y género.

RESUMEN

Introducción: El presente documento presenta un estudio piloto realizado durante el 2014 de acuerdo al año académico de la clínica odontológica de la Universidad Andrés Bello, sede Santiago. Una causa frecuente de consulta al odontólogo es la hipersensibilidad dentinaria posterior a la cementación de restauraciones en piezas vitales. Sin embargo, en la actualidad existen diferentes cementos y técnicas adhesivas que podrían dar solución estos problemas.

Objetivo: Determinar clínicamente la presencia de hipersensibilidad dentinaria pre-operatoria y posterior a la cementación de restauraciones indirectas (incrustaciones estéticas) en piezas vitales (premolares y molares) utilizando cemento de resina: convencional y autograbante.

Materiales y métodos: Se evaluaron 30 pacientes y se conformaron 2 grupos de 15 personas cada uno. Utilizando cementación adhesiva con grabado convencional del sustrato dentario para grupo I vs cementación adhesiva autograbante para el grupo II. Se realizó un test de sensibilidad inicial como referencia "T₁" de frío con spray refrigerante y calor con barra de gutapercha. Y un segundo test realizado posterior a la cementación "T₂". Para finalmente, comparar ambos grupos entre sí. La sensibilidad percibida por el paciente fue objetivada a través de la escala de evaluación de sensibilidad de Schiff. ⁽²⁶⁾

Resultados: Al realizar el test U de Mann-Whitney (nivel de significancia $\alpha=0,05$), se obtiene que $U_{crit} > U_{min}(U_1, U_2)$, por lo tanto se acepta H_0 y se concluye que la respuesta a la sensibilidad no se ve influida por el tipo de cemento utilizado en las muestras analizadas.

Conclusión: Se determinó que, no hay diferencias estadísticamente significativas al utilizar cemento de resina autograbante vs cemento de resina de grabado total, aceptándose la hipótesis nula.

Palabras claves: *cementación adhesiva, cementación adhesiva convencional, cementos autograbantes, hipersensibilidad post-operatoria, test de sensibilidad, cementos de resina.*

ABSTRACT

Introduction: This paper presents a study done during the 2014 according to an academic year at the dental clinic of the Andres Bello university in Santiago. A frequent cause for consulting to the dentist is dentin hypersensitivity post-cementation of restorations in vital dental pieces. However, at present there are different cements and adhesive techniques may provide solutions to these problems.

Objective: To determine clinically the presence of dentin hypersensitivity pre-operative and post-cementation of indirect restorations (inlays esthetics) in vital dental pieces (premolars and molars) using resin cements: total etch (conventional) and self-etching.

Materials and Methods: 30 patients were evaluated, conforming 2 groups of 15 people each one. Using conventional etching adhesive cementation for group I vs self-etch adhesive cementation for group II. For have a reference Initial, was performed a reference sensitivity test "T1" with cool spray and hot with gutapercha. And second test post cementation "T2". To finally compare both groups. Perception by the patient was objectivized through the rating " Schiff scale sensitivity ".⁽²⁶⁾

Results: While testing Mann-Whitney test ($\alpha = 0.05$ level of significance), we obtain that $U_{crit} > U_{min}$ (U_1, U_2), therefore accepts H_0 and concludes that the answer to the sensitivity is not affected by the kind of cement used in the samples tested.

Conclusion: It was determined that there are no statistically significant differences when using resin self-etch cement vs total etch resin cement, accepting the null hypothesis.

Key words: *adhesive cementation, conventional adhesive cementation, self-etch resin cements, post-operative hypersensitivity, sensibility test, resin cements.*

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ManoelM.Junior , Eduardo P. Rocha , Rodolfo B. Anchieta , Carlos Marcelo Archangelo , Marco Antonio Luersen, “*Etch and rinse versus self-etching adhesives systems: Tridimensional micromechanical analysis of dentin/adhesive interface*”, International Journal of Adhesion & Adhesives vol.35 114–119; 2012.
2. Harlan J. Shiau, DDS, DMSc, “*Dentin hipersensitivity*”, J Evid Base Dent Pract,220-228; 2012.
3. TolgaPekperdahci, YukselTurkoz, OguzOzan, EmreSeker, “*The effects of different adhesive agents on the shear bond strength of a self-adhesive resin cement*”,JApplBiomater Function Mater 2012; Vol. 10 no. 2, 149-156. January 27, 2012
4. Sillas Duarte Jr, DDS, MS PhD, NeimarSartori, DDS, MS, AvishaiSadan, DMD, Jin-Ho Phark, DDS, Dr Med Dent,, “*Adhesive Resin Cements for Bonding Esthetic Restorations:A Review*”; 42-61; 2011
5. Catherine Stamatacos, DDS; and James F. Simon, DDS, Med, “*Cementation of Indirect Restorations: An Overview of Resin Cements*”, vol. 34, n1, 42-46; January 2013.
6. *Dental Nursing “Diagnosis and management of dentine sensitivity” Vol 9 No 6, June 2013 .*

7. Matthias Hafera , Hartmut Schneider, Stefan Rupf, Ingeborg Buschd, Andreas Fuch, Ilka Merte, Holger Jentsch, Rainer Haak, Knut Merte; *“Experimental and Clinical Evaluation of a Self-etching and an Etch-and-Rinse Adhesive System”*; *J Adhes Dent*; 15: 275–286. 2013
8. David H. Pashley, *“How can sensitive dentine become hypersensitive and can it be reversed?”*, *Journal of dentistry* vol.41; 49–55; 2013.
9. Bernd Haller, Prof Dr med dent, *“Which self-etch bonding systems are suitable for which clinical indications?”*, *QUINTESSENCE INTERNATIONAL* vol.4, n°9, octubre 2013
10. Fusun Ozer, DMD, PhD; and Markus B. Blatz, DMD, PhD, *“Self-Etch and Etch-and-Rinse Adhesive Systems in Clinical Dentistry”*, vol.34, n°1, January 2013.
11. Yuji Suyama, Anne-Katrin Lührs, Jan De Munck, Atsushi Mine, André Poitevin, Toshimoto Yamada V, Bart Van Meerbeeks, Marcio Vivan Cardoso; *“Potential Smear Layer Interference with Bonding of Self-etching Adhesives to Dentin”*, *J Adhes Dent*; 15: 317-324; 2013.

12. Van Meerbeek B., Yoshihara K., Yoshida Y., Mine A., De Munck J., Van Landuyt K.L, “State of the art of self-etch adhesives”, dental materials 27 17–28; 2011.
13. GILLIAN A. HAWKER, SAMRA MIAN, TETYANA KENDZERSKA, AND MELISSA FRENCH, “Measures of Adult Pain”, Vol. 63, Nº 11, 240–252; November 2011.
14. Eduardo Robles Arriagada, “Presencia de sensibilidad al utilizar técnica de sellado inmediato de dentina y técnica convencional al cementar incrustaciones adhesivas”, trabajo de investigación UNAB; Diciembre 2013.
15. Dra. Diane Cummins, “Hipersensibilidad dentinaria: desde el diagnóstico hasta una terapia avanzada para el alivio diario de la sensibilidad”. Posible de encontrar en: <http://www.gacetadental.com/2010/10/hipersensibilidad-dentinaria-desde-el-diagnostico-hasta-una-terapia-avanzada-para-el-alivio-diario-de-la-sensibilidad-27748/>
16. Ardila Medina C.M, “Hipersensibilidad dentinal: Una revisión de su etiología, patogénesis y tratamiento”, AvOdontoestomatol v.25 n.3; Madrid mayo-jun. 2009.
17. Dr. Carlos Carrillo S, “Sensibilidad postoperatoria con los sistemas adhesivos actuales”. vol. LXII, n2, p 79. Marzo-Abril 2009;

18. Dr. Carlos Carrillo S, “*Sensibilidad posoperatoria con cementos de ionómero de vidrio utilizados como agentes cementantes*”.Vol. LXI, nº6. pp. 238-239
2009; Noviembre-Diciembre
19. Hu J, Zhu Q., “*Effect of immediate dentin sealing on preventive treatment for postcementation hypersensitivity*”; Int J Prosthodont; 23(1):49-52; 2010
Jan-Feb
20. VanilarasuThirumalai, Third BDS, and PrasannaNeelakantan. “PULP VITALITY TESTS”, International Journal of Clinical Dentistry; vol 7 N°1, 40-44, Jan 2014
21. Constanza Chartier C, “Seminario Test pulpaes”; postgrado Endodoncia, Universidad de Valparaíso, Chile. Julio 2013. Posible de encontrar en el siguiente link:
<http://www.postgradosodontologia.cl/endodoncia/images/EspecialidadEndodoncia/Seminarios/2013-2014/DocSeminarioTestPulpaes.pdf>
22. Gustavo F. Argüello Regalado. “*Diagnóstico pulpar , septum diagnose*”; Profesor de pre y post-grado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); 2010.

23. Maritza Parra Lozard, HerneyGarzónRayo. *"Self-etching adhesive systems, bond strength and nanofiltration: A review"*; Rev FacOdontol. UnivAntioq. 24(1): pp. 133-150; 2012.
24. Luiz C. Junqueira, José Carneiro. *"texto y atlas de Histología básica"*.III MASON, 6ta edición. pp.287-289
25. Dra. Claudia Mazzitelli, *"Tesis de doctorado: Evaluacion de la unión entre cementos resinosos y la dentina"*; Fac. Odontología, Universidad de Granada; 2010
26. Schiff T, Wachs GN, Petrone DM , Chaknis P, Kemp JH, DeVizio W. *"The efficacy of a newly designed toothbrush to decrease tooth sensitivity"* CompendContinEduc Dent. 2009 May; 30(4):234-6, 238-40