



UNIVERSIDAD DE CHILE

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGÍA RESTAURADORA

ÁREA DE CARIOLOGÍA

**BARNIZ DE FLÚOR PARA LA PREVENCIÓN DE LESIONES DE CARIES EN
ADOLESCENTES DE ATENCIÓN PRIMARIA DE SALUD: EVALUACIÓN
CLÍNICA A LOS 72 MESES**

Montserrat Rayman Silva

**TRABAJO DE INVESTIGACION
REQUISITO PARA OTRA AL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA**

TUTOR PRINCIPAL

Prof. Dra. Simone Faleiros C.

TUTOR ASOCIADO

Prof. Dr. Gonzalo Rodríguez M.

Adscrito a Proyecto FIOUCh 13-017.

Santiago - Chile

2015



UNIVERSIDAD DE CHILE

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGÍA RESTAURADORA

ÁREA DE CARIOLOGÍA

**BARNIZ DE FLÚOR PARA LA PREVENCIÓN DE LESIONES DE CARIES EN
ADOLESCENTES DE ATENCIÓN PRIMARIA DE SALUD: EVALUACIÓN
CLÍNICA A LOS 72 MESES**

Montserrat Rayman Silva

**TRABAJO DE INVESTIGACION
REQUISITO PARA OTRA AL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA**

TUTOR PRINCIPAL

Prof. Dra. Simone Faleiros C.

TUTOR ASOCIADO

Prof. Dr. Gonzalo Rodríguez M.

Adscrito a Proyecto FIOUCh 13-017.

Santiago - Chile

2015

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Faleiros, Dr. Rodríguez y Dr. Cabello por recibirnos, guiarnos y por la buena disposición siempre.

Al Dr. Díaz por sus innumerables consejos.

A mis papás por el enorme esfuerzo. A mi familia por acompañarme estos 6 años, por el amor, infinita paciencia y apoyo incondicional.

A Nick, mis amigos por ser los mejores y a mis incondicionales gordas.

Finalmente, a los docentes, funcionarios y pacientes que participaron durante mi formación.

Sin ustedes habría sido imposible, MUCHAS GRACIAS.

ÍNDICE

RESUMEN	6
MARCO TEÓRICO	7
- INTRODUCCIÓN	7
- LA CARIES DENTAL	7
- PREVALENCIA DE LA CARIES DENTAL	8
- PREVALENCIA DE LA CARIES DENTAL EN CHILE	11
- SISTEMA DE DETECCIÓN DE LESIONES DE CARIES ICDAS	14
- ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN	16
- BARNIZ DE FLÚOR	17
- ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN EN CHILE	18
OBJETIVOS	23
METODOLOGÍA	24
- DISEÑO DEL ESTUDIO	24
- POBLACIÓN OBJETIVO Y MUESTRA	24
- FUENTE DE FINANCIAMIENTO	25
- CRITERIOS DE INCLUSIÓN	26
- CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	26
- PROCEDIMIENTO	26
- VARIABLES	27
- PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS	28
RESULTADOS	29
DISCUSIÓN	33
CONCLUSIONES	37
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
ANEXOS	43

RESUMEN

La caries dental es una enfermedad multifactorial donde interactúan bacterias, conductas dietéticas e higiénicas, condiciones ambientales orales y determinantes sociales, entre otros. Corresponde a la enfermedad oral de mayor prevalencia a nivel mundial y la principal causa de pérdida dentaria, por lo que en el ámbito de salud pública es de gran importancia.

Para lograr su prevención y tratamiento, Chile ha incorporado al Régimen de Garantías Explícitas en Salud una serie de guías clínicas, entre ellas la guía clínica “Salud Oral Integral para niños y niñas de 6 años”. Dentro de esta se establecen medidas preventivas para la aparición y control de lesiones de caries, donde se encuentran, el cepillado dental, el uso de fluoruros y el uso de sellantes de puntos y fisuras, los cuales han permitido la disminución de prevalencia de lesiones de caries.

La presente investigación consiste en un estudio descriptivo transversal, el cual pretende determinar la prevalencia de lesiones de caries oclusales en primeros molares permanentes de adolescentes de 12 años de edad que recibieron aplicaciones de barniz de flúor al 5% en atención primaria de salud. Las mediciones fueron realizadas utilizando los criterios ICDAS-II.

Los resultados obtenidos muestran una prevalencia de lesiones de caries oclusales en primeros molares permanentes de 27,56%. La proporción de superficies oclusales sanas es mayor en comparación con la proporción que recibió tratamientos invasivos. La cantidad de superficies oclusales con tratamientos no invasivos es menor que la de superficies oclusales sin tratamientos no invasivos.

I. MARCO TEÓRICO

1. Introducción

La salud oral es una parte necesaria e integral de la salud general (Sheiham A., 2006). A pesar de esto, la caries dental se considera la enfermedad más prevalente en el ser humano, afectando el 80-90% de la población mundial (Simón-Soro A., 2015).

1.1 La caries dental

La caries dental es actualmente considerada una disbiosis debido a que las bacterias que la producen residen en nuestro organismo y potencialmente pueden causar enfermedades, pero bajo condiciones balanceadas el sistema inmune no genera una respuesta defensiva contra ellas (Simón-Soro A., 2015). Estas bacterias metabolizan carbohidratos y generan ácidos como subproductos. La producción de los ácidos, provocará fluctuaciones en el pH cada vez que se ingieran estos alimentos (Usha C., 2009). Estas variaciones pueden causar una pérdida de mineral de la superficie del esmalte en medio ácido, o ganancia de mineral cuando hay un aumento en el nivel del pH salival. Cuando se produce una disminución del pH, la pérdida de los cristales ocurre, al comienzo, en el nivel sub superficial del esmalte dental (Featherstone JDB., 2004). Si la frecuencia e intensidad del ataque ácido supera la capacidad buffer de la saliva, se generará un desequilibrio en la colonia microbiana. Este ambiente ácido permitirá la proliferación de bacterias acidúricas (ácido-resistentes) y acidogénicas, que en un inicio se encontraban en una baja concentración, pero en un biofilm cariogénico son quienes predominan debido a que continúan produciendo ácidos. Si el pH es menor a 5.5, el diente comenzará a perder más minerales de los que ganará, dando como resultado una pérdida continua de los minerales del esmalte, que puede culminar en una cavitación (Usha C., 2009).

1.2 Prevalencia de la caries dental

La caries dental en la dentición primaria es un problema de salud pública importante en muchos países, donde se puede observar que en niños de bajos ingresos existe, en general, una mayor probabilidad de tener caries no tratadas. Según un reporte de la Organización Mundial de la Salud (OMS), cerca del 60-90% de los escolares de países industrializados presentan lesiones de caries con cavitación en dentina (Petersen P., 2003; Arruda A., 2012; Oliveira. B, 2014). La distribución y severidad de las lesiones de caries varía entre las distintas poblaciones en el mundo así como también dentro del mismo país o región (Petersen P., 2004).

Las enfermedades orales afectan a 3,9 billones de personas. Las caries no tratadas en dientes permanentes fue la condición más prevalente evaluada por un estudio hecho el 2010 por la GBD (Global Burden of Diseases), con una prevalencia de un 35%, mientras que la periodontitis severa y las caries no tratadas en dientes temporales afectaron respectivamente, un 11% y un 9% de la población mundial. La pérdida severa de dientes presentó una estimación global de un 2% (Tabla 1).

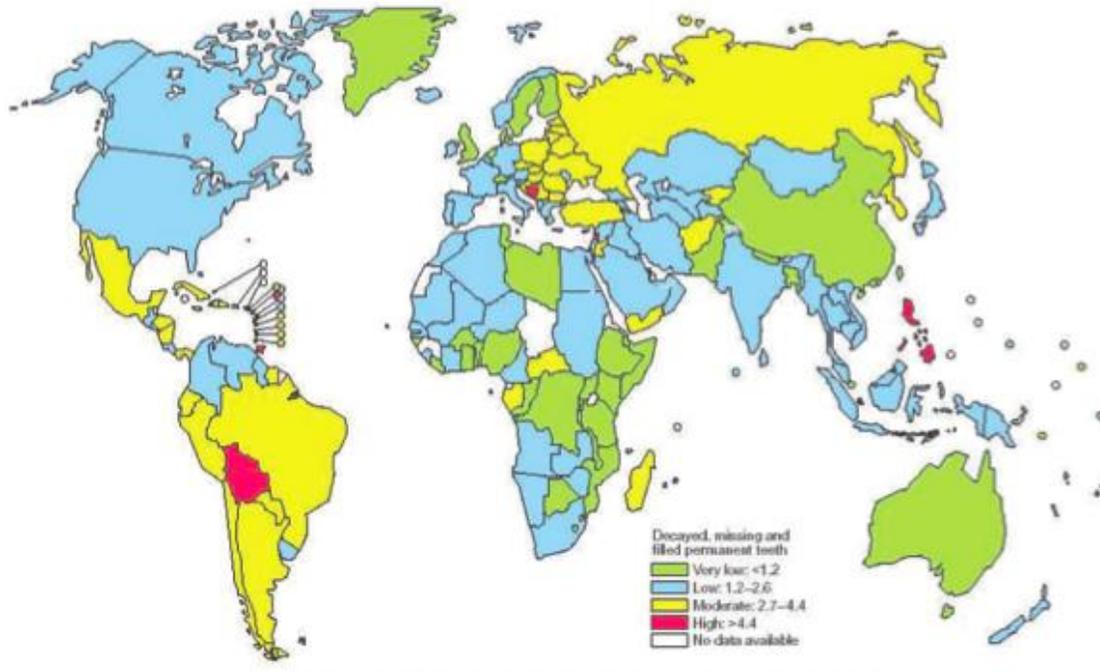
Tabla 1. Prevalencia Global de Condiciones Orales el 2010. (Marcenes W., Kassebaum NJ., 2013).

Ranking	Condición	N° de afectados
1	Caries dental no tratada en dientes permanentes	2.431.636.000
2	Dolor de cabeza tipo tensional	1.431.067.000
3	Migraña	1.012.944.000
4	Enfermedades cutáneas por hongos	985.457.000
5	Otras enfermedades cutáneas y subcutáneas	803.597.000
6	Periodontitis severa	743.187.000
7	Pérdida de audición leve	724.689.000
8	Acné vulgar	646.488.000
9	Dolor lumbar	632.045.000
10	Caries dental no tratada en dientes temporales	621.507.000
36	Pérdida dentaria severa	158.284.000

Actualmente, las frecuencias de lesiones de caries dental son altas en muchos países de América y Europa, mientras que en países Africanos son menos severas. Sin embargo, se predice que la incidencia de la caries dental aumentará en muchos países africanos en desarrollo, particularmente como resultado de un mayor consumo de azúcar (Petersen P., 2004). En Brasil, la prevalencia de lesiones de caries en adolescentes de 12 años corresponde a un 39,3% (Piovesan Ch., 2011), mientras que Alemania presenta una prevalencia de lesiones de caries en adolescentes de 12 años de un 31%, entre otros (Pieper, K., y cols., 2013).

La OMS desarrolló sistemas de vigilancia de la salud oral, donde una de las edades de vigilancia de la prevalencia de caries dental es a los 12 años (Figura 1), esto se debe a que durante esa edad ocurre el término de la dentición mixta e inicia la dentición permanente (Soto L., 2007). Actualmente los métodos de la OMS para evaluar la carga de la enfermedad están basados en la experiencia de caries, los cuales se expresan en los índices ceo-d en dientes temporales y COP-D en dientes permanentes; estos índices buscan medir la ocurrencia de dientes cariados, obturados y/o perdidos por caries. En el año 2000, la OMS recolectó datos de 184 países y, de estos, el 68% de los adolescentes de 12 años tuvo un COP-D menor a 3. (Petersen P., 2004).

Figura 1: Mapa mundial del COP-d en adolescentes de 12 años (Petersen P., 2004).



El flúor y una buena educación en salud bucal son la primera línea de defensa como prevención y control de lesiones de caries dental a nivel poblacional (Clifton M., 2014). Existen otros factores protectores que contribuyen a controlar la enfermedad de caries junto con la aplicación de fluoruros, que son: limitar la frecuencia de consumo de carbohidratos, optar por una dieta menos cariogénica, practicar buena higiene oral y recibir regularmente cuidado dental (Clark M., 2014). Se ha visto que la disminución de las lesiones de caries en muchos países industrializados corresponde al resultado de medidas públicas de salud en conjunto con cambios en las condiciones de vida, estilos de vida y mejoras en las prácticas de salud personal (Petersen P., 2004). Como medida pública se encuentra la fluoruración del agua, la cual es efectiva en prevenir lesiones de caries tanto en niños como en adultos. La fluoruración del agua beneficia a todos los residentes que son abastecidos por el agua a pesar de su nivel social o económico. Se ha visto que la fluoruración de la leche y la sal tienen efectos

similares cuando se usan en programas preventivos para la comunidad. (Petersen P., 2003).

1.3 Prevalencia de la caries dental en Chile

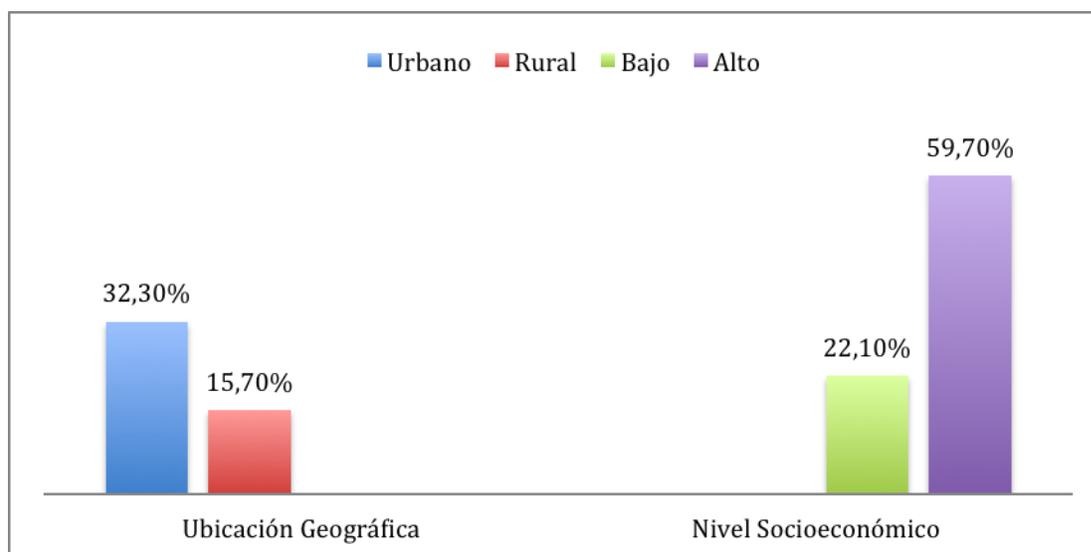
En Chile, se han observado en los últimos estudios nacionales cambios positivos mínimos en el comportamiento epidemiológico de la caries dental al evaluar niños chilenos de 6 años. Al comparar el estudio de Urbina y cols. (Urbina T., 1997) con el estudio de Soto y cols. (Soto L., 2007), se observa en el ceo-d un descenso con el transcurso del tiempo y un aumento en el número de dientes obturados, de esto se puede concluir que se produce una mejora en el acceso a la atención dental (Tabla 2).

Tabla 2: Índice ceo-d desglosado según estudio de Urbina T. y Soto L.

	Cariada	Extraída	Obturada	Promedio ceo-d
Urbina y cols. 1997	2.06	1.1	0.88	4.04
Soto y cols. 2007	1.95	0.24	1.53	3.71

En el estudio realizado por Soto y cols. de niños de 6 años, se observa en relación a las lesiones de caries, que la severidad y prevalencia varían según la ubicación geográfica y el Nivel Socioeconómico (NSE).

Gráfico 1: Porcentaje de Individuos de 6 años Libres de lesiones de caries según Nivel Socioeconómico y Ubicación Geográfica.

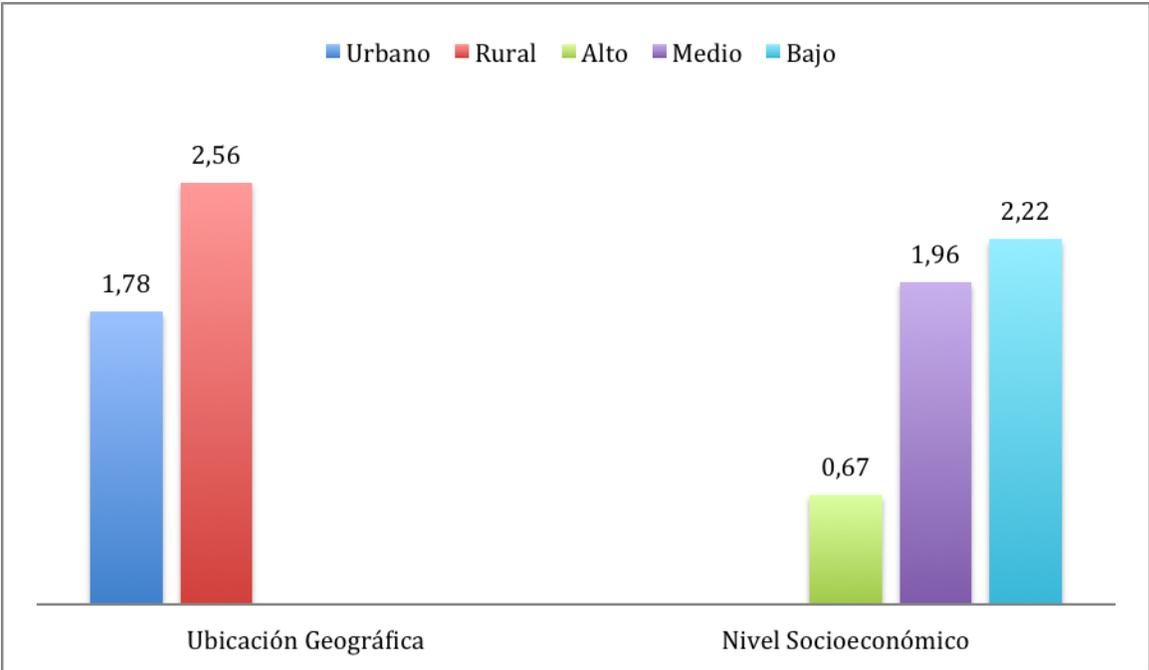


Según ubicación geográfica, se observa que los niños de 6 años que se encuentran en zonas urbanas presentan mayor porcentaje de superficies libres de caries, en cambio en zonas rurales esta es menor (Gráfico 1). En cuanto a la severidad, el índice ceo-d es menor en zonas urbanas con un valor de 3.46, mientras que en zonas rurales presenta un valor de 5.06. Por otra parte, al evaluar según NSE, vemos que en aquellos niños de 6 años de NSE alto la prevalencia de lesiones de caries es menor respecto a los niños pertenecientes al NSE bajo (Gráfico 1). La severidad también muestra diferencias, ya que el índice ceo-d fue de 1.36 en el NSE alto y en el NSE bajo fue de 4.42.

Al evaluar los adolescentes de 12 años según un estudio de Soto y cols., se observa que la prevalencia de lesiones de caries a los 12 años es menor al compararla con la prevalencia de niños de 6 años, siendo estos valores de 62,5% y 70,3% respectivamente, esto sucede al evaluar el ceo-d ya que existe un menor número de dientes temporales. Por otra parte, en adolescentes de 12 años el COP-d promedio es de 1,9, donde el sexo masculino presentó COP-d menor que el sexo femenino, siendo estos valores de, 1,69 y 2,09 respectivamente. El valor de COP-d 1,9 clasifica a Chile como un país con un nivel bajo de historia de

lesiones de caries en adolescentes de 12 años de la OMS. Al referirnos a las zonas urbanas y rurales podemos observar una diferencia, con un COP-d mayor en localidades rurales que en localidades urbanas. Finalmente, podemos decir que en el índice COP-d según los niveles socioeconómicos, también se encuentran diferencias, el menor índice se observa en el NSE alto, seguido del NSE medio y por último el NSE bajo, que presenta el mayor índice de COP-d (Gráfico 2) (Soto L., 2007).

Gráfico 2: Índice de COP-d según Ubicación Geográfica y Nivel Socioeconómico.



1.4 Sistema de detección de lesiones de caries ICDAS

La mayoría de los dentistas alrededor del mundo utilizan la clasificación de lesiones de caries y el sistema de manejo de enfermedades de G.V. Black que tiene más de 100 años de antigüedad. Aunque muchos de sus principios aún se mantienen correctos, el sistema es cada vez más incapaz de sostener las necesidades y demandas de los pacientes. En el 2009, la FDI (Federación Dental Internacional) apoya la introducción de una nueva visión, la cual consiste en mejorar la salud oral a través de la implementación de un nuevo paradigma para un manejo de la caries dental y sus consecuencias, uno que se base en el conocimiento actual de los procesos de las enfermedades y su prevención, y de esta manera entregar una salud oral y así una salud general y bienestar para todas las personas. La necesidad de crear un mejor modelo de cuidado de salud oral es ahora respaldado a nivel mundial por muchas organizaciones dentales internacionales (Fisher J., 2012). En el año 2002 se desarrolla el sistema ICDAS (International Caries Detection and Assessment System) por un grupo internacional de investigadores, el cual constituye un sistema estandarizado basado en la mejor evidencia disponible, que busca ser un conjunto unificador de criterios predominantemente visuales que se pueden usar para describir las características de las superficies dentarias, tanto en esmalte como en dentina y evaluar la actividad de caries en una fase tan temprana como sea posible (ICDAS Coordinating Committee, 2009). El año 2005 este criterio de detección y valoración de caries dental fue extendido y revisado, y es referido ahora como ICDAS II (Shivakumar KM, Sumanth y cols., 2009)

Los criterios ICDAS-II presentan códigos que oscilan del 0 al 6 dependiendo de la severidad de la lesión de caries (Tabla 3). Los códigos son utilizados para evaluar la parte coronal del diente, o sea, fosas y fisuras, superficies lisas (mesial y distal) y superficies libres (vestibular y lingual/palatino) (ICDAS Coordinating Committee, 2009). Para evaluar las superficies estas deben encontrarse limpias, luego se evalúa el esmalte y dentina con una sonda tipo OMS para clasificarlos

según el estado en el que se encuentren y en qué etapa de formación se encuentra en el caso que presenten una lesión de caries (Khalifa S., 2015).

Tabla 3. Códigos ICDAS-II y su descripción (ICDAS Coordinating Committee, 2009; Shivakumar KM, Sumanth y cols., 2009).

Código	Descripción Clínica	Descripción Histológica
0	Sano	Esmalte sano
1	Primer cambio visual de opacidad en esmalte (mediante secado prolongado de la superficie)	Esmalte desmineralizado limitado al 50% de la capa exterior
2	Cambio visual de opacidad en esmalte (superficie húmeda)	La desmineralización involucra 50% de la capa interior del esmalte y al tercio exterior de la dentina
3	Micro cavitación en esmalte	La desmineralización involucra al tercio medio de la dentina
4	Presencia de sombra u oscurecimiento bajo el esmalte	La desmineralización involucra al tercio interno de la dentina
5	Cavidad limitada con dentina expuesta	
6	Cavidad extensa con dentina expuesta	

Las ventajas que podemos destacar de este sistema son: La inclusión de las etapas de progresión de las lesiones en esmalte, mediante inspección visual se puede llevar a cabo la evaluación de las lesiones, clínicamente es confiable

tanto para la evaluación de dientes temporales como permanentes, es un sistema validado y presenta un formato amigable para la práctica clínica (Fisher J., 2012).

1.5 Estrategias de prevención

Se ha demostrado que existe una mayor susceptibilidad a la caries dental en molares, en comparación a las otras piezas dentales, como premolares, caninos e incisivos. Esto se debe a su anatomía oclusal, la presencia de fosas y fisuras, y la ubicación posterior que tienen en el arco dentario, lo cual dificulta una adecuada higiene dental. Por sus características morfológicas previamente descritas, las superficies oclusales de dientes posteriores son consideradas como superficies de alto riesgo para la acumulación de placa bacteriana (Feigal R., 2006).

Debido a esto, existen diversos mecanismos para prevenir la caries dental, siendo estos el cepillado de dientes, sellantes dentales, el uso de suplementos de flúor y aplicaciones tópicas de flúor. El barniz de flúor fue introducido en 1960 en Europa y en la década de los 70s en la práctica dental (Clark M., 2014; Mohammadi T., 2015). Contiene 5% de fluoruro de sodio (22.600 ppm de Flúor) en una resina fluorurada que se mantendrá en la superficie dentaria por varias horas (Clifton M., 2014; Mohammadi T., 2015). El fluoruro actúa en el proceso de caries controlando el inicio y la progresión de las lesiones, debido a que participa en los procesos de remineralización y restructuración de cristales de esmalte, tornándolo más resistente a la acción de los ácidos bacterianos involucrados en el proceso patológico (Hicks J., 2004; Ten Cate JM., 1999). Se han desarrollado diversas formas de uso de los fluoruros, con distintas concentraciones, frecuencia de utilización y posología recomendadas. Tiene tres principales mecanismos de acción: promueve la remineralización del esmalte, reduce la desmineralización del esmalte e inhibe el metabolismo bacteriano y la producción de ácidos (Lynch R y cols., 2004). Los fluoruros pueden ser incorporados a través del agua fluorurada, sal, leche, enjuagues o pastas, así como también por aplicaciones profesionales de fluoruro, o combinaciones de pasta fluorurada con algún otro tipo de fuente de

flúor (Clifton M., 2014, Petersen P., 2003; Petersen P., 2004). Dentro de los fluoruros de aplicación supervisada por profesionales, se encuentran los geles, los enjuagues de alta concentración de flúor y los barnices fluorurados.

1.6 Barniz de flúor

El mecanismo de acción de los barnices fluorurados puede otorgar hasta 6 meses de prevención de aparición y desarrollo de lesiones de caries en una sola aplicación (Clifton M., 2014), debido a que existe una liberación constante y estable de iones de fluoruro a la superficie dentaria. El fluoruro se deposita en porosidades microscópicas en la superficie del esmalte, y luego comienza una liberación regular de fluoruro en la placa dental evitando una disminución del pH de la placa y por ende una futura desmineralización del diente (Mohammadi T., 2015). Esto se produce cuando existe una exposición a una concentración alta de fluoruro (frente a aplicaciones tópicas, uso de dentríficos, barnices y geles con fluoruro), la cual provoca la formación de glóbulos de superficie de fluoruro de calcio. Una cubierta subsecuente de fosfato y proteínas de la saliva sobre los glóbulos vuelven a estos glóbulos más insolubles. Esta capa temporal de fluoruro de calcio permite que el fluoruro se libere cuando hay una caída de pH, quedando disponible para remineralizar el esmalte. De forma contraria, la exposición a largo plazo del diente a bajas concentraciones de fluoruro (agua fluorurada) resulta en una incorporación gradual de fluoruro en los cristales existentes de hidroxiapatita para formar fluorapatita, la cual es más resistente al daño ácido (Harris N., 2005).

Según reportes otorgados por la ADA el año 2006, dentro de las ventajas de esta intervención se puede encontrar que es bien tolerado por infantes y niños en edad preescolar, tiene efectos terapéuticos prolongados y pueden ser aplicados por profesionales de salud dental y otros, siempre y cuando estén capacitados. Por otra parte, se han reportado como riesgos probables del flúor en caso de que sea ingerido, el desarrollo de fluorosis y la toxicidad aguda por ingestión de fluoruro. La fluorosis corresponde a una enfermedad que se caracteriza por la formación de una subsuperficie hipomineralizada y con

porosidades entre las capas de esmalte en desarrollo, producto de la ingesta de elevadas cantidades de flúor durante la mineralización del esmalte antes de la erupción dentaria (Aoba T., 2002). Por otro lado, la toxicidad aguda de fluoruro ocurre sólo cuando se exceden las dosis tóxicas, ya que el organismo es capaz de metabolizarlo cuando se administra en bajas cantidades. Las dosis tóxicas pueden provocar signos y síntomas que varían de una simple alteración gástrica a serios problemas de salud o incluso la muerte. La dosis mínima de fluoruro que puede causar signos y síntomas de intoxicación se denomina posible dosis tóxica, la cual se considera como la cantidad de 5 mgF/Kg (Vierrou AM., 1989).

En cuanto a la frecuencia de uso del barniz de flúor, la recomendación actual de la Academia Americana de Odontopediatría para niños con alto riesgo de caries es aplicar barniz cada 3 a 6 meses. Asimismo, la guía clínica de la Asociación Dental Americana (ADA) del año 2013, recomienda aplicar barniz de flúor al menos cada 6 meses en ambas denticiones, temporal y definitiva, en niños con elevado riesgo de caries (Azarpazhooh A., 2008; Clark M., 2014). La Academia Europea de Odontopediatría respalda el uso de barniz de flúor 2-4 veces en el año para la prevención de caries en dientes temporales y permanentes (Oliveira. B, 2014) al igual que en la revisión sistemática conducida por la Cochrane Database en el año 2013. Por otra parte, al referirnos a la costo efectividad del flúor, hay reportes que indican que el programa de barniz de flúor en los colegios ha mostrado ser más costo efectivo que el programa de enjuague fluorurado (Moberg U., 2008).

1.7 Estrategias de prevención en Chile

En Chile se ha focalizado la atención odontológica en menores de 20 años. El Ministerio de Salud se ha organizado de forma de priorizar esta población, en quienes las medidas preventivas tienen su mayor efectividad y el daño bucal logra ser controlado con los recursos existentes (Soto L., 2007).

En el año 2000, el Ministerio de Salud realizó una convocatoria amplia de profesionales para determinar los objetivos sanitarios 2000-2010, que tuvieron

como propósito orientar la construcción de toda la propuesta de la Reforma de Salud del país, poniendo la salud de la población y sus necesidades de atención como el pilar fundamental del proceso. La definición de áreas prioritarias se basó en la magnitud del daño, su tendencia y la posibilidad de disponer de intervenciones de efectividad comprobada. En este contexto se determinaron como Objetivos Sanitarios de Salud Bucal para la siguiente década los que se presentan a continuación: Disminuir las lesiones de caries dentales en la población menor de 20 años, cuyo impacto se medirá en la población de 12 años, logrando un índice COP-d de 1,9 para este grupo; Cobertura en atención odontológica en menores de 20 años con la meta de alcanzar una cobertura del 50% en la población menor de 20 años.

Es tan importante la magnitud de los problemas referentes a la salud bucal en la población infantil que en la ley 19.966 aprobada por el congreso nacional durante el año 2004, se establece un régimen de Garantías Explícitas en Salud (GES), en la cual se priorizan 80 patologías o condiciones de salud. La relevancia del problema, principalmente en niños, es tal que en el año 2005 se desarrolla la Guía Clínica de “Salud Oral Integral para niños y niñas de 6 años”, incorporando a este grupo al programa GES, y posteriormente la guía fue actualizada en el año 2013 (Minsal, 2013). En esta guía se especifica que los niños deben cepillarse los dientes 2 veces al día con pastas fluoruradas de 1.000 a 1.500 partes por millón (ppm) de flúor y que en niños con alto riesgo de caries, el barniz de flúor debe ser aplicado al menos cada 6 meses. En el año 2011 se recupera la salud bucal de 133.705 niños y niñas de 6 años beneficiarios del Sistema Nacional de Servicios de Salud (SNSS) y también de 12.570 beneficiarios del sector Isapres. Según el Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS) del Ministerio de Salud, de las 133.705 altas odontológicas realizadas en el SNSS durante el año 2011, un 10% fueron altas educativas, las cuales corresponden a escolares sanos, un 25% fueron altas preventivas, que se otorgan a niños y niñas en riesgo, y un 65% fueron altas integrales o recuperativas, que representan a escolares con daño por enfermedades bucales (Minsal, 2013).

Durante el año 2007 se crea el “Programa de Promoción y Prevención en Salud Bucal para niños y niñas preescolares” con el fin de mejorar la salud bucal en la población de menores de 6 años, de manera que se mantenga saludable y adquiera las herramientas necesarias para continuar esta condición. El objetivo planificado se consigue mediante la implementación de 5 estrategias: Promover hábitos saludables de alimentación e higiene bucal, y el consumo de agua potable fluorurada; Instalar el uso adecuado de fluoruros; Mejorar las condiciones de salud bucal del personal a cargo del cuidado de los niños; Fomentar el autocuidado en salud bucal de las comunidades; Integrar a los padres y apoderados de los niños y niñas en el cuidado de sus dientes. Las experiencias a nivel internacional han demostrado que la entrega de conocimientos para el cuidado de la Salud Bucal es efectiva cuando es realizada por educadores (Minsal, 2007).

En los resultados de la Encuesta Nacional de Salud (ENS) del año 2010, se demuestra que si bien la situación global de salud del país mejoró, persisten importantes ámbitos en los que las estadísticas señalan un empeoramiento progresivo y continúan existiendo grandes inequidades tanto en estos resultados, como en el acceso a los sistemas de atención sanitaria. Durante julio del año 2010, el Ministerio de Salud comienza con la planificación de las acciones del sector durante la década 2011-2020. El objetivo general de este proceso fue la identificación de los desafíos sanitarios de la próxima década y el diseño de las estrategias para su enfrentamiento justo y eficiente. Como resultado de este trabajo se obtiene la Estrategia de Salud 2011-2020. La Estrategia de Salud se encuentra conformado en un primer nivel por cuatro Objetivos Sanitarios: Mejorar la salud de la población; Disminuir las desigualdades en salud; Aumentar la satisfacción de la población frente a los servicios de salud; Asegurar la calidad de las intervenciones sanitarias. Para el logro de estos Objetivos Sanitarios se dispone de nueve Objetivos Estratégicos, donde se elaboran 50 metas sanitarias. El Objetivo Estratégico 2 corresponde a “Prevenir y reducir la morbilidad, la discapacidad y mortalidad prematura por afecciones crónicas no transmisibles, trastornos mentales, violencia y traumatismos”, en él se presenta como tema la “Salud Bucal”, cuyo objetivo es prevenir y reducir la morbilidad bucal de mayor

prevalencia en menores de 20 años, con énfasis en los más vulnerables. Esto se pretende alcanzar a por medio de las siguientes metas: Aumentar 35% la prevalencia de libres de lesiones de caries en niños de 6 años y disminuir 15% el promedio de dientes dañados por lesiones de caries en adolescentes de 12 años en establecimientos de educación municipal (Minsal, 2011).

En Enero del año 2014 se publica la Guía Clínica “Salud Oral en Adolescentes de 10 a 19 años. Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de Caries”, donde se plantea una matriz de cuidados de salud a lo largo de la vida a incluir en el Plan de Salud Comunal. Para la población adolescente, se proponen actividades relacionadas con la prevención y tratamiento de las patologías bucales más frecuentes. A nivel local el Plan de Salud Comunal corresponde al conjunto de acciones y prestaciones que los establecimientos de Atención Primaria de Salud ofrecen a sus familias beneficiarias. Las prestaciones incluidas deben ser consistentes con el desarrollo del Modelo de Atención de Salud Integral y debe incorporar todas las acciones que en materia de prevención y curación deben realizar los equipos para dar respuesta a las necesidades de las personas. En la Guía Clínica se recomienda evaluar periódicamente el riesgo de caries del adolescente por medio de un sistema que permita su registro y seguimiento y en adolescentes que presenten riesgo moderado y alto de caries, se sugiere complementar el uso de la pasta dental fluorurada con la aplicación profesional de barniz de flúor al menos cada 6 meses (Minsal, 2014).

Durante el año 2015 se crea el programa “Sembrando Sonrisas” con el propósito de mantener y mejorar las condiciones de salud bucal de los párvulos. El programa promueve hábitos de higiene y alimentación, y la prevención de lesiones de caries en niños de entre 2 y 5 años, 11 meses y 29 días que asistan a jardines infantiles de la Junta Nacional de Jardines Infantiles (JUNJI), de la Fundación Integra, y a establecimientos educacionales municipales y particulares subvencionados de manera que incorporen hábitos que fomenten a lo largo de su vida el autocuidado en salud bucal. (MINSAL, 2015).

Los 12 años es la edad universal de vigilancia de lesiones caries a nivel internacional, debido a que permite realizar comparaciones internacionales y además desarrollar un sistema de vigilancia intra país para poder comparar las tendencias de la enfermedad. Este grupo etario es especialmente importante debido a que en muchos países es la edad en la que los adolescentes salen de la enseñanza básica y por lo tanto, es la última oportunidad de obtener fácilmente una muestra confiable en el sistema escolar. A su vez, es la edad en la que la mayoría de los adolescentes tienen erupcionadas todas las piezas dentarias permanentes, exceptuando los terceros molares y una etapa de menor daño de caries dental y enfermedad periodontal (Soto L., 2007).

Después de los 6 años los niños dejan de formar parte del programa GES y vuelven a ser considerados como metas sanitarias a los 12 años por el Ministerio de Salud, por lo que durante 6 años estos pacientes dejan de estar en constante monitoreo por profesionales de salud oral. Este estudio, por ende, puede entregar una aproximación sobre qué es lo que ocurre con estos pacientes luego de 6 años de una intervención programada con flúor barniz.

En este contexto, la pregunta de investigación sería la siguiente: ¿Cuál es la prevalencia de lesiones de caries oclusales, prevalencia de tratamiento no invasivo y presencia de tratamiento invasivo en primeros molares permanentes de adolescentes de alrededor de 12 años de edad, de ambos sexos, de sectores de nivel socioeconómico medio bajo y bajo de la región Metropolitana, que recibieron barniz de flúor al 5%, aplicado cada 6 meses en el periodo de un año, a los 6 años de edad?

II. OBJETIVO GENERAL

Establecer la prevalencia de lesiones de caries oclusales, prevalencia de tratamientos no invasivos y prevalencia de tratamientos invasivos en primeros molares permanentes de adolescentes de alrededor de 12 años de edad, de ambos sexos, de sectores de nivel socioeconómico medio bajo y bajo de la región Metropolitana, que recibieron barniz de flúor al 5%, aplicado cada 6 meses en el periodo de un año, a los 6 años de edad.

III. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivo Específico 1: Determinar la prevalencia de lesiones de caries oclusales, por sexo en primeros molares permanentes de adolescentes de alrededor de 12 años de edad, de ambos sexos, de sectores de nivel socioeconómico medio bajo y bajo de la región Metropolitana, que recibieron barniz de flúor al 5%, aplicado cada 6 meses en el periodo de un año, a los 6 años de edad.

Objetivo Específico 2: Determinar la prevalencia de tratamientos no invasivos (sellantes) por sexo que se realizaron en primeros molares permanentes de adolescentes de alrededor de 12 años de edad, de ambos sexos, de sectores de nivel socioeconómico medio bajo y bajo de la región Metropolitana, que recibieron barniz de flúor al 5%, aplicado cada 6 meses en el periodo de un año, a los 6 años de edad.

Objetivo Específico 3: Determinar la prevalencia de tratamientos invasivos por sexo que se realizaron en primeros molares permanentes de adolescentes de alrededor de 12 años de edad, de ambos sexos, de sectores de nivel socioeconómico medio bajo y bajo de la región Metropolitana, que recibieron barniz de flúor al 5%, aplicado cada 6 meses en el periodo de un año, a los 6 años de edad.

IV. METODOLOGÍA

1. Diseño del estudio

La presente investigación consiste en un estudio descriptivo transversal. Este estudio pretende establecer la prevalencia de lesiones de caries oclusales, tratamientos no invasivos y tratamientos invasivos en primeros molares permanentes de adolescentes de alrededor de 12 años de edad, de ambos sexos, de sectores de nivel socioeconómico medio bajo y bajo de la región Metropolitana, que recibieron barniz de flúor al 5%, aplicado cada 6 meses en el periodo de un año, a los 6 años de edad.

2. Población objetivo y muestra

La población objetivo son adolescentes de alrededor de 12 años de edad (rango entre 11 y 13 años), de ambos sexos, de sectores de nivel socioeconómico medio bajo y bajo de la región Metropolitana, que recibieron barniz de flúor al 5%, aplicado cada 6 meses en el periodo de un año, a los 6 años de edad, provenientes de colegios previamente seleccionados.

Este estudio forma parte de un estudio más amplio, denominado “Comparación de la efectividad de sellante versus barniz fluorurado para la prevención de caries en niños de atención primaria de salud: Ensayo clínico controlado aleatorizado”, que tiene como finalidad medir y comparar la efectividad de dos intervenciones para la prevención de las caries oclusales de primeros molares permanentes en niños de 6 años de ambos sexos. El cual fue realizado entre los años 2009 y 2012. Este estudio fue financiado por el Fondo Nacional de Investigación y Desarrollo en Salud (FONIS) – 2008, código SA08I20047. El universo de estudio estaba conformado inicialmente por niños de 6 años de edad pertenecientes a 32 comunas de la Región Metropolitana, de las cuales se seleccionaron a aquellas comunas clasificadas como de nivel socioeconómico medio bajo y bajo (AIM 2008). Finalmente el número de comunas elegibles fue de 24, donde 9 de ellas fueron seleccionadas mediante sorteo aleatorio simple. Una

vez seleccionada la comuna se identificó dentro de esta a los colegios municipales o particulares-subvencionados que contaran con enseñanza básica. Posteriormente se seleccionó, mediante aleatorización simple, a un colegio por comuna, obteniendo la población a ser estudiada desde el colegio. En el caso en que el colegio reclutado presentara un número de alumnos de primero básico menor que el mínimo requerido, se seleccionó de manera aleatoria un segundo colegio dentro de la comuna, con el objetivo de incrementar la muestra de escolares para asegurar, de esta forma, el tamaño muestral necesario (considerando que no todos los apoderados invitados aceptarían que sus hijos participaran en el estudio). En el caso que el colegio seleccionado fuera solamente de niños(as), se buscó un colegio con similares características, pero de sexo opuesto, dentro de la misma comuna. Una vez seleccionado el colegio, se ubicó el consultorio de Atención Primaria de la comuna o Módulo Dental Municipal con atención odontológica infantil, para la aplicación de las intervenciones. El muestreo se hizo de esta forma debido a la naturaleza del análisis estadístico que fue utilizado en el estudio original, que fue un análisis multinivel.

El tamaño de muestra mínimo requerido para el estudio original fue de 168 niños en cada intervención, considerando el peor escenario posible, donde cada niño presentara solamente un primer molar erupcionado en boca. Para el cálculo del tamaño de muestra se consideró un nivel de confianza de 95% y una potencia estadística de 80%. La muestra final analizada a los 12 meses después de la primera intervención fue de 403 niños, considerando ambos grupos. El grupo al que se le aplicó fluoruro estaba conformado por 204 niños, a los que se les evaluó 678 superficies oclusales de primero molares permanentes en boca. En el presente estudio la muestra final analizada fue de 103 adolescentes, a los que se evaluaron 370 superficies oclusales de primeros molares permanentes en boca.

3. Fuente de financiamiento

El presente proyecto obtuvo su financiamiento del Fondo para la Investigación en Odontología de la Universidad de Chile, FIOUCh 13-017.

4. Criterios de inclusión

Adolescentes de ambos sexos, con edad de alrededor de 12 años, pertenecientes a niveles socio económicos medio-bajo o bajo, que hayan participado en la primera etapa de este proyecto realizado el año 2009 y que estuvieron dispuestos a participar en el estudio, confirmándose esto mediante la firma del consentimiento informado para padres (Anexo 1) y asentimiento informado por parte del participante (Anexo 2).

5. Criterios de exclusión

Adolescentes que hayan recibido aplicación de sellante durante la primera etapa de este proyecto que fue realizado el año 2009.

6. Procedimiento

6.1 Examen dental

Para evaluar las superficies oclusales de los primeros molares permanentes luego de 72 meses se modificó la ficha clínica utilizada al comienzo del estudio. La ficha clínica utilizada en este estudio (Anexo 3) a diferencia de la anterior no evaluó el grado de erupción de los primeros molares permanentes. Los datos usados en este estudio fueron recopilados por 3 examinadores, quienes previamente se sometieron a un entrenamiento realizado por un clínico entrenado por expertos certificados en ICDAS-II. El entrenamiento consistió en 4 sesiones con espacio de una semana entre sí. En cada sesión se realizó un examen de piezas dentarias naturales para la detección de lesiones de caries según ICDAS-II para el cálculo de índice de concordancia intra e inter observadores (índice de Kappa). Los valores de concordancia intra observadores fueron de 0,69 para el observador 1, 0,71 para el observador 2 y 0,81 para el observador 3. El valor de concordancia inter observadores fue de 0,75.

Los exámenes se realizaron utilizando un espejo dental, una sonda tipo OMS y luz artificial LED frontal. Los datos que fueron obtenidos a través de los exámenes fueron:

- Detección de lesiones de caries por superficie de acuerdo a los códigos ICDAS-II para primeros molares permanentes, descritos anteriormente en la tabla 1. Como el examen se realizó en ambiente escolar y las superficies oclusales se encontraron siempre húmedas, por lo tanto, el código 1 no estuvo presente en el estudio.
- Previo a los exámenes, los adolescentes se cepillaron los dientes con un cepillo manual y pasta dental.

6.2 Proceso de recopilación de datos

Los datos recopilados en la ficha clínica individual, fueron obtenidos a través del examen dental, siendo posteriormente incorporados a una planilla electrónica (Microsoft Excel) para ser analizados.

7. Variables

7.1 Lesión de caries oclusal en primeros molares permanentes

Se utilizó el formato de código ICDAS-II del 0 al 6, según severidad de la lesión de caries, excluyendo el código 1.

Para determinar la prevalencia de lesiones caries dental:

- Se consideró libre de lesiones caries cuando todas las superficies dentarias presentaban código ICDAS-II 0.
- Se consideró lesión de caries cualquier valor distinto del código 0 en al menos una superficie dentaria, es decir, los códigos 2, 3, 4, 5 y 6.
- Además se determinó la prevalencia de lesiones de caries y la frecuencia de lesiones de caries correspondiente a cada código ICDAS-II, excluyendo el código 1.

7.2 Prevalencia de tratamientos no invasivos aplicados en primeros molares permanentes

Se evaluó el estado de todas las superficies oclusales de los primeros molares permanentes que fueron fluorurados en la primera etapa de este proyecto en el año 2009.

Se consideró como tratamiento no invasivo:

- Sellantes de puntos y fisuras.

7.3 Prevalencia de tratamientos invasivos aplicados en primeros molares permanentes

Se evaluó el estado de todas las superficies oclusales de los primeros molares permanentes que fueron fluorurados en la primera etapa de este proyecto en el año 2009. Se consideró como tratamiento invasivo:

- Obturaciones.
- Exodoncias.

7.4 Sexo

Masculino y femenino

7.5 Edad

8. Plan de análisis de datos

Para determinar la prevalencia de lesiones de caries, de tratamientos invasivos y tratamientos no invasivos según sexo, los datos fueron analizados bajo métodos de estadística descriptiva utilizando el paquete estadístico Stata versión 12.0. Se generaron tablas y gráficos para la presentación de los resultados obtenidos.

V. RESULTADOS

El número total de adolescentes examinados estuvo conformado por 103 adolescentes, de los cuales 48 son hombres (46,60%) y 55 son mujeres (53,39%), de 9 comunas clasificadas como de NSE medio bajo y bajo de la región Metropolitana. En total participaron 16 colegios.

En el presente estudio el análisis de datos fue hecho a nivel de primer molar permanente. El tamaño de la muestra es de 370 dientes. El porcentaje de superficies oclusales con historia de lesiones de caries es de 27,56%, el cual considera superficies oclusales con lesiones de caries, obturadas y extraídas. Por otra parte un 16,21% de primeros molares permanentes presentan tratamientos invasivos (Tabla 4).

Se observa una mayor proporción de superficies obturadas al compararlas con las superficies con lesiones de caries (Tabla 4).

Tabla 4. Proporción del estado de superficies oclusales de primeros molares permanentes (luego de 72 meses de aplicación de barniz de flúor).

Superficies oclusales	n	Prevalencia
Libres de lesiones de caries	268	72,43%
Con lesiones caries	42	11,35%
Obturadas	59	15,94%
Extraídas	1	0,27%
Total	370	99,99%

Se puede observar que un 16,21% de las superficies oclusales evaluadas presentan tratamientos invasivos (obturaciones y exodoncias) (Tabla 4).

Al comparar por sexo, se observa que la prevalencia de superficies oclusales con historia de lesiones de caries en hombres es mayor que en mujeres de (Gráfico 3).

Gráfico 3: Prevalencia de superficies oclusales con historia de lesiones de caries en primeros molares permanentes según sexo.

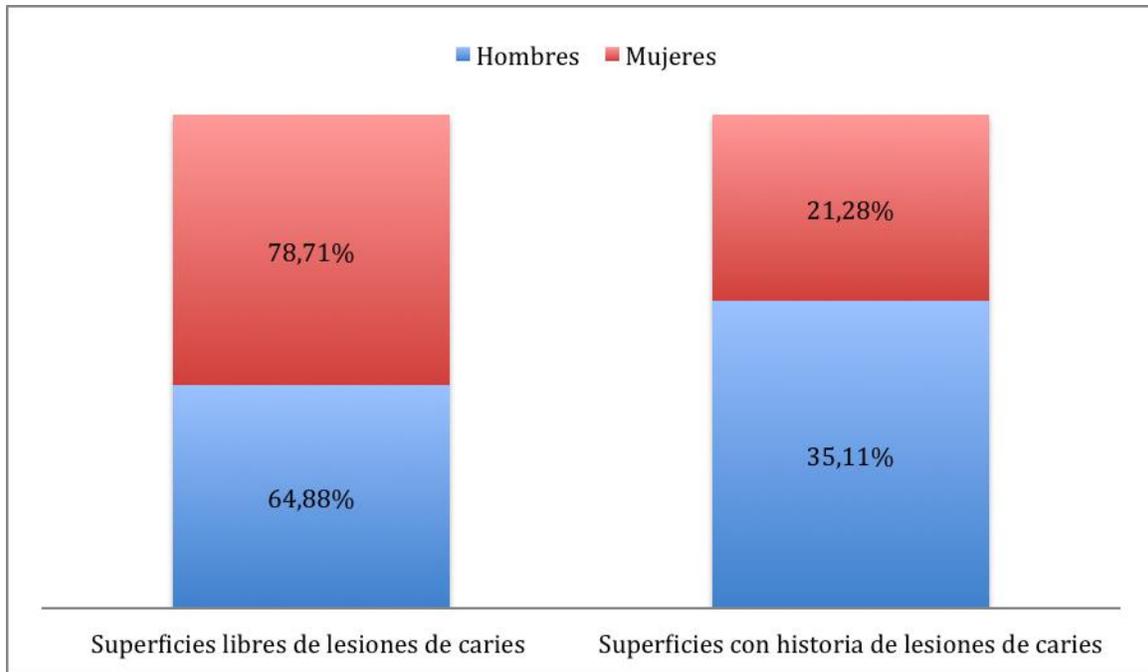


Gráfico 4: Prevalencia de lesiones de caries en primeros molares permanentes según códigos ICDAS-II y estado oclusal.

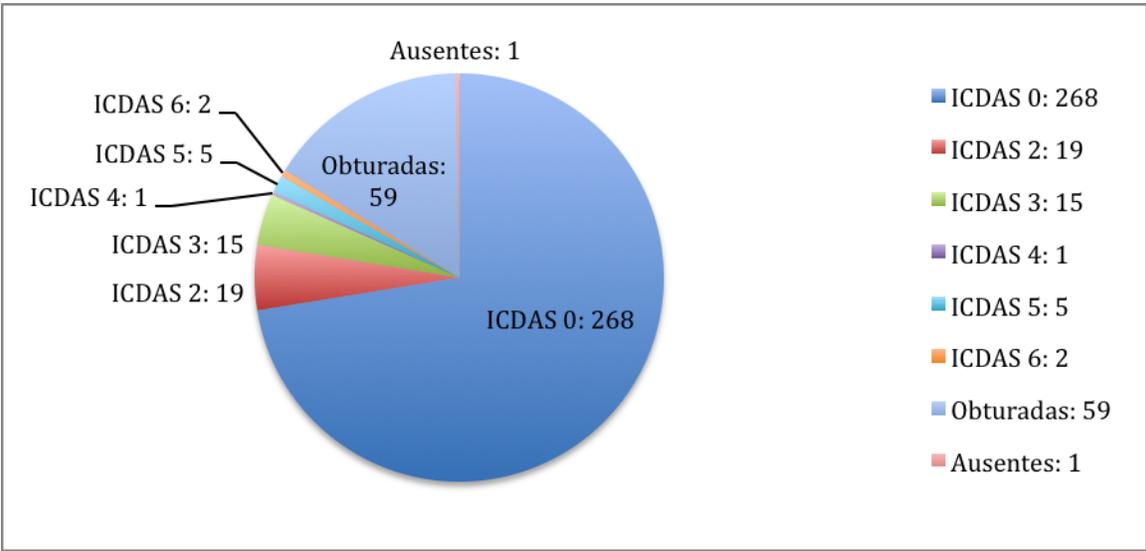
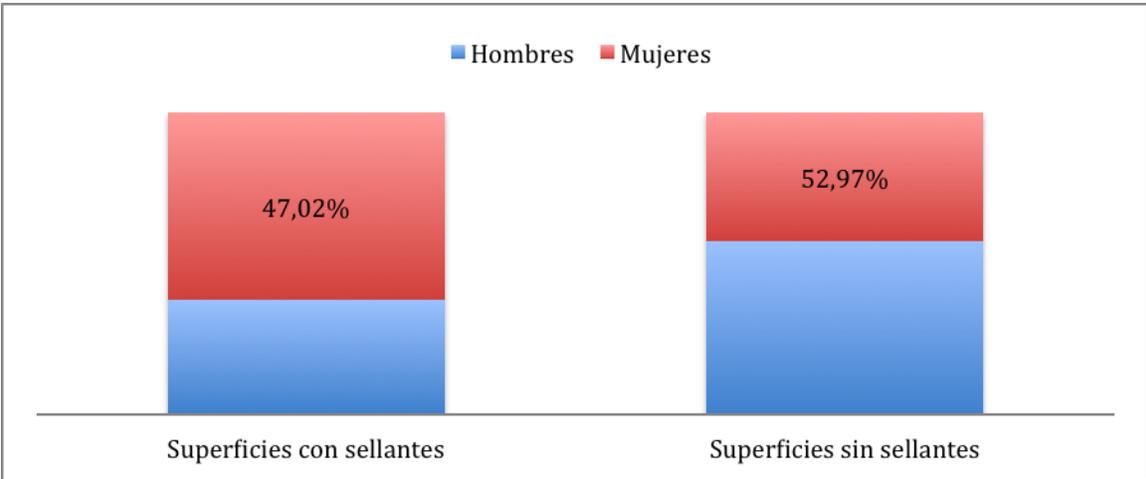
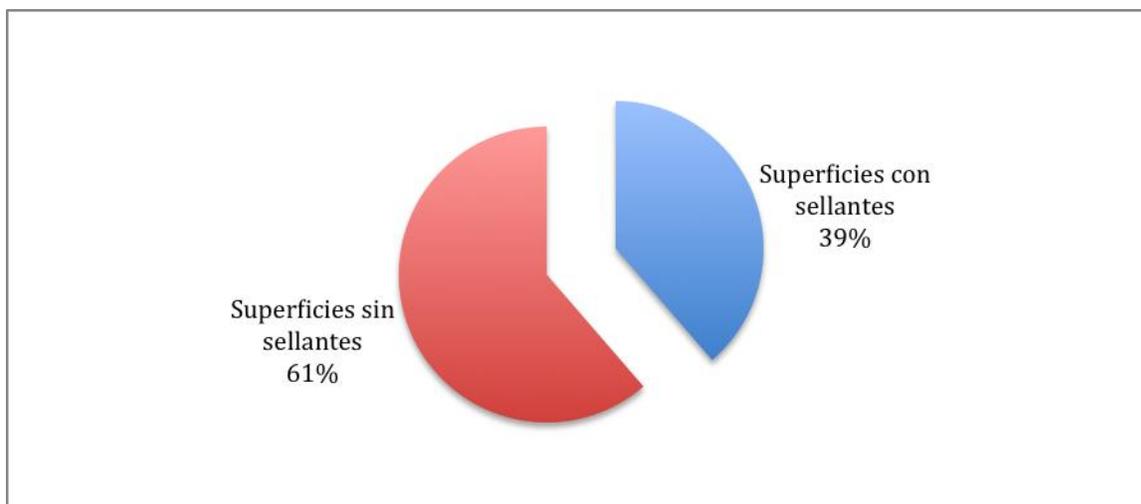


Gráfico 5: Prevalencia de tratamientos no invasivos en primeros molares permanentes según sexo.



Se observa que al comparar según sexo, las mujeres presentan mayor prevalencia de superficies oclusales con sellantes que los hombres (Gráfico 5).

Gráfico 6: Prevalencia de tratamientos no invasivos en primeros molares permanentes.



El gráfico 6 presenta la prevalencia de tratamientos no invasivos considerando el total de la muestra. Además, también se encontró que la prevalencia para estos tratamientos fue de 12,97% en hombres y de 25,67% en mujeres.

Tabla 5: Prevalencia de tratamientos invasivos en primeros molares permanentes según sexo.

Superficies oclusales	n	Género	
		Hombres	Mujeres
Tratamientos invasivos	60		
Obturaciones	59	30 (50%)	29 (48,33%)
Exodoncias	1	0	1 (1,66%)

Se observa que la prevalencia de tratamientos invasivos es similar entre ambos sexos. Encontrándose solo una pieza extraída por caries (Tabla 5).

VI. DISCUSIÓN

A pesar de los grandes logros en la salud bucal de la población mundial, aún existen problemas en muchas comunidades alrededor del mundo, particularmente en aquellos grupos no privilegiados en países desarrollados y no desarrollados. Las lesiones de caries dental y las enfermedades periodontales, han sido históricamente consideradas como las cargas más importantes en la salud oral mundial (Petersen P., 2003). En Chile estas dos enfermedades continúan siendo motivo de preocupación debido a la alta prevalencia, ya que se han reportado prevalencias de caries de 70,36% y de 62,5% en niños de 6 y 12 años respectivamente (Soto L., 2007; Cárdenas C., 2011).

El presente estudio determinó la prevalencia y severidad de lesiones de caries dental, prevalencia de tratamientos no invasivos e invasivos en primeros molares permanentes, a través del criterio ICDAS-II. La muestra consiste en adolescentes de aproximadamente 12 años de edad, de ambos sexos, de sectores de nivel socioeconómico medio bajo y bajo, que recibieron barniz de flúor al 5%, aplicado cada 6 meses en el periodo de un año, a los 6 años de edad, provenientes de colegios previamente seleccionados en la Región Metropolitana. Como resultado de este estudio podemos determinar el estado de los primeros molares definitivos de los adolescentes de la muestra según los criterios ICDAS-II, cuyos códigos permiten detectar lesiones de caries desde las etapas iniciales (ICDAS Coordinating Committee, 2009).

Según los resultados que fueron obtenidos en el presente estudio, la prevalencia de lesiones de caries dental en adolescentes de 12 años es de 27,56%, mientras que en otro estudio realizado en Chile el año 2007 por Soto L. y cols., también en adolescentes de 12 años, obtuvieron una prevalencia de lesiones de caries de 37,5%. El menor porcentaje se podría deber al hecho que se evaluaron menor número de dientes ya que en el estudio del año 2007 se evaluó boca completa, mientras que en este estudio se evalúan solo superficies oclusales de primeros molares permanentes. Por otra parte, en el estudio de Soto y cols. utilizan

como criterio de evaluación el criterio OMS, mientras que en este estudio se evaluó con criterios ICDAS-II, el cual registra lesiones de caries en etapas más tempranas, por lo cual se esperaría obtener una prevalencia de caries mayor en este estudio. Se consideraron lesiones de caries en esmalte, ya que se ha visto que el considerar caries incipientes permite obtener una imagen global más clara y mayores diferencias entre subgrupos y, a su vez, permite reconocer cuál es la prevalencia de lesiones que pueden ser detenidas sin tener que realizar un tratamiento invasivo (Jablonski-Momeni A., 2014). Sería interesante poder realizar un estudio que evalúe boca completa con criterios ICDAS-II en adolescentes de 12 años.

Se debe mencionar que nuestra población de estudio obtuvo los beneficios GES “Salud oral integral para niños y niñas de 6 años” mientras que los adolescentes de 12 años evaluados por Soto y cols. no estuvieron dentro del programa GES debido a que fue incorporado en el año 2005 a las Garantías Explícitas en Salud (Minsal, 2013), tampoco se beneficiaron de los programas actuales para niños de 2 y 4 años, por lo tanto esto podría influir en el escenario actual de este grupo etario.

Luego de la implementación del programa, se observa a partir de los resultados obtenidos que luego de 6 años de la primera aplicación de barniz de flúor un 1,89% necesita tratamiento restaurador (códigos 4, 5 y 6 – ICDAS-II). Esto puede deberse en parte al hecho que muchos niños recibieron otras aplicaciones de barniz de flúor o de otros vehículos y no solo las 2 aplicaciones de barniz de flúor durante el primer año, pero se ha visto que las aplicaciones de barniz de flúor para que sean efectivas deben ser aplicadas cada 6 meses (Arruda A., 2012).

Se ha demostrado que la lesión de caries dental constituye el motivo más frecuente de la pérdida de dientes en niños. En un estudio realizado en Madrid, se observa que el mayor porcentaje de exodoncias se produce entre los 6 y 9 años, pero en este también se incluyen exodoncias por indicación de ortodoncia (Lucavechi T., 2004). En el presente estudio se observa que un 0,54% de los primeros molares evaluados tienen necesidad de exodoncia mientras que en el

estudio de Soto un 4,7% de los adolescentes requieren de exodoncias como tratamiento recuperativo. Esto puede deberse a las distintas muestras de análisis como se señaló anteriormente. Por otra parte, a pesar que existe una gran cantidad de estudios que analizan las razones que llevan a la pérdida dentaria en adultos, hay poca información que considere como muestra a la población infantil. Estos estudios podrían ser importantes herramientas en la obtención de datos sobre la salud bucal en la niñez.

Respecto a la pesquisa de cointervenciones se observó que la presencia de sellantes es de un 39% de aquellas superficies oclusales que fueron incluidas en este estudio. La cointervención por aplicación de barniz de flúor no pudo ser evaluada por la naturaleza del material, el cual se vuelve invisible en el medio oral luego de unas horas de la aplicación, lo cual constituye una de las limitaciones del estudio.

La principal limitación del presente estudio es la pérdida de los adolescentes que participaron en la primera etapa (ej. Adolescentes que se cambiaron de colegio), debido a que el periodo de 72 meses es bastante extenso.

Se plantea para un futuro estudio realizar aplicaciones de fluoruros cada 6 meses durante el mismo período de tiempo, lo cual permita comparar los beneficios de aplicaciones constantes y mantenidas en los años, esto con el fin de reorientar las políticas de salud oral presentes en nuestro país. Realizar estudios que evalúen las caries incipientes mediante radiografías bitewing, lo cual permita reconocer la prevalencia de caries interproximales incipientes y, según esto, mejorar e incrementar medidas de prevención. Por otra parte, los cambios que se plantean obtener mediante las políticas públicas deberían considerar no solamente la aplicación de medidas preventivas como barniz de flúor y sellantes, sino que también capacitar cada vez más a los educadores e implementar efectivamente las estrategias de educación en salud en los diferentes ámbitos educacionales y de servicios de salud, lo cual oriente no solo el cepillado y el uso de otros elementos

como pastas fluoruradas, hilo dental, etc., sino que también incluya la consejería en alimentación.

VII. CONCLUSIONES

1. La prevalencia de lesiones de caries en primeros molares permanentes en adolescentes de alrededor de 12 años de edad es de 11,35% y la historia de lesiones de caries oclusales corresponde a 27,56%. Sin embargo, de estos, solo 1,89% necesita tratamiento invasivo, por lo que se recomienda seguir fomentando las políticas de salud bucal focalizadas hacia la prevención de lesiones cavitadas en la población menor de 20 años.
2. Existe una mayor proporción de superficies oclusales sanas en relación a aquellas superficies oclusales con lesiones de caries y aquellas que recibieron tratamientos invasivos.
3. La prevalencia de tratamientos no invasivos (sellantes) es de 39%, siendo más del doble en mujeres que en hombres.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AIM, 2008 Descripción de los Grupos Socioeconómicos de Chile -2008. Asociación de Empresas de Investigación de Mercado (AIM). <http://www.anda.cl/estudios/textos/DescripcionGSEChile2008.pdf> Fecha de búsqueda 07/11/2015
2. American Dental Association Council on Scientific Affairs (2006). Professionally applied topical fluoride: evidence-based clinical recommendations. *J Am Dent Assoc.* 137(8):1151-1159.
3. Aoba T, Fejerskov O, (2002). Dental fluorosis: chemistry and biology. *Crit Rev Oral Biol Med.*13(2):155-170.
4. Arruda AO, Senthamarai Kannan R, Inglehart MR y cols., (2012). Effect of 5% fluoride varnish application on caries among school children in rural Brazil: a randomized controlled trial. *Community Dent Oral Epidemiol.* 40(3):267-276.
5. Azarpazhooh A, Main PA (2008). Fluoride varnish in the prevention of dental caries in children and adolescents: a systematic review. *J Can Dent Assoc.* 74(1):73-79.
6. Clark M, Rebecca L. Slayton, (2014). "Fluoride Use in Caries Prevention in the Primary Care Setting". *Pediatrics* peds.2014-1699; published ahead of print August 25, 2014, doi:10.1542/peds.2014-1699.
7. Clifton C. (2014). "Focus on fluorides: update on the use of fluoride for the prevention of dental caries. *J Evid Based Dent Pract*;14 Suppl:95-102. doi: 10.1016/j.jebdp.2014.02.004. Epub 2014 Feb 13.
8. Featherstone JD (1999). Prevention and reversal of dental caries: role of low level fluoride. *Community Dent Oral Epidemiol.* 27(1):31-40.

9. Featherstone JDB (2004). The continuum of dental caries – evidence for a dynamic disease process. *J Dent Res.* 83: 39-42.
10. Fisher J., Glick M., for the FDI World Dental Federation Science Committee. (2012). A new model for caries classification and management: The FDI World Dental Federation Caries Matrix. *J. Am. Dent. Assoc.* 143 (6): 546-51.
11. Feigal R. y Donly K. (2006). The use of pit and fissure sealants. *Pediatr Dent.* 2006 Mar-Apr; 28(2): 143–198.
12. Hicks J, Garcia Godoy F, Laitz C (2004). Biological factors in dental caries: role of remineralization and fluoride in the dynamic process of demineralization and remineralization (part3). *J Clin Pediatr Dent.* 28(3): 203-14.
13. International Caries Detection and Assessment System Coordinating Committee. (2009). Criteria Manual. International Caries Detection and Assessment System (ICDAS II). 1-29.
14. Jablonski-Momeni A, Winter J, Petrakakis P (2014). Caries prevalence (ICDAS) in 12-years-olds from low caries prevalence areas and association with independent variables. *International Journal of Paediatric Dentistry* 2014; 24: 90-97.
15. Khalifa S. (2015) Use of the International Caries Detection and Assessment System by dental students at the University of Dammam, Saudi Arabia. doi:10.1016/j.sjdr.2015.03.001.
16. Lucavechi T., Suárez M., Barbería E. (2004). Estudio de la prevalencia y causas de las exodoncias en una población infantil española. *RCOE v.9 n.1* Madrid ene.-feb. 2004.
17. Lynch RJ, NavadaR, Walia R (2004). Low-levels of fluoride in plaque and saliva and their effect on the demineralisation and remineralisation of enamel; role of fluoride toothpastes. *Int Dent J.* 54(5 suppl 1):304-309.

18. Marcenes W., Kassebaum NJ., Bernabé E., Flaxman A., Naghavi M., López A., Murra C.J.L. (2013). Global Burden of Oral Conditions in 1990-2000. *J Dent Res* 92: 592-597.
19. Marinho VC, Worthington HV, Walsh T y cols., (2013). Fluoride varnishes for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013 Jul 11;7:CD002279. doi: 10.1002/14651858.CD002279.pub2.
20. Ministerio de Salud (2007). "Programa de Promoción y Prevención en Salud Bucal para Niños y Niñas Preescolares". Santiago. Minsal: <http://www.crececontigo.gob.cl/wp-content/uploads/2010/01/Programa-de-promoción-y-prevención-en-salud-bucal-para-ninos-y-ninas-preescolares-2007.pdf>. Fecha de búsqueda: diciembre de 2015.
21. Ministerio de Salud (2011). "ESTRATEGIA NACIONAL DE SALUD Para el cumplimiento de los Objetivos Sanitarios de la Década 2011-2020". Santiago. Minsal: <http://web.minsal.cl/portal/url/item/c4034eddbc96ca6de0400101640159b8.pdf> . Fecha de búsqueda: diciembre de 2015.
22. Ministerio de Salud (2013). "Guía Clínica Salud Oral Integral para niños y niñas de 6 años". Santiago: Minsal: <http://web.minsal.cl/portal/url/item/7220fdc4342644a9e04001011f0113b9.pdf> . Fecha de búsqueda: mayo de 2015.
23. Ministerio de Salud (2014). "Guía Clínica Salud Oral en Adolescentes de 10 a 19 años. Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de Caries". Santiago. Minsal: <http://web.minsal.cl/sites/default/files/files/GPCSaludoralenadolescentesEnero2014.pdf> . Fecha de búsqueda: diciembre de 2015.
24. Ministerio de Salud (2015) "Ministerio de Salud". Santiago.

Minsal:http://www.gob.cl/cuenta-publica/2015/sectorial/2015_sectorial_ministerio-salud.pdf. Fecha de búsqueda: diciembre de 2015.

25. Moberg U. (2008). "Cost-analysis of school-based fluoride varnish and fluoride rinsing programs". *Acta Odontol Scand.* 66(5):286-92. doi: 10.1080/00016350802293978.
26. Mohammadi T. Y cols., (2015). "Fluoride Varnish Effect on Preventing Dental Caries in a Sample of 3-6 Years Old Children". *J Int Oral Health;* 7(1): 30–35.
27. Oliveira BH y cols., (2014). "Biannual fluoride varnish applications and caries incidence in preschoolers: a 24-month follow-up randomized placebo-controlled clinical trial". *Caries Res.* 48(3):228-36. doi: 10.1159/000356863. Epub 2014 Jan 29.
28. Petersen P. (2003). The World Oral Health Report 2003: continuous improvement of oral health in the 21st century – the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *Community Dent Oral Epidemiol.* 31 Suppl1:3-23.
29. Petersen P. (2004). Challenges to improvement of oral health in the 21st century—the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *Int Dent J.* 54 (Suppl. 1): 329-43.
30. Pieper, K., y cols., 2013. "Caries prevalence in 12-year-old children from Germany: results of the 2009 national survey." *Community dental health* 30.3 : 138-142.
31. Piovesan Ch. y cols., 2011. "Inequalities in the distribution of dental caries among 12-year-old Brazilian schoolchildren." *Brazilian oral research* 25.1 :

69-75.

32. Sheiham A. (2006). Dental caries affects body weight, growth and quality of life in pre-school children. *Br Dent J* 201(10):625-626.
33. Shivakumar KM, Sumanth y cols., 2009 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2848805/>
34. Simón-Soro A, Mira A (2015), Solving the etiology of dental caries. *Feb; 23(2):76-82*. doi: 10.1016/j.tim.2014.10.010. Epub 2014 Nov 27.
35. Soto L, Tapia R, y cols., (2007). Diagnóstico nacional de salud bucal del adolescente de 12 años y evaluación del grado de cumplimiento de los objetivos sanitarios de salud bucal 2000-2010.
36. Ten Cate JM (1999). Current concepts on the theories of the mechanism of action of fluoride. *Acta Odontol Scand*. 57(6): 325-9.
37. Urbina T., (1997). "Caries dentaria y fluorosis en niños de 6 a 8 y 12 años de la I, III, IV, VII, XI y XII regiones".
38. Usha C, y Sathyanarayanan R. (2009) "Dental Caries - A Complete Changeover (Part I)." *Journal of Conservative Dentistry: JCD* 12.2: 46–54. *PMC*. Web. 25 Aug. 2015.
39. Vierrou AM, Kavvadia K y Dratsa I. (1989). "Fluoride poisoning: mechanism, symptoms and treatment". *Odontostomatol Proodos*. 43(1):31-9.

ANEXO 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PADRES Y/O APODERADOS



UNIVERSIDAD DE CHILE

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Este formulario de consentimiento informado es para padres de adolescentes del Colegio..., de la comuna de..., y a quienes les vamos a pedir que participen en la investigación organizada por la Universidad de Chile, denominada “Lesiones de caries en superficies oclusales de primeros molares de adolescentes de 12 años que recibieron aplicación de sellantes de fosas y fisuras y aquellos que recibieron barniz de flúor al 5%, en el contexto de la atención odontológica del GES de Salud Oral”.

La caries dental constituye una enfermedad oral muy común en la población escolar y, de no ser tratada, puede traer consecuencias serias a futuro. Sin embargo, esta enfermedad se puede prevenir, si se aplica en la superficie del diente un sellante o barniz fluorurado a las primeras muelas definitivas, que salen alrededor de los 6 años de edad.

Este estudio tiene por objetivo evaluar si la medida preventivas aplicada a su hijo(a) a los 6 años de edad (sellante o barniz), es realmente efectiva a largo plazo para prevenir las caries, además de la realización de un análisis de costos. Vale destacar que estas intervenciones son ampliamente utilizadas a nivel nacional e internacional y se usan desde hace varios años en niños, en prácticamente todos los consultorios con atención odontológica de Chile, con el respaldo de la guía clínica elaborada por el Ministerio de Salud.

Queremos invitar a su hijo(a) a participar en este estudio, que consistirá en hacerle una evaluación odontológica en el colegio para evaluar cómo va el tratamiento que fue anteriormente aplicado. Además, se realizará, al momento del examen, la entrega gratuita de un cepillo de dientes y pasta dental a su hijo(a), así como una sesión de educación en higiene y salud bucal. En el caso de que su hijo(a) presente alguna lesión de caries o cualquier otra complicación, se le informará oportunamente y se realizará la derivación correspondiente para que usted lo lleve a tratamiento con su odontólogo. En el caso de que los resultados de este estudio demuestren que algún material es efectivamente superior al otro, este será aplicado también en los adolescentes del grupo que no lo recibieron.

Por otro lado, le aplicaremos a usted una pequeña encuesta para saber sus datos y así poder contactarnos, además de preguntarle información referente a los hábitos de higiene oral de su hijo y el nivel socioeconómico de su familia.

La participación de su hijo(a) en este estudio, es muy importante, ya que podrá contribuir al conocimiento científico, y de esta manera ayudar a la salud oral de los niños de nuestro país. Esto no tendrá ningún costo para usted y sólo producirá las molestias propias de la realización de examen bucal a su hijo(a), lo cual no causa dolor o daño.

La información que usted nos comunique será conservada en estricta confidencialidad y solo tendrá acceso a ella el grupo investigador. La publicación de los resultados será totalmente anónima.

La participación en este estudio es totalmente voluntaria y si usted desea, puede retirar a su hijo(a) en cualquier momento y no se perjudicará de ninguna manera la relación que usted tiene con su médico tratante o consultorio.

Si usted requiere cualquier otra información puede comunicarse con los investigadores de este proyecto: la Dra. Simone Faleiros, al celular 54021134, o al mail simone_chioca@yahoo.com.br, y la Dra. Valeria Rojas, al celular 91392986, o al mail valeriarojasamar@gmail.com, Facultad de Odontología, Universidad de Chile.

Después de haber recibido y comprendido la información de este documento y de haber podido aclarar todas mis dudas, otorgo mi consentimiento para que mi hijo(a) participe en el proyecto denominado “Lesiones de caries en superficies oclusales de primeros molares de adolescentes de 12 años que recibieron aplicación de sellantes de fosas y fisuras y aquellos que recibieron barniz de flúor al 5%, en el contexto de la atención odontológica del GES de Salud Oral”.

Nombre Director o representante

de la institución educacional

Firma

Fecha

Nombre del Padre/Madre

Firma

Fecha

o Apoderado

Nombre del alumno

ANEXO 2

“Lesiones de caries en superficies oclusales de primeros molares de adolescentes de 12 años que recibieron aplicación de sellantes de fosas y fisuras y aquellos que recibieron barniz de flúor al 5%, en el contexto de la atención odontológica del GES de Salud Oral.”

INVESTIGADOR PRINCIPAL: DRA. VALERIA ROJAS AMAR.

TUTORA PRINCIPAL: DRA. SIMONE FALEIROS.

TUTORES ASOCIADOS: DR. RODRIGO CABELLO.

NOMBRE DEL

PACIENTE:.....

.....

FECHA:

Soy la Doctora Valeria Rojas Amar, profesora de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, Departamento de Odontología Restauradora, estoy realizando una investigación acerca de la costo-efectividad de los sellantes de fosas y fisuras v/s el flúor barniz. Te daré información para que decidas si participas o no de la investigación.

1.- ¿Por qué hacemos esta investigación? Porque la caries dental es una enfermedad muy común en las personas y sin duda la más importante en salud bucal. De no ser tratada, puede traer consecuencias serias a futuro. Sin embargo, esta enfermedad se puede prevenir, si se aplica en la superficie del diente un sellante o barniz fluorurado a las primeras muelas definitivas, que salen alrededor de los 6 años de edad.

2.- Objetivo de la Investigación: El objetivo de este Proyecto es evaluar si la medida preventiva aplicada en tus muelas a los 6 años de edad (sellante o barniz), es realmente efectiva a largo plazo para prevenir las caries, además de la realización de un análisis de costos.

3.- Beneficio de la Investigación: Si aceptas participar te haremos un chequeo súper completo y te indicaremos el tratamiento.

4.- Tipo de Intervención y procedimiento: Si decides participar sólo examinaremos tu boca. Además te regalaremos un cepillo de dientes y una pasta dental y te enseñaremos a cepillarte los dientes correctamente.

5.- Lugar donde se realizará la intervención: En tu colegio.

6.- Riesgo de la Investigación: No presenta riesgos para el paciente

7.- Confidencialidad: La información será confidencial.

8.- Aclaraciones: Tu participación es completamente voluntaria. No habrá ninguna consecuencia desfavorable para ti, en caso de no aceptar la intervención. Si decides puedes retirarte cuando lo desees.

Este Asentimiento cumple los requisitos del Comité de Ética de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, presidido por la Prof. Dra. María Angélica Torres correo electrónico mantorre@uchile.cl, teléfono 22978179

ANEXO 3

FICHA CLÍNICA PARA EXAMEN BASAL

FICHA CLÍNICA

1. –Información General:

Comuna: _____

Colegio: _____

Nombre: _____

Edad: _____ **Curso:** _____

Fecha: _____ **Examinador:** _____

2.0 - Estado de la Dentición:

3.0 –Estado de los Molares Permanentes:

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; margin: 0 auto;">1.6</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <input style="width: 30px; height: 30px;" type="checkbox"/> <input style="width: 30px; height: 30px;" type="checkbox"/> <input style="width: 30px; height: 30px;" type="checkbox"/> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; margin-top: 10px;">4.6</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <input style="width: 30px; height: 30px;" type="checkbox"/> <input style="width: 30px; height: 30px;" type="checkbox"/> <input style="width: 30px; height: 30px;" type="checkbox"/> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; margin: 0 auto;">2.6</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <input style="width: 30px; height: 30px;" type="checkbox"/> <input style="width: 30px; height: 30px;" type="checkbox"/> <input style="width: 30px; height: 30px;" type="checkbox"/> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; margin-top: 10px;">3.6</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <input style="width: 30px; height: 30px;" type="checkbox"/> <input style="width: 30px; height: 30px;" type="checkbox"/> <input style="width: 30px; height: 30px;" type="checkbox"/> </div>
---	---

3.1 - Diagnóstico de Superficie Oclusal:

- 0 – Sano**
- 2 – Lesión no cavitada en esmalte**
- 3 – Micro cavitación en esmalte**
- 4 – Sombra u oscurecimiento bajo el esmalte**

	Dtes Primarios
	Dtes Permanentes
	Corona
	Corona
	Situación
Corona	A
Corona	B
Corona	C
Corona	D
Corona	E
Corona	-
Corona	F
Corona	T

Índice COP: _____

Índice ceo : _____

4 – Intervención: Barniz de Flúor a 5% () Sellante oclusal ()

NOTAS: _____

