



UNIVERSIDAD
Finis Terrae
VINCE IN BONO MALUM

UNIVERSIDAD FINIS TERRAE
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
MAGISTER DE ODONTOLOGÍA PEDIATRICA

**RETENCIÓN DE CLINPRO XT VARNISH EN LESIONES DE
MANCHA BLANCA EN DIENTES TEMPORALES**

JEANNETTE PANOZO BARRÍA

Tesis presentada a la Facultad de Odontología de la Universidad Finis Terrae para postular
al grado de Magister en Odontología Pediátrica

Profesor Guía: Dra. Ximena Escalona Lagos

Profesora: Dra. Patricia Avalos Lara

Asesor Metodológico: Dr. Victor Diaz Narváez (Ph. D)

Santiago, Chile

2015

i

AGRADECIMIENTOS

Quisiera agradecer a en primer lugar a mi familia por todo su apoyo durante la realización de este magister, a mis hijos, mi madre y mi nanita por su comprensión y auxilio cada vez que las necesité; pero en forma muy especial a mi esposo Cristian por soportar mis ausencias en casa y hacer parte de mi labor a cargo de nuestros hijos. Agradecer también a mis compañeras y profesoras por su compañía, amistad y solidaridad.

ÍNDICE

RESUMEN	V
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1:	3
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO	4
Dentición temporal:	4
Caries	5
Proceso de desmineralización y remineralización en dientes temporales	5
Lesiones de Mancha Blanca producidas por caries dental	6
Flúor	8
Vidrio ionómero	9
Clinpro™ XT Varnish: Ficha Técnica de 3M	10
CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO	17
CAPÍTULO 4: RESULTADOS	21
DISCUSIÓN	24
CONCLUSIONES	27
BIBLIOGRAFÍA	28
(ANEXO 1)	33
ANEXO (2)	35

(ANEXO 3)..... 36

(ANEXO 4)..... 37

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue evaluar la retención de Clinpro XT Varnish en lesiones de mancha blanca de piezas temporales. Para esto se seleccionaron 13 pacientes de entre 4 y 8 años que asistían a la clínica de odontopediatría de la Universidad Finis Terrae, cada uno con 2 superficies vestibulares de caninos o molares temporales con lesión de mancha blanca activa; lo que da un total de 26 superficies que fueron tratadas y posteriormente evaluadas al mes, dos, tres y seis meses. Los tratamientos fueron realizados y evaluados por el mismo operador. Los parámetros a evaluar fueron la retención total, parcial o la ausencia del material. Resultados: 23 superficies tuvieron una retención completa del material al finalizar el estudio, sólo en dos casos se presentaba en forma parcial, en uno se perdió completamente al cabo del sexto mes, y en el primero de ellos se perdió en forma parcial desde el primer mes, por lo que se puede asumir que hubo problemas durante su aplicación. Las lesiones de mancha blanca permanecieron sin cavitación. Conclusiones: No hubo variaciones significativas entre los 4 periodos analizados en la retención del material. La retención de Clinpro XT Varnish fue completa luego de 6 meses en el 89% de las superficies tratadas. Las lesiones de mancha blanca tratadas no mostraron avances y se mantuvieron sin cavitación en todas las piezas donde hubo retención completa del material. El tratamiento con Clinpro XT Varnish se retiene en manchas blancas de superficies vestibulares de dientes temporales por seis meses, por lo que puede ser una alternativa para detener el avance de estas lesiones.

INTRODUCCIÓN

Uno de los principales objetivos del que hacer odontológico es lograr la salud bucal de los pacientes, manteniéndolos libres de caries e instalar medidas que prevengan su aparición. Pero muchas veces el proceso carioso ya se ha iniciado y es posible observar una lesión incipiente; en estos casos se busca revertir el proceso y detenerlo sin intervenir mecánicamente el tejido dentario ¹³.

Se conoce que la prevalencia de caries aumenta en forma progresiva en la población ^{41, 42, 43}, en Chile el ceod a los 2 años es de 16.8% y llega al 70.4% a los 6 años de edad ⁴. Cobra vital importancia considerar que la caries constituye un proceso reversible, antes de que se produzca la cavitación si los factores que la provocan son controlados ²⁶. Debido al alto costo que implica para los sistemas de salud la realización de tratamientos rehabilitadores, es más eficiente centrar los esfuerzos en buscar medidas preventivas que eviten la aparición de lesiones cariosas o que impidan su cavitación. La planificación estratégica del MINSAL para los años 2011 a 2020 contempla el aumento de un 33% de niños libres de caries a los 6 años ⁴.

El concepto de odontología mínimamente invasiva procura conservar la mayor cantidad de tejido dentario posible y no intervenir mecánicamente lesiones que no están cavitadas ⁶⁻¹⁹. La elección de este tipo de tratamientos es difícil en pacientes que presentan un alto riesgo de caries con múltiples factores que hacen dudoso el éxito de esta estrategia ⁴⁴.

Uno de los elementos que ha demostrado su eficacia en la disminución de caries es el flúor en diferentes concentraciones y presentaciones, por lo que ha sido ampliamente utilizado en la prevención de caries y como tratamiento de lesiones de mancha blanca si se usa como barniz en alta concentración ². Como consecuencia, se ha utilizado como un

elemento protector relevante en relación a la caries dentaria ^{2, 17, 23, 32}.

Por otra parte el vidrio ionómero favorece la remineralización ya que contiene fluoraluminosilicato de calcio que es liberado hacia el esmalte y posee una adhesión química a éste ³⁶.

El presente trabajo tuvo como objetivo tratar lesiones de mancha blanca de la cara vestibular de dientes temporales activas sin cavitación. El material elegido fue una nueva presentación de vidrio ionómero, Clinpro XT Varnish ²¹, el cual ha demostrado ser efectivo en dientes permanentes por presentar retención a la estructura dentaria y liberación prolongada de flúor ⁴⁰, pero no se ha demostrado su retención en lesiones de mancha blanca en dientes temporales por lo que es necesario comprobarla para poder validarlo como tratamiento.

Capítulo 1:

Problema: Comprobar que Clinpro XT Varnish es un material efectivo en el tratamiento de lesiones de mancha blanca en dientes temporales.

Hipótesis:

Clinpro XT Varnish se retiene a ser aplicado en lesiones de mancha blanca en caras libres dientes temporales.

Objetivos Generales:

Demostrar que Clinpro XT Varnish se retiene en las lesiones de mancha blanca, en dientes temporales durante seis meses.

Objetivos Específicos:

1 Determinar la presencia o ausencia de retención de Clinpro XT Varnish en lesiones de mancha blanca en dientes temporales a un mes de aplicado.

2 Determinar la presencia o ausencia de retención de Clinpro XT Varnish en lesiones de mancha blanca en dientes temporales a dos meses de aplicado.

3 Determinar la presencia o ausencia de retención de Clinpro XT Varnish en lesiones de mancha blanca en dientes temporales a tres meses de aplicado.

4 Determinar la presencia o ausencia de retención de Clinpro XT Varnish en lesiones de mancha blanca en dientes temporales a seis meses de aplicado.

Conceptos Claves: Lesión de mancha blanca, Clinpro XT Varnish, Dentición Temporal.

Capítulo 2: MARCO TEÓRICO

Dentición temporal:

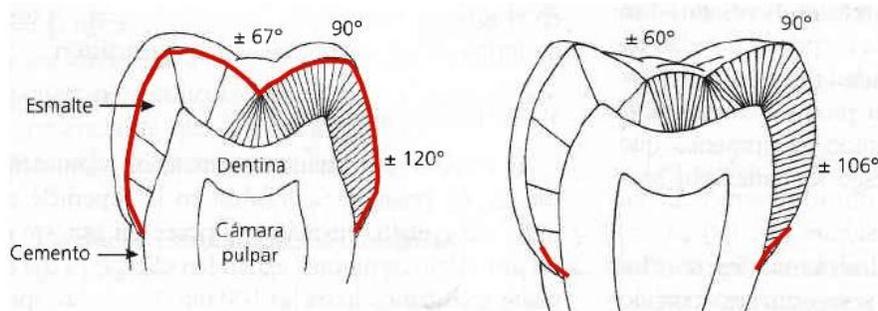
La formación de los dientes temporales ocurre durante la vida intrauterina excepto por el segundo molar que comienza a mineralizar su corona en la etapa post natal, gracias a esto están menos expuestos a las condiciones ambientales²⁵.

La odontomorfogénesis presenta características que le son propias y la distinguen de la formación de los otros órganos del cuerpo. La formación del esmalte comprende mucho más tiempo que el de otros órganos, es el tejido más duro del cuerpo y no tiene mecanismos de reparación una vez que ha perdido parte de su estructura. La dentición temporal no alcanza el grado de mineralización de la dentición permanente²⁷.

En el esmalte se reconocen dos zonas: una interna, adyacente al límite amelodentinario, y otra externa. La primera se forma durante la vida intrauterina. Una estría de Retzius señala el límite entre ambas zonas y se la denomina Línea Neonatal. El esmalte prenatal se mineraliza de manera homogénea y carece de estrías de Retzius. Éstas se pueden presentar en el esmalte post natal pero son menos marcadas que las de la dentición permanente. En los incisivos y caninos, que son los dientes que con mayor frecuencia presentan lesiones de manchas blancas, la mayor parte del esmalte se forma en la etapa prenatal. El aporte nutricional durante la amelogénesis es en general constante, por lo que la formación del esmalte es uniforme y regular^{25,27}.

El esmalte tiene características muy similares a las de los dientes permanentes. Está formado por prismas que van del límite amelodentinario a la superficie libre y se pueden observar estructuras como las bandas de Hunter-Schreger, que indicarían la existencia de grupos de prismas en diferentes direcciones. La estructura prismática no ocupa todo el

espesor del esmalte de los dientes temporales. Hay una zona aprismática de 30 μm . En algunas zonas se presenta como laminillas paralelas a la superficie. La diferencia fundamental entre la prismática y aprismática radica en la orientación desigual de los cristales ^{25,27}. El esmalte aprismático es un esmalte cuyos cristales de hidroxiapatita no se organizan en prismas. Se ubica en la superficie de dientes temporales y en la zona cervical de los dientes permanentes.



Caries

La caries es una enfermedad infectocontagiosa crónica de alta prevalencia, producida por múltiples factores ^{5,14, 18, 29} y mediada por la presencia de bacterias (biofilm dental) que puede iniciarse en cualquier superficie expuesta del diente donde se les permita colonizar por cierto período de tiempo ⁴⁰. La formación de biofilm es un proceso natural, fisiológico y universal en la cavidad bucal, cuya colonización, organización y metabolismo le permite estar constantemente activo, por lo cual cada vez que se ingieren carbohidratos fermentables, se producirán ácidos, que bajarán el pH y se iniciará el proceso de desmineralización ²⁶.

Proceso de desmineralización y remineralización en dientes temporales: El esmalte es un elemento sólido, compuesto por sales de hidroxiapatita y fluorapatita, rodeado por un fluido

muy importante, la saliva. Tanto el esmalte como la saliva interactúan dinámicamente, dado que esta última se considera saturada de iones libres de Ca^{++} , PO_4 y F^- con respecto a un esmalte sano y normal, que sólo tiene sales¹⁷.

Entre ambos elementos se forma un tercer componente, el biofilm dental, cuyo fluido está en estrecho contacto con el diente y se verá constantemente influenciado por el metabolismo glicolítico de sus componentes bacterianos acidogénicos. Sin embargo, si el pH del biofilm se mantiene en niveles sobre 5,5 el esmalte permanece en estado sólido, ya que no se solubilizan las sales que lo constituyen, y la gradiente iónica será desde los fluidos sobresaturados hacia los insaturados, es decir; desde la saliva o biofilm hacia el esmalte, manteniendo así su integridad¹¹. Este proceso cambia drásticamente cuando los hidratos de carbono fermentables, producirán en cierto tiempo, cambios sustanciales en el esmalte, hidrolizando sus sales en los componentes iónicos, los que al alcanzar niveles de sobresaturación con respecto a los fluidos que le rodean, invertirán la gradiente de difusión iónica, y provocarán una pérdida neta de minerales en los tejidos afectados¹⁷. Se inicia así, a niveles ultraestructurales, una desmineralización, episodio inicial del proceso de caries¹. Gracias a que el esmalte está en constante contacto con la saliva, se ve favorecido por subsecuentes instantes de remineralización, manteniendo así una estructura semi-permeable a niveles iónicos y “no cavitada” a niveles clínicos¹². De esta forma, el esmalte está constantemente sometido a períodos alternados de desmineralización y remineralización de intensidad y duración variables, donde ocurre un intercambio continuo de minerales hacia afuera y dentro del diente¹². La remineralización se produce gracias a la saliva, la cual provee de calcio y fosfato continuamente al esmalte, en concentraciones que pueden inhibir la desmineralización provocada por los ácidos del biofilm^{17, 19, 38}.

Lesiones de Mancha Blanca producidas por caries dental:

Las manchas blancas o caries incipientes son el primer signo de caries dental y su aspecto se atribuye a pérdida de translucidez del esmalte dental²². En un estudio realizado

en premolares y terceros molares extraídos por motivos ortodóncicos, plantean que al erupcionar un diente el esmalte es inmaduro y alcanza su madurez cuando los iones fosfato y calcio presentes en la saliva precipitan en el esmalte disminuyendo su porosidad. Pero si un diente recién erupcionado es sometido al ataque de los ácidos de los depósitos microbianos, será mucho más susceptible a la desmineralización y clínicamente se observaran lesiones de mancha blanca ²². De esta forma la distribución de las lesiones de mancha blanca está determinada por las zonas de retención de placa bacteriana.

Su ubicación más frecuente es en las caras vestibulares de los dientes anteriores en la zona cervical, sobre ella se puede superponer una coloración parda si ésta se detiene en el tiempo²².

Las lesiones incipientes también son comunes en zonas proximales por debajo del punto de contacto y son difíciles de detectar durante el examen clínico, pero suelen verse en premolares extraídos ³.

Su aspecto clínico es de una superficie opaca, blanquecina, lo cual ocurre por aumento de porosidad de esmalte dentario, produciendo un cambio en las propiedades ópticas del esmalte de tal manera que la luz se dispersa. La translucidez del esmalte es un fenómeno óptico que depende del tamaño de los espacios intercrystalinos y de su contenido. Cuando ocurre un proceso de desmineralización el espacio intercrystalino aumenta y se pierde su contenido, entonces se llenan de aire (el cual posee un índice de refracción menor que la hidroxiapatita) y el tejido dental se presenta opaco ³.

En este estadio, la lesión incipiente puede ser detenida o incluso revertida por remineralización, si se establece un programa preventivo eficaz ^{2,17, 40, 32, 3, 16,8, 20,24, 35, 34}.

Flúor

El flúor es el elemento más electronegativo y no metálico más reactivo químicamente. Es miembro de la familia de los halógenos y se caracteriza por tener el número y peso atómico más bajo de todos los elementos conocidos de esta familia. Normalmente se encuentra combinado como sales de fluoruros, los más importantes son: el fluoruro de calcio, el fluoraluminio de sodio y el fluorfosfato de calcio o fluorhidroxiapatita. Los dos primeros son las principales fuentes industriales de obtención de sales solubles de fluoruros para uso odontológico. Las más comunes son las de fluoruro de sodio y de monofluorfosfato de sodio ¹⁷.

Mecanismo de acción

El CaF_2 actúa como un dispositivo de liberación lenta y permanente de ión fluoruro al medio bucal dado que, a pH neutro, es preservado de la disolución por una cubierta de fosfatasas y proteínas, las que en condiciones ácidas se solubilizan permitiendo que el CaF_2 se disocie, liberando elevadas concentraciones de iones fluoruro y calcio que participarán en el proceso de remineralización ^{17, 16, 38}.

El ión fluoruro, en la interfase superficial biofilm-lesión, promueve la reparación de aquellos cristales parcialmente disueltos ^{7, 16, 19}, los cuales muchas veces son de mayor tamaño y menos solubles que los originales. El ion fluoruro juega un papel importantísimo en estas lesiones por dos razones: la primera es que el fluoruro encaja tan bien en la estructura del cristal por intercambio heteroiónico, que el producto resultante es capaz de existir en un estado de menor energía que la misma hidroxiapatita y, por lo tanto, es menos soluble. La segunda razón, es que otras especies de fosfato de calcio que se forman sufren una conversión casi total a fluorapatita cuando el ion fluoruro está presente, este último proceso es de gran importancia en la remineralización ^{17, 9, 10, 16, 30}.

Vidrio ionómero

El ionómero de vidrio es el nombre genérico de un grupo de materiales que se basan en la reacción de un polvo de vidrio de silicato y ácido poliacrílico. En un inicio, este cemento pretendía ser una restauración estética de dientes anteriores, especialmente para cavidades clase III y V. Posee adhesión química a la estructura dentaria y potencial para prevenir las caries, por lo que se le han dado diferentes usos ³⁶; como agente cementante, sellante de surcos y fisuras, recubrimiento y base cavitaria, para cementar brackets y bandas de ortodoncia, reconstitución de muñones y restauraciones provisionarias. Según la aplicación es la consistencia del cemento, que puede ir desde una viscosidad baja a una muy alta ³⁶.

La adhesión del diente con el ionómero de vidrio depende por completo de un intercambio de iones entre la estructura dental y el cemento. Al mezclar el polvo de vidrio con un ácido polialquenoico se liberan iones de calcio y aluminio que forman una matriz que fragua y mantiene las partículas unidas. Al aplicar el cemento a la superficie del diente, el ácido polialquenoico libre penetra el esmalte y la dentina, desplazando los iones de calcio y fosfato; estos iones se combinan con la matriz de cemento, produciendo un nuevo material enriquecido con iones que se unen firmemente a los dos materiales originales. El resultado es una adhesión por difusión entre la matriz y las partículas de vidrio, por una parte y por la otra parte, la matriz y la estructura dental. Aunque la reacción inicial tiene lugar entre los componentes inorgánicos de ambos materiales, se producen reacciones químicas graduales que con el paso del tiempo producen una cierta unión con el colágeno de la dentina ⁴⁰.

Mecanismo de acción:

Cuando el polvo y el líquido se mezclan en una pasta, el ácido graba la superficie de las partículas de vidrio por lo que se liberan iones de calcio, aluminio, sodio y flúor al medio acuoso. Las cadenas del ácido poliacrílico se entrecruzan debido a que los iones de calcio se reemplazan por aluminio en las primeras 24 hrs ³⁶. El sodio y el flúor no

participan en este entrecruzamiento. Algunos de los iones de sodio reemplazan a los iones de hidrógeno de los grupos carboxílicos, mientras que otros iones remanentes se dispersan uniformemente en el cemento fraguado junto con los iones de flúor ³⁶.

Clinpro™ XT Varnish: Ficha Técnica de 3M

Ha sido diseñado específicamente como un recubrimiento protector de sitios específicos para las superficies de esmalte y dentina de larga duración, es fotopolimerizable, durable, liberador de flúor y provee un rápido y duradero alivio a la hipersensibilidad, y puede permanecer sobre los dientes por seis meses o más. El XT en el nombre del producto intenta reflejar las propiedades de este como un “barniz prolongado”, indicando que tiene una larga durabilidad con liberador de flúor ^{40,21}.

Es un material de ionómero de vidrio modificado con resina de fotocurado para ser utilizado en sitios específicos, además de ser un recubrimiento que libera flúor, calcio y fosfato. Esto lo hace único en comparación con otros materiales utilizados contra la sensibilidad brindando de manera inmediata una capa de protección para aliviarla debido a que crea una capa de protección sobre la dentina expuesta penetrando y sellando los túbulos dentinarios. Durante las primeras 24 horas el barniz Clinpro XT libera más flúor que otros barnices convencionales de flúor. Además, Clinpro XT se recarga cada vez que el paciente se cepilla sus dientes con una pasta dental fluorada ^{40,21}.

Figura 1: Presentación comercial de Clinpto XT Varnish.



	Alivio de la sensibilidad	Recubrimiento a largo plazo	Tolerante a la humedad	Liberación de Flúor	Liberación de Calcio
Clinpro XT Varnish	X	X	X	X	X
Desensibilizante de glutaraldehido	X	X			
Seal & Protector	X	X			
Barniz de Flúor Duraphat	X		X	X	

Tabla 1: Comparación de propiedades de Clinpro XT Varnish vs otros barnices.

Pruebas de laboratorio han demostrado que el barniz Clinpro XT reduce la permeabilidad en un 88% ²¹.

Composición:

Es un ionómero de vidrio modificado con resina (RMGI) basado en el patentado metacrilato modificado ácido polialquenoico, HEMA (2-hidroxietilmetacrilato), agua e iniciadores (incluyendo camforquinona) además de glicerofosfato de calcio. La pasta es una combinación de HEMA, BIS-GMA, agua, iniciadores y vidrio de fluoraluminosilicato (vidrio FAS).

También el Clinpro XT ofrece un contacto prolongado, liberando el flúor durante los primeros días después de ser aplicado y también una liberación sostenida a largo plazo de flúor durante toda la vida del recubrimiento. El flúor reside en las partículas del vidrio de fluoraluminosilicato. La reacción en la superficie permite la liberación inmediata, mientras que el interior brinda una reserva de flúor para su liberación sostenida.

Además el barniz contiene glicerofosfato de calcio, el cual puede permitir la liberación de calcio y fosfato, cuyos beneficios en el cuidado de la salud oral han sido demostrados. El glicerofosfato de calcio en el barniz ofrece una liberación continua del calcio y fosfato a lo largo de toda la vida del recubrimiento.

Ventajas

- Es magnífico para proteger superficies radiculares expuestas y sensibles, especialmente cuando éstas han sido sometidas a un destartraje y pulido radicular.
- Crea una barrera contra la desmineralización y la erosión ácida.

- Ayuda a reparar el esmalte desmineralizado que está cerca al recubrimiento.
- Permanece sobre el diente por seis meses o más.
- Tolerante a la humedad: no se necesita secar o retratar la superficie radicular.
- No requiere del uso de un dique de goma.
- Libera flúor, calcio, fosfato.

Indicaciones:

- Tratamiento de la sensibilidad de la superficie radicular expuesta.
- Revestimiento protector
- Dientes que acaban de erupcionar.
- Otras superficies dentales (por ejemplo, alrededor de brackets ortodónticos y erosión con ácido), incluyendo lesiones no cavitadas.

Contraindicaciones:

- No está indicado como sustituto de sellantes convencionales de larga duración.
- No debe usarse debajo de brackets ortodónticos.
- No debe utilizarse en pacientes que tienen la boca seca.

Principales propiedades:

- Tasa de Desgaste/Abrasión por el cepillado

La resistencia al desgaste por el cepillado dental es una propiedad importante de un recubrimiento protector. El barniz Clinpro XT brinda un recubrimiento protector que dura el periodo entre cita y cita con el odontólogo, que es seis meses. Pruebas de laboratorio in vitro indican que el recubrimiento va a permanecer sobre el diente y va a resistir la abrasión del cepillado dental, por lo menos seis meses.

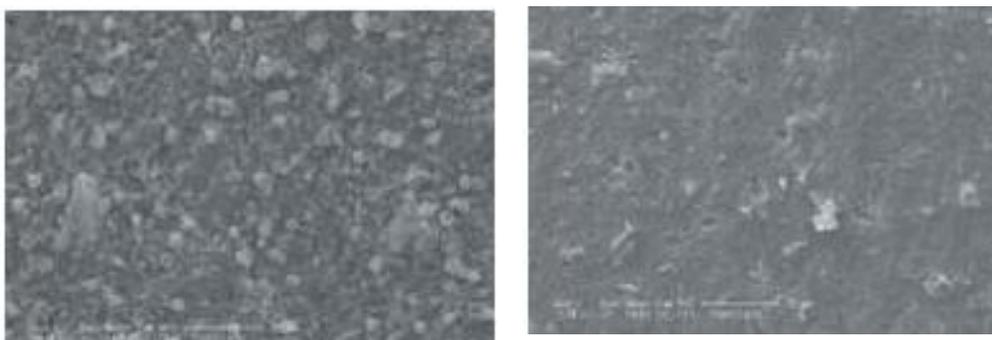


Figura 2: Muestra tomada con microscopia electrónica de barrido (SEM), en la que se observa la superficie del recubrimiento remanente después de 2000 a 5000 movimientos de cepillado respectivamente. Tomado del Perfil Técnico de Clinpro XT.

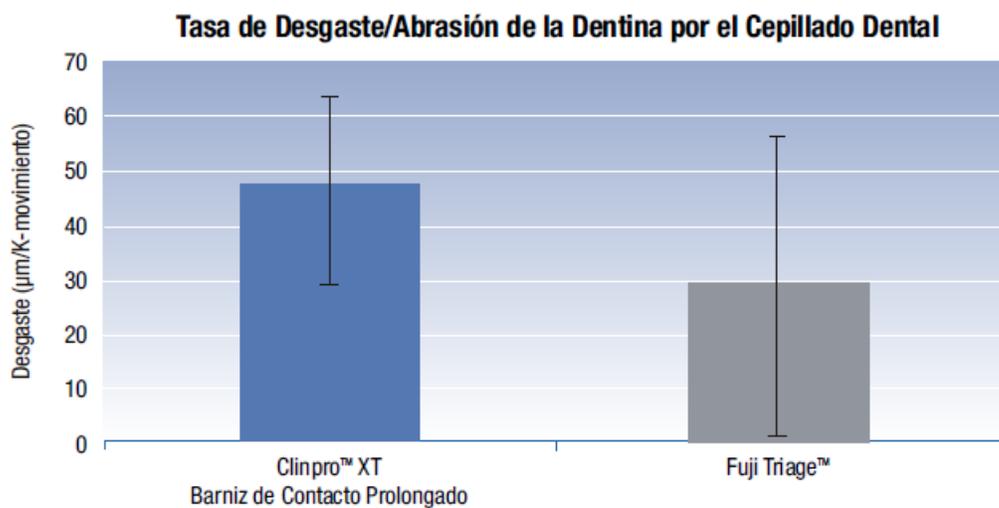


Figura 3: Resistencia a la abrasión de la pasta dental. Tomado del Perfil Técnico de Clinpro XT Varnish.

Resistencia a la compresión y a la tensión diametral

La compresión y la tensión diametral son dos medidas comunes de resistencia para los materiales dentales. Ambas medidas están diseñadas para representar fuerzas a las cuales los materiales estarán expuestos durante la masticación. Para la resistencia a la compresión se fabrican unas varillas del material y se aplican fuerzas simultáneas en los extremos opuestos de la longitud de la muestra. La falla es el resultado de las fuerzas de cizalladura y de tensión. La resistencia a la tensión diametral es una medida obtenida cuando fuerzas compresivas son aplicadas a los lados de la muestra hasta que ocurra la fractura.

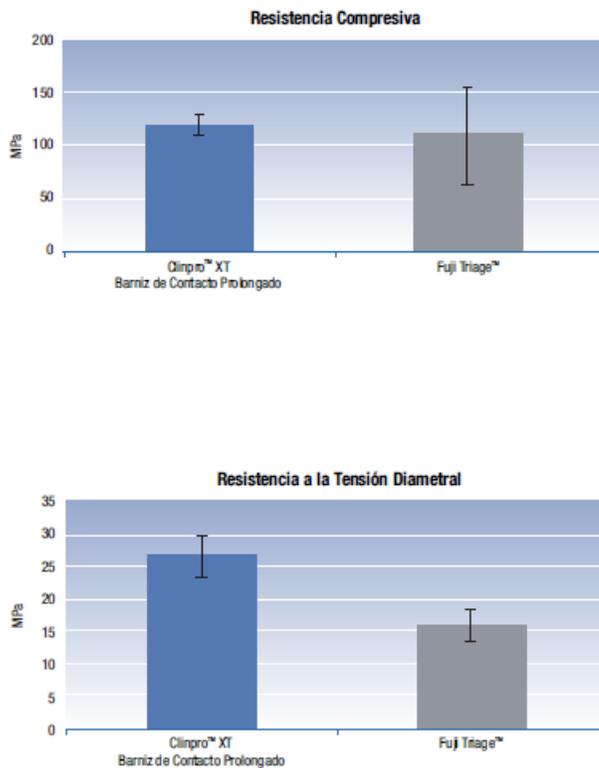


Figura 4: Resistencia a la compresión y tensión diametral. Tomado del Perfil Técnico.

Liberación de Flúor y Calcio

El barniz Clinpro XT contiene flúor como parte del vidrio de fluoraluminosilicato. La liberación acumulada de flúor del barniz durante las primeras 24 horas, es estadísticamente más alto que el Duraphat de Colgate, un barniz que contiene fluoruro de sodio convencional. También se evidenció que la liberación de flúor acumulada de flúor es más alta que el Fuji Triage y que el sellante de fosas y fisuras Pulpdent Embrace Wetbond.

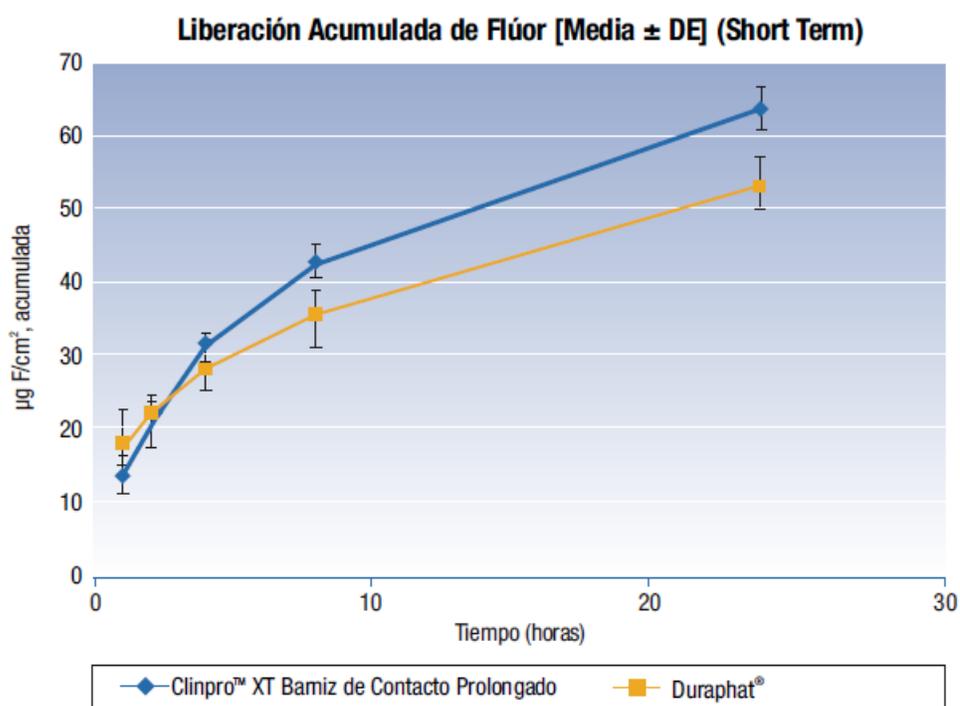


Figura 5: Liberación acumulada de flúor durante las primeras 24 horas.

Capítulo 3: Marco Metodológico

Tipo y diseño: Estudio descriptivo, experimental, longitudinal y prospectivo. Diseño clínico controlado y aleatorio.

Población y muestra: Pacientes de 4 a 8 años de la Clínica Odontológica de la Universidad Finis Terrae.

Unidad de análisis y observación: Dos superficies vestibulares de canino, primer o segundo molar temporal por paciente con lesión de mancha blanca activa.

Selección de muestra: La selección de las superficies a tratar se realizó utilizando parámetros de diagnóstico clínicos y con radiografía bite wing para descartar caries proximales.

Diagnóstico de lesiones de mancha blanca:

1. Limpieza de la superficie con torunda de algodón.
2. Secado de la superficie con aire de jeringa triple.
3. Observación de la superficie con luz artificial del sillón dental.
4. Presencia de lesión de mancha blanca en la zona de esmalte vestibular sin signos de cavitación.

Muestra: 26 lesiones de mancha blanca en 13 niños entre 4 y 8 años.

Variable independiente: Interacción química de Clinpro XT Varnish con el esmalte de dientes temporales.

Variable dependiente: Retención de Clinpro XT Varnish en lesiones de mancha blanca de dientes temporales.

Criterios de inclusión

- Superficies vestibulares de dientes temporales con lesión de mancha blanca en dientes temporales, mínimo dos en cada paciente.

Criterios de exclusión:

- Niños (as) de 4 a 8 años con patologías de base diagnosticadas.
- Pacientes alérgicos al acrilato o con sequedad bucal.
- Piezas dentarias que presenten caries dental que requiera restauración convencional.

Protocolo de aplicación de Clinpro XT Varnish: Una aplicación.

1. Limpiar la superficie del diente con escobilla de profilaxis suave para eliminar la placa bacteriana y los residuos.
2. Realizar aislación relativa con algodón.
3. Eliminar el agua y la saliva acumulada, pero dejar el diente ligeramente húmedo.

4. Evitar la contaminación con agua y saliva durante la aplicación del material.
5. Aplicar grabador de ácido fosfórico al 35% en la superficie de toda la zona por 20 segundos.
6. Enjuagar profusamente con el spray de aire /agua para remover el grabador.
7. Aplicar una fina capa de ½ mm de material mezclado a la superficie del diente usando un aplicador esférico.
8. Fotopolimerizar por 20 segundos.

Criterios de éxito del tratamiento

- Presencia completa del material evaluado el mes, dos, tres y 6 meses.

Criterios de fracaso de tratamiento

- Desprendimiento del material parcial o total.

Se trataron con Clinpro XT Varnish dos lesiones de mancha blanca vestibulares de dientes temporales en cada paciente, el resto de las lesiones fueron tratadas con barniz de flúor Duraphat en cada oportunidad que el paciente asistió a los control en la Universidad Finis Terrae, es decir al mes, dos tres y seis meses.

Procedimientos para recolección de información:

Se confecciono una ficha clínica para donde se registró el nombre, sexo y edad de cada paciente y los resultados del tratamiento en cada control (Anexo 1).

Un formulario del consentimiento informado (Anexo 2) que se solicitó llenar a los padres o tutores de los niños que participaron en el estudio.

La ficha clínica, la aplicación de los tratamientos y los controles posteriores se realizaron por un solo examinador.

Se entregó a cada paciente un informativo con las indicaciones post tratamiento (Anexo 3).

Se anexo a la ficha de cada paciente un informativo para el dentista tratante con el desarrollo de la investigación (Anexo 4).

Capítulo 4: RESULTADOS

Material y Métodos parte estadística:

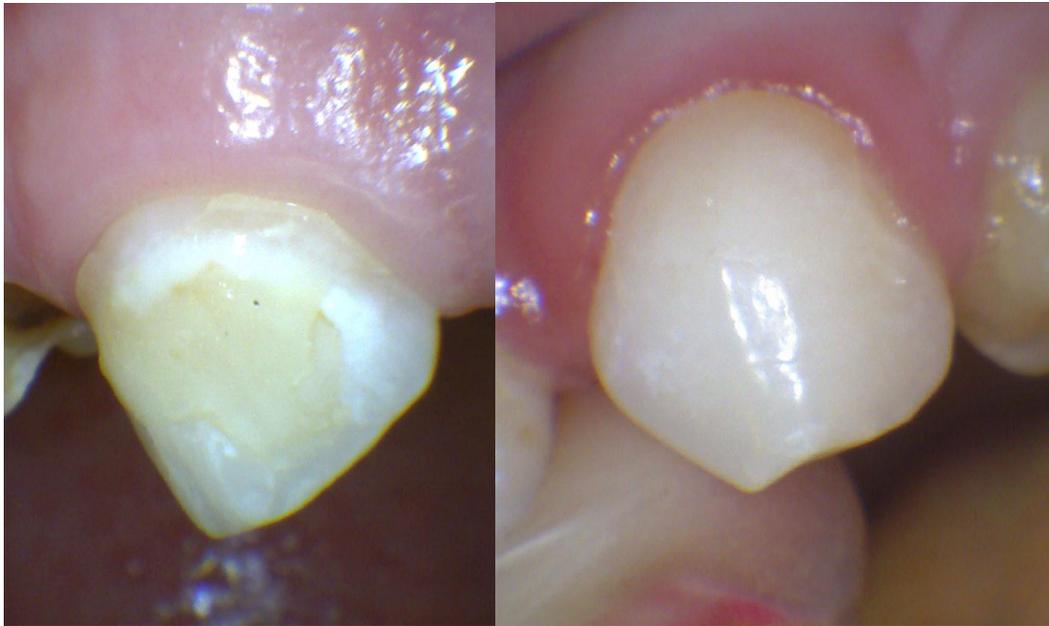
Los datos de Retención de Clinpro XT Varnish en lesiones de mancha blanca en dientes temporales observados en cuatro momentos diferentes (primer, segundo, tercer y sexto mes) y clasificados como: retención completa (valor 1), retención parcial (valor 2) y ausencia de retención (valor 3) fueron sometidos a un modelo de series temporales. Se empleó el estadístico BIC normalizado como criterio de ajuste del modelo y el estadígrafo Ljung-Box para comprobar si hay diferencias entre los meses. Se representó el comportamiento estacional con los valores observados, la curva de ajuste y los límites superiores e inferiores a partir de la curva de ajuste. En todos los casos el nivel de significación empleado fue de $\alpha \leq 0,05$.

Tabla 2: Resultados de retención a 1, 2, 3 y 6 meses

Retención de Clinpro XT Varnish en lesiones de mancha blanca en dientes temporales:

Diente	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 6
1	1	1	1	1
2	1	1	1	1
3	1	1	1	1
4	1	1	1	1
5	1	1	1	1
6	1	1	1	1
7	1	1	1	1
8	1	1	1	1
9	1	1	1	3
10	1	1	1	1
11	1	1	1	1
12	1	1	1	1
13	1	1	1	1
14	1	1	1	1
15	1	1	1	1
16	1	1	1	2
17	1	1	1	1
18	1	1	1	1
19	2	2	2	2
20	1	1	1	1
21	1	1	1	1
22	1	1	1	1
23	1	1	1	1
24	1	1	1	1
25	1	1	1	1
26	1	1	1	1

Retención	
1	Completa
2	Parcial
3	Ausente



Derecha: Diente 6.3 con retención completa de Clinpro XT Varnish luego de 6 meses.

Izquierda: Diente 5.3 con retención parcial de Clinpro XT Varnish desde el primer control.

En la Tabla 3 se presentan los resultados de la estimación del estadígrafo BIC y del Ljung-Box. Ambos estadísticos no fueron significativos ($p > 0,05$); por lo tanto, el valor ajustado no difiere del observado y no existen diferencias entre los valores observados entre los períodos analizados. En la Figura 6 se observa que el valor 1 (retención completa) se mantiene constante en los cuatro períodos, con excepción de algunos casos en el último período, pero que no influyen en el comportamiento temporal del valor 1 (retención completa) antes señalado.

Tabla 3: Resultados de la aplicación del estadígrafo BIC y Ljung-Box

Modelo	Número de predictores	Estadísticos de ajuste del modelo	Ljung-Box			Número de valores atípicos
		BIC normalizado	Estadísticos	GL	Sig.	
Datos de la retención-Modelo_1	1	-2,286	16,847	18	,534	0

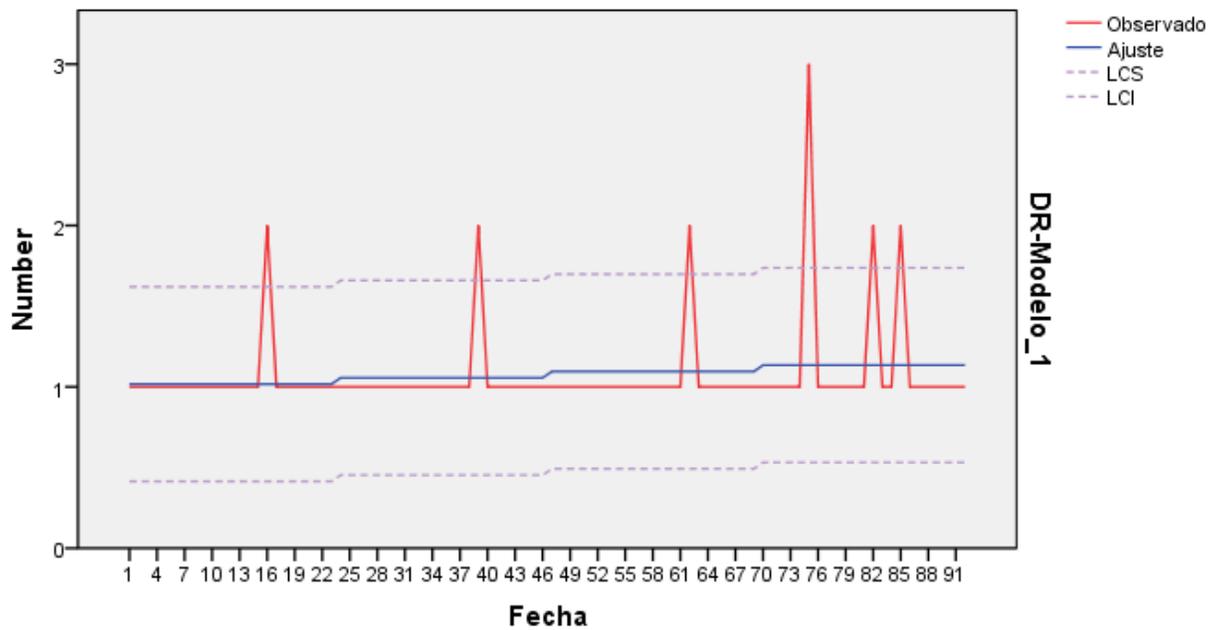


Fig. 6. Resultados de la graficación de las series temporales con la curva de datos observados, ajustados y los límites inferiores y superiores de la curva de ajuste.

DISCUSIÓN

En esta investigación se evaluó la retención de Clinpro XT Varnish en lesiones de mancha blanca vestibulares de dientes temporales al mes, dos, tres y seis meses.

Los resultados obtenidos demostraron que el material se retiene en forma completa en la gran mayoría de las lesiones de mancha blanca. Esto concuerda con los resultados obtenidos por el estudio de Román y Silva⁴⁰ en que fue usado en dientes permanentes y se demostró además que la liberación de flúor dada por los ionómeros de vidrio produce remineralización del esmalte dentario y aumenta la capacidad ácido-resistente del esmalte.

Sólo en una de las 26 superficies tratadas con el material, se produjo el desalojo parcial de éste desde el primer mes de control; por lo que se puede suponer que hubo un error en la durante la preparación, manipulación o aplicación del material. En el resto de las superficies tratadas la retención fue completa en el 89% de los casos sin presentar variación entre los meses controlados.

En aquellos casos en que la retención del material fue parcial o hubo desalojo completo, las lesiones de mancha blanca se mantuvieron sin cambios clínicos. Esto puede deberse a que en cada control se realizó una aplicación de barniz de flúor Duraphat completa a cada paciente. Además se les dieron instrucciones de cepillado y asesoramiento dietético a los pacientes y sus acompañantes.

El éxito en la retención de material se puede deber a las cualidades ya reportadas por el fabricante que nos asegura su permanencia sobre la estructura dentaria gracias a las

propiedades del vidrio ionómero y su resistencia al desgaste. De esta manera, logra mayor liberación de flúor en comparación con otros barnices convencionales. Otro factor que puede haber influido en el gran porcentaje de retención del material es haber seguido las indicaciones dadas por el fabricante y haber sido realizados por un solo operador.

En las especificaciones técnicas dadas por el fabricante se plantea como una ventaja del material, su retención por seis meses o más; por lo que luego de este período no garantiza la permanencia de éste. Por lo tanto se debe explicar al paciente la importancia de asistir a los controles periódicos a fin de realizar una nueva aplicación de Clinpro XT Varnish o realizar otro tratamiento de la lesión de mancha blanca si fuese necesario.

Es importante considerar que aunque la retención del material fue comprobada, las propiedades de este nuevo barniz ayudan a la preservación del material por más tiempo en boca y se favorece la liberación de flúor de una manera sostenida en comparación con otros barnices fluorados convencionales; no existen estudios que demuestren la efectividad de éste en la detención de la lesión de mancha blanca y por lo tanto se sugiere controlar el material en forma periódica y realizar más estudios enfocados en demostrar su efectividad ahora como tratamiento de dichas lesiones.

Si esto es efectivo podremos contar con un nuevo barniz fluorado a base de ionómero de vidrio, que nos dará la posibilidad de tener un nuevo protocolo terapéutico mínimamente invasivo de las lesiones de mancha blanca, que promueva la remineralización y sellado de los túbulos dentinarios, gracias al incremento de la resistencia del material y al aumento de la capacidad ácido resistente del tejido dentario.

Finalmente, se sugiere realizar un nuevo estudio y seguir controlando estos mismos dientes cada seis meses hasta su exfoliación; para poder someterlos a un análisis histológico

y evaluar el comportamiento del material a largo plazo, la profundidad de penetración del mismo y los cambios en la lesión. En aquellos casos en que el material se pierda puede ser colocado nuevamente sobre la lesión para que acompañe al diente hasta su exfoliación y poder hacer los estudios histológicos.

CONCLUSIONES

1. La retención de Clinpro XT Varnish fue completa luego de 6 meses en el 89% de las superficies tratadas.
2. No hubo variaciones significativas entre los 4 periodos analizados: 1, 2, 3 y 6 meses en la retención del material.
3. Las lesiones de mancha blanca tratadas donde la retención del material fue completa, no mostraron avances y se mantuvieron clínicamente iguales que al inicio de estudio.

BIBLIOGRAFÍA

1. Abarzúa I. Caries incipiente en niños. Revista Sociedad Chilena de Odontopediatría. 2006; 21: 10-14.
2. Almeida, Gabrielle Jacintho Fogaça, et al. Indicações de odontopediatras quanto ao uso de flúor tópico por crianças entre zero e seis anos de idade: dados para a elaboração de um protocolo de ações. Salusvita, Bauru, 2007; 27(3):373-392.
3. Alvarado E. Estudio clínico comparativo de dos técnicas utilizadas en el tratamiento de manchas blancas en dientes permanentes jóvenes. Lima-Perú:Facultad de Odontología, Universidad Mayor de San Marcos; 2004.
4. Ministerio de Salud. Análisis de Situación de Salud Bucal. (citado 9 de Jul 2002). Disponible en:
<http://web.minsal.cl/portal/url/item/9c81093d17385cafe04001011e017763.pdf>.
5. Axelsson P, Paulander J, Svadrstrom, Tollskog G, Nordensten S. Integrated caries prevention. Effect of a need-related preventive program on dental caries in children. Caries Res. 1993; 27 (suppl 1): 83-94.
6. Backer and Dirks. Post-eruptive changes on dental enamel. Journal of Dental Research. 1996; 45:503-511.
7. Barrancos J. Operatoria dental. 3a.ed. Buenos Aires. Médica Panamericana;1999.
8. Buchalla W, Attin T, Schulte-Monting J, Hellwing E. Fluoride uptake, retention, and remineralization efficacy of a highly concentrated fluoride solution on enamel lesions in situ. J Dent Res. 2002 May; 81(5): 329-33.
9. Cameron E, Widmer R. Manual de Odontología Pediátrica. Sidney: Harcourt Brace; 1998.
10. Chow & Vogel. Enhancing Remineralization. Operative Dentistry. 2001; suplement 6: 27-38.

11. Cuenca E, Manau C, Serra L. Odontología Preventiva y Comunitaria, Principios, Métodos y Aplicación. 2ª.ed. Barcelona: Manson; 1999.
12. Edgar WM, O' Mullane DM. Saliva and dental caries health. London: British Dental Association; 1990.
13. Franco A, Fernandez F, Kurt C. Normas de Actividades Promocionales y Preventivas Específicas en la atención Odontológica Infantil. Santiago: MINSAL; 1998.
14. García Sábada L, López Perez P, Badillo C, Cabello A, Lozano M. Evaluación de la efectividad de un programa de educación bucodental en centros escolares. Arch Odontoestomatol Prev y Comunit. 1997; 13: 755-764.
15. Graham, Mount et al. A proposal for a new classification of lesions of exposed tooth surfaces. International Dental Journal. 2006; 56:82-91.
16. Gómez S. El flúor en Odontología preventiva. 2ª.ed. Valparaíso, Chile: Talleres gráficos de la armada; 1991.
17. Gomez S.et al. Fluorterapia en Odontología. Fundamentos y Aplicaciones Clínicas. 4ª. ed. Chile: Colgate; 2010.
18. Griffen AL, Goepferd SJ. Preventive oral health care for the infant, child and adolescent. Pediatr Clin North Am. 1991; 38(5): 1209-26.
19. Guedes- Pinto A. Rehabilitación bucal en Odontopediatría. Atención Integral. Caracas Venezuela: Amolca; 2003.
20. Hellwing E, Lussi A. What is the optimum fluoride concentration needed for the remineralization process?. Caries Res. 2001; 35 Suppl 1: 57-9.
21. 3M Salud. En línea. Disponible en:<http://www.3msalud.cl/odontologia/ionometro-de-vidrio/desensibilizante/clinpro-xt-varnish-barniz-de-contacto-prolongado/>
22. Kotsanos. Darling Influence post eruptive age of enamel on it susceptibility to artificial caries. Caries. Res. 1991; 25:241-250.

23. American Academy of Pediatric Dentistry. Policy on use of fluoride. Oral health policies. 2012; 33(6):40-41.
24. Marks LA, Martens LC. Utilisation du fluor chez les enfants: recommandations de l' European Academy for Pediatric Dentistry. Rev Belg Med Dent. 1998; 53: 318-324.
25. Mery Cristián. Elementos de morfología microscópica. Estructura microscópica de los órganos y organogénesis. Santiago, Chile: Universidad de Chile; 1980.
26. Moncada G, Urzua I. Cariología Clínica, Bases Preventivas y Restauradoras. Santiago, Chile: Colgate, 2008.
27. Montenegro M et al., Histología y embriología del sistema Estomatognático. Santiago: Ediciones Facultad de Odontología, Universidad de Chile; 1986.
28. Nakahira, Kakudate et al. Restorative treatment thresholds for Proximal caries in Dental Pbrn. J Dent Res. 2012; 91(12):1202-1208.
29. Navia JM. A new perspective for nutrition: The health connection. Am J Clin Nutr. 1995; 61(suppl): 407 S-9S.
30. Newburn E. Cariology. 3^a.ed. Chicago: Quintessence; 1989.
31. Oyarzún A. El concepto Sitio/Estado en el diagnóstico de la caries dental: Odontología Mínimamente Invasiva. Santiago: Facultad de Odontología, Universidad Finis Terrae; 2012.
32. Perales, Zamora. El Flúor en la prevención de caries en la dentición temporal. Barnices fluorados. Odontol. Sanmarquina. 2006; 9(1): 31-35.
33. Pérez-Luyo A, Quenta E, Cabrera A, Cárdenas D, Lazo R, Lagravére M. Caries dental en dientes deciduos y permanentes jóvenes. Lima, Perú: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2004.
34. Petersson LG, Arthusson L, Ostberg C, et al. Caries Inhibiting effects of different modes of Durahat Varnish reapplication: a 3 year radiographic study. Caries es. 1991;

- 25 (1): 70-73.
35. Petersson LG. Fluoride Mouth Rinse and Fluoride Varnishes. *Caries Research*. 1993; 27 (1): 35-42.
 36. Phillips. *Ciencia de los Materiales Dentales*. 11^a.ed. St. Luis, Missouri: Saunders; 2004.
 37. Pithon MM, Oliveira MV, Santos RL, Bolognese AM, Ruellas AC. Avaliacao in vitro da resistencia ao cisalhamento e liberacao de fluor de dois cimentos de ionómero de vidro reforçado por resina. *Re Odonto. Cienc.* 2007; 22(58):305-10.
 38. Powell Kr et al. Effect of stannous fluoride treatment on the progression of initial lesions in approximal surfaces on permanent posterior teeth. *J. Dent Res*. 1981; 60 (9): 1648:1654.
 39. Saravia MA. Fluorhiskka: Una aproximación a un dispositivo de liberación lenta de flúor para el control de la caries dental. *Actual. Odontol.Salud*. 2007; 4(4):89-92.
 40. Silva, Roman. *Propiedades de un nuevo Ionómero de Vidrio usado como recubrimiento Cavitario*; Lima-Perú: Universidad Peruana Cayetano Heredia, Facultad de Estomatología Roberto Beltrán; 2011.
 41. Urbina T et al. Caries dentaria y fluorosis en niños de 6 a 8 años, y 12 años en Chile. *Informe Técnico Final*. Santiago: Departamento Odontológico. MINSAL; 1996.
 42. Urbina, T et al. Caries dentaria y fluorosis en niños de 6 a 8 años, y 12 años en Chile. *Informe técnico final*. Santiago: Departamento Odontológico. MINSAL; 1997.
 43. Urbina, T et al: Caries dentaria y fluorosis en niños de 6 a 8 años, y 12 años en Chile. *Informe técnico final*. Santiago: Departamento Odontológico. MINSAL; 1999.
 44. Zarta L et al. Penetration of three adhesives in proximal White-Spot Caries lesions: an in vitro study. *Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia*. Segundo semestre, 2012; 24(1): 14-18.

ÍNDICE (Ilustraciones y tablas)

Figura 1: Presentación comercial de Clinpro XT Varnish.....	11
Tabla 1: Comparación de propiedades de Clinpro XT Varnish vs otros barnices.....	11
Figura 2: Superficie remanente de Clinpro XT Varnish luego de 2000 y 5000 movimientos de cepillado.....	14
Figura 3: Resistencia a la abrasión de la pasta dental.....	14
Figura 4: Resistencia a la compresión y tensión diametral.....	15
Figura 5: Liberación acumulada de flúor durante las primeras 24 horas.....	16
Tabla 2: Resultados de la retención de Clinpro XT Varnish al 1, 2, 3y 6 meses.....	21
Tabla 3: Resultados de la aplicación del estadígrafo BIC y Ljung – Box.....	23
Figura 6: Resultados de la graficación de las series temporales con la curva de datos.....	23

(Anexo 1)

Ficha Clínica

Nombre: _____

Edad: _____ Fecha: _____

Género:

1. Femenino 2. Masculino

Uso de Colutorio de flúor:

1. Sí 2. No

Diente: _____

Diente: _____

Control 1 mes

Retención del material:

1. Completa
2. Parcial
3. Ausente

Resultado del Tratamiento:

1. Éxito
2. Fracaso

Necesidad de aplicar Duraphat:

1. Sí
2. No

Control 1 mes

Retención del material:

Resultado del Tratamiento:

Necesidad de aplicar Duraphat:

Control 2 meses

Retención del material:

1. Completa
2. Parcial
3. Ausente

Resultado del Tratamiento:

1. Éxito
2. Fracaso

Control 2 meses

Retención del material:

Resultado de Tratamiento:

Necesidad de aplicar Duraphat:

1. Sí
2. No

Control 3 meses

Retención del material:

1. Completa
2. Parcial
3. Ausente

Resultado del Tratamiento:

1. Éxito
2. Fracaso

Necesidad de aplicar Duraphat:

1. Sí
2. No

Control 6 meses

Retención del material:

1. Completa
2. Parcial
3. Ausente

Resultado del Tratamiento:

1. Éxito
2. Fracaso

Necesidad de aplicar Duraphat:

1. Sí
2. No

Necesidad de aplicar Duraphat:

Control 3 meses

Retención del material:

Resultado del Tratamiento:

Necesidad de aplicar Duraphat:

Control 6 meses

Retención del material:

Resultado del Tratamiento:

Necesidad de aplicar Duraphat:

Anexo (2)

Consentimiento Informado

Dra. Jeannette Panozo

Universidad Finis Terrae

“Retención de Clinpro™ XT Varnish en Lesiones de Mancha Blanca en dientes temporales.”

Este Formulario de Consentimiento Informado se dirige a madres y/o apoderados de los niños(as) que se atienden en la Clínica Odontológica de la Universidad Finis Terrae.

En el siguiente trabajo se busca tratar las lesiones de mancha blanca, es decir aquellas en que la caries se encuentra en la cara vestibular, activas sin cavitación; en las cuales el tratamiento recomendado es la remineralización y su posterior monitoreo en el tiempo. El material elegido es una nueva presentación de vidrio ionómero, el Clinpro XT Varnish, en dientes temporales al mes, dos y tres meses. Están contraindicados en pacientes alérgicos al acrilato y/o con sequedad bucal.

Yo, Dra Jeannette Panozo B., como alumna del Magister de Odontopediatría de la Universidad Finis Terrae, le invito a ser parte de nuestra investigación.

Su participación es totalmente voluntaria. Usted puede elegir participar o no hacerlo. La información que recojamos por este proyecto de investigación se mantendrá confidencial y solo los investigadores tendrán acceso a verla.

He leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente participar en esta investigación y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que afecte en ninguna manera mi cuidado médico ni el de mi hijo/a.

Nombre del Participante _____

Nombre del Apoderado y firma _____

Fecha _____

(Anexo 3)

Informativo al Paciente

Se solicita al apoderado que para el correcto desarrollo de la tesis de investigación el paciente sigan las siguientes recomendaciones:

- Uso de cepillo suave, proporcionado a cada paciente.
- Pasta dental acorde a la edad del paciente, indicada por su dentista tratante.
- No consumo de chicles y/o masticables.

Esperamos contar con su apoyo y agradecemos su colaboración.

Dra. Jeannette Panozo
Magister de Odontopediatria
Universidad Finis Terrae.

(Anexo 4)

**Pacientes en tesis de post grado:
Informativo para dentista tratante.**

Tratamiento con Clinpro XT Varnish:

Fecha:

Dientes:

Control 1 mes:

Control 2 meses:

Control 3 meses:

Control 6 meses: