



**SEGUIMIENTO RETROSPECTIVO DE 6 AÑOS (2003-2009)
A NIÑOS DESDE LOS 6 A 13 AÑOS SOMETIDOS A UN PROGRAMA
PREVENTIVO CON ÉNFASIS EN SELLANTES**

Trabajo de Investigación requisito para optar al Título de Cirujano-Dentista

**Alumnas: Silvana Chang Siu
Carla Morales Gómez**

**Docente Guía: Prof. Dr. Alfredo Cueto Urbina
Cátedra de Salud Pública**

**Valparaíso – Chile
2010**

DEDICATORIA

Silvana Chang

A Dios, por su inmenso amor y por hacer esto posible... Por mostrarme lo inconmensurable que es, por revelarse a mi vida y por guardar cada detalle... Gracias papito Dios por eso y mucho más.

A mis papás, Kwan-Wai y Cecilia, por enseñarme que con tenacidad y esfuerzo, puedo salir adelante y superarme día a día; que con fé y optimismo, a pesar de las circunstancias y/o enfermedad, todo es posible y que la palabra “no puedo” no existe en mi vocabulario. Por su incondicional apoyo, por animarme y ser mis fans número 1.

A mi hermano, Jonathan, porque tú más que nadie sabe cómo fueron estos años universitarios y el proceso que viví... por estar conmigo en los buenos y malos momentos. Dios no pudo escoger mejor. Gracias por ser mi hermano.

A Dario y amigos... por formar parte de este proceso... por esa amistad que rebasa todos los límites de circunstancias y distancia; porque sé que cuento con Uds. siempre... Doy gracias a Dios por enviármelos y ser mis angelitos.

A mi compañera de tesis, Carla Morales Gómez, por darme ánimo en momentos de desesperación, porque siempre tuviste las palabras precisas para seguir adelante y no dejarme flaquear... por todo el esfuerzo, trabajo, amor y trasnoches que pusiste en este hermoso proyecto... Gracias amiga por abrirme las puertas tu corazón y recibirme en tu hogar... Te quiero millones!!

A todos ellos, muchísimas gracias y feliz de decirles:

¡ MISIÓN CUMPLIDA !

DEDICATORIA

Carla Morales

A Dios, por darme esta oportunidad, porque no todos tienen la suerte de estudiar lo que soñaron. No te fallaré.

A mis padres, por creer en mí; con esa confianza ciega que en mi depositaron no podía defraudarlos. Los amo y sé cuanto se esforzaron por darme todo lo que necesitaba.

A mi hermana, porque a pesar de todo, siempre buscaste las instancias para que estuviéramos juntas... porque eres valiente y franca, y porque a tus ojos lo que me causa problema se ve más simple... Te amo.

A mi compañera de tesis y con el tiempo amiga, Silvana Chang, porque tú seguiste adelante cuando se me acabaron las fuerzas... espero que hayas sentido el mismo apoyo. También, porque estuviste conmigo en momentos difíciles siempre con la palabra precisa. Sin ti, la realización de esta tesis no habría sido lo mismo... sé que te irá bien en la vida, eres una gran persona.

A mi amiga Mariella González, porque fuiste mi partner y lo sigues siendo. Tantas vivencias nos unen... mi paso por la Universidad no habría sido lo mismo sin ti. Sé que seremos amigas para siempre.

AGRADECIMIENTOS

A la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso y sus docentes, por formarnos en sus aulas y clínicas, y ayudarnos a realizarnos como personas.

A nuestro profesor guía de tesis, Dr. Alfredo Cueto Urbina, por brindarnos la oportunidad de realizar esta tesis, y estar bajo su asesoramiento. Por dedicarnos su tiempo de manera desinteresada, ayudándonos y orientándonos en este hermoso proyecto. Gracias por su confianza.

A nuestra profesora informante, Dra. Alexandra Guerrero Devlahovic, por su tiempo y dedicación.

Al señor estadístico, Sr. Alan Barraza Saéz, por su paciencia, tiempo, dedicación y colaboración; por apoyarnos y ayudarnos cada vez que lo necesitábamos, explicándonos con simpleza lo que a nuestros ojos era muy complejo.

A la directora del Módulo Odontopediátrico Simón Bolívar, Dra. María Isabel Vásquez, por su amabilidad y disposición en otorgarnos el permiso de trabajar en dicho lugar; y entregarnos toda la información que necesitábamos para que pudiéramos realizar nuestro trabajo sin problemas.

Al director de la Unidad de Servicios Clínicos, Dr. Luis Carrasco, por facilitarnos las dependencias de la Facultad para realizar los exámenes de nuestros pacientes.

A la representante de Colgate-Palmolive Chile S.A, Srta. Claudia Cerda Olguín, por su colaboración y excelente gestión al auspiciarnos con productos para cada paciente examinado.

A nuestra amiga, Dra. Pamela Pinilla, por aquellas palabras que nos ayudaron a orientar el desarrollo de nuestra tesis.

A todos ellos... Muchísimas Gracias!

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	2
1.- Antecedentes	2
2.- Situación de Salud Bucal de la Población Chilena de 12 Años	2
3.- Programa de salud bucal	2
4.- Atención odontológica integral a estudiantes en módulos dentales de salud bucal	3
5.- Prevención de Caries.....	5
6.- MOSB: Programa Integral de Atención Odontológica	7
7.- Enfoque preventivo en el Mundo	13
III. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	14
1.- Hipótesis	14
2.- Objetivos	14
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	15
1.- Diseño y tipo de estudio.....	15
2.- Sujetos de estudio	15
3.- Grupos de estudio.....	15
4.- Criterios de Inclusión y Exclusión	16
5.- Variables	17
6.- Recolección de los datos	22
7.- Instrumentos de medida	23
8.- Análisis Estadístico	23
V.- RESULTADOS	24
VI.- DISCUSIÓN.....	41

VII.- CONCLUSIONES	46
XIII.- SUGERENCIAS	47
IX.- RESUMEN	48
X.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49
XI. ANEXOS	52

I. INTRODUCCIÓN

En el plano mundial, las tasas de prevalencia y los patrones de las enfermedades bucodentales han cambiado considerablemente en las últimas dos décadas. En la mayoría de los países industrializados, las tasas de prevalencia de la proporción de la caries dental y la experiencia promedio de caries dental en niños ha disminuido. Estos cambios son a menudo atribuidos a los cambios en las condiciones de vida, mejoramiento de estilos de vida, el uso efectivo de servicios de salud bucodental, aplicación de programas escolares de atención bucodental, adopción regular de las prácticas de auto-cuidado y el uso de pasta dental con flúor. En contra de esto, los crecientes niveles de caries dental en niños se observan en algunos países no desarrollados, especialmente aquellos en que los programas comunitarios de prevención de higiene bucal no están establecidos.

En Chile, la salud bucal ha mejorado en el último tiempo según los estudios realizados, sin embargo, aún existe una alta prevalencia de patologías orales en nuestra población, siendo las de mayor prevalencia: la caries dental, las enfermedades gingivales y periodontales, y anomalías dentomaxilares. Respecto a la caries, se evidencia que la experiencia de ésta va en aumento con la edad: presentan caries el 17% de los niños a los 2 años; el 48% de los niños a los 4 años; el 70% a los 6 años; el 62% a los 12 años; el 98% en la población adulta de 35 a 44 años, y el 100% de los adultos de 65 a 74 años tienen alguna experiencia de caries (Minsal, 2007).

Con el fin de controlar la alta prevalencia de enfermedades bucodentales, los servicios de salud de la población chilena, como parte de sus programas destinados a mejorar el estado de la salud bucal de la población infantil, han ido introduciendo programas preventivos de salud oral en las escuelas y priorizando la atención odontológica a la población menor de 20 años de edad, en quienes las medidas preventivas tienen su mayor efectividad y el daño bucal logra ser controlado con los recursos existentes. La modalidad de atención odontológica es integral, considerando la educación en medidas de auto-cuidado, aplicación de métodos de protección específica y recuperación cuando es necesaria (Minsal; Soto 2007).

Realizar un seguimiento al programa de salud bucal valida su justificación en el carácter endémico de la morbilidad bucal de la población escolar, que se expresa en la alta prevalencia de las caries dentarias y gingivitis. Antecedentes presentados muestran niveles promedio de 15,3% y 15,7% de niños libres de caries a las edades de 6 a 8 años y 12 años, respectivamente. En cuanto a la gingivitis, la otra enfermedad bucal de alta prevalencia en niños y que está asociada a la higiene bucal, los antecedentes muestran una prevalencia del 97% en niños de 6 a 18 años (Minsal, 2005). Otro aspecto que justifica su seguimiento es verificar el acceso de los escolares a la atención dental, tanto en los ámbitos de promoción y prevención, como curativos.

El propósito del presente estudio es realizar un seguimiento retrospectivo de 6 años (2003-2009) a niños desde los 6 a 13 años sometidos a un programa preventivo con énfasis en sellantes, para describir y comparar la salud bucal de estos niños frente aquellos semi-expuestos y no expuestos a dicho programa.

II. MARCO TEÓRICO

1.- Antecedentes

Los bancos de datos mundiales, nacionales y regionales sobre componentes de la salud bucal han puesto de relieve un cambio de tendencia a la baja de la morbilidad, en especial de la caries produciendo nuevos perfiles de riesgo e implementación de programas orientados a la prevención de enfermedades y la promoción de la salud. La OMS ha ideado una metodología estándar de recopilación de datos epidemiológicos sobre salud bucodental que ha sido utilizada por países de todo el mundo para vigilar estas enfermedades (Pine y Petersen, 2004; Soto, 2007).

En Chile, existe un Plan Nacional de Salud Buco-Dental, cuyos lineamientos estratégicos formulados para la década 2000-2010, enuncian que la salud bucal es reconocida como una de las prioridades de salud del país, tanto por fundamentos técnicos como por la mayor percepción de la población frente a estas patologías que afectan su salud general y su calidad de vida. Este plan, reconoce que el abordaje de la situación de salud bucal de la población requiere aplicar enfoques de salud pública, basados en diagnósticos epidemiológicos, priorizados sobre grupos de riesgo, con medidas costo-efectivas y de alto impacto, reforzando el trabajo multidisciplinario e intersectorial (Minsal, 2000-2010; Soto, 2007).

2.- Situación de Salud Bucal de la Población Chilena de 12 Años

Chile presenta realidades geográficas, socioeconómicas y culturales muy diferentes, lo que condiciona percepciones, valoraciones y actitudes disímiles hacia la salud bucal, así como también al acceso a ella (Mella, 1993; Soto 2007). En dos estudios realizados en Chile, de Urbina (1999) y Soto (2007) la evidencia de un incremento estadísticamente significativo ($p < 0,001$) de adolescentes de 12 años libres de caries fue de 15,66% y 37,5% respectivamente (Urbina, 1999; Soto 2007)

También se evidencia un COPDⁱ de 1,9, que deja a Chile clasificado como un país con un nivel bajo, según estándares de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la OMS que recomienda que el COPD sea inferior a 3 en niños de 12 años (Soto, 2007). Si comparamos a Chile con algunos países europeos el indicador observado es mayor que el de Dinamarca (0,8), Gran Bretaña (0,7), y España (1,1); con respecto a América Latina es menor que el observado en Brasil (2,8) y México (2) y superior al observado en El Salvador (1,4) (Soto, 2007).

3.- Programa de salud bucal

El Programa de Salud Bucal está concebido como el manejo integral (educativo-preventivo-curativo) del problema de salud bucal de escolares. Es de responsabilidad de la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB), organismo dependiente del Ministerio de Educación (MINEDUC). Éste comenzó su ejecución en 1991, se enmarca dentro del Programa de Salud del Estudiante que responde a políticas

institucionales de la JUNAEB y su acción es concordante con las directivas técnicas emanadas del Programa Nacional de Atención Odontológica del Ministerio de Salud (MINSAL) (Minsal, 2005).

El fin del programa está definido como “Contribuir a la igualdad de oportunidades previniendo y resolviendo problemas de salud, de modo de mejorar el rendimiento e inserción escolar en estudiantes en desventaja social, económica, psicológica y biológica de establecimientos educacionales de enseñanza básica municipales y particulares subvencionados del país” (Minsal, 2005).

El Programa es de cobertura nacional y su diseño consta de tres componentes que se señalan a continuación:

- 1.- *Atención odontológica integral*: A estudiantes en módulos dentales de salud bucal.
- 2.- *Comunidad educativaⁱⁱ*: Participa de actividades de promoción de escuelas saludables con condicionante de salud bucal.
- 3.- *Estudiantes beneficiarios del Programa de Alimentación Escolar (PAE) de establecimientos educacionales municipales y particulares subvencionados de comunas rurales que no cuentan con agua potable fluorurada reciben leche fluorurada* (Minsal, 2005).

El Programa de Salud Bucal cuenta con financiamiento mixto, donde el 77% proviene de Aporte Fiscal y el 23% restante es aporte de las propias unidades ejecutoras. El Presupuesto para el año 2004 fue de \$1.487 millones, cifra que representa el 1,4% del presupuesto asignado a la JUNAEB (Minsal, 2005).

4.- Atención odontológica integral a estudiantes en módulos dentales de salud bucal

La modalidad de atención odontológica actualmente, en el sistema público de salud, es integral, considerando la educación, aplicación de medidas de protección específica (según riesgo del paciente) y tratamiento restaurador en caso que exista daño (Minsal, 2005).

La atención odontológica integral a estudiantes en módulos dentales abarca acciones educativas, preventivas y curativas que son entregadas de dos maneras:

- 1.- *Altas Integrales a los escolares de primer año básico*: Corresponden a la completa recuperación, en forma gratuita para los niños atendidos, del daño bucodental acumulado de la población escolar que ingresa a primer año básico en escuelas municipalizadas y particulares subvencionadas pertenecientes a comunas en convenio con la JUNAEB.
- 2.- *Controles de Mantención de la salud bucal de los estudiantes de 3º, 5º y 7º año básico*: Las atenciones son proporcionadas en módulos dentales a los que asisten cursos completos de escolares durante una semana y donde además se les entrega contenidos educativos y de higiene bucal. Ambos tipos de atenciones son realizadas por unidades ejecutorasⁱⁱⁱ radicadas en los municipios, mediante un convenio suscrito con JUNAEB, donde se

compromete a un pago por cada atención efectuada por los ejecutores (Minsal, 2005).

La selección de las comunas beneficiadas se realiza utilizando una metodología de focalización que comprende cuatro criterios:

- 1.- *Índice de vulnerabilidad escolar (IVE)*: mayor de 30, cuyo valor va desde 0 a 100% donde 100% significa mayor vulnerabilidad. Las principales variables que se consideran en este índice son: porcentaje de madres con escolaridad menor a 8 años, porcentaje de jefes de hogar con escolaridad menor a 8 años, rango de ocupación del jefe de hogar, porcentaje de niños que reciben subsidio familiar, porcentaje de niños en riesgo por sistema de eliminación de excretas y porcentaje de niños A y B de la clasificación FONASA, que corresponde a personas indigentes y de bajos ingresos.
- 2.- *Índice de Desarrollo Humano Comunal (IDH)*: Consiste en el cálculo de un indicador para las diferentes comunas del país. Se obtiene de la ponderación de las siguientes variables: salud (años de vida potenciales perdidos), educación (alfabetismo, años de escolaridad promedio y matrícula combinada según cobertura de los niveles preescolar, básica, media y superior), ingresos (promedio per cápita de los ingresos autónomos del hogar, desigualdad en la distribución del ingreso e incidencia de la pobreza de ingresos),
- 3.- *Promedio de daño oral de las escuelas de la comuna*: Tiene una escala de puntaje de 0 a 100%, donde se clasifica como bajo daño de 0% a 30%; daño medio de 31% a 50% y daño alto, superior a 51%)
- 4.- *Compromiso de la unidad ejecutora*: Se refiere a la disponibilidad que la unidad ejecutora dispone para el funcionamiento del módulo dental, en términos de infraestructura, recursos humanos, movilización para el traslado de los escolares desde sus escuelas a los módulos e insumos clínicos, además de una carta compromiso donde el ejecutor respalda su compromiso con JUNAEB a cumplir con los requerimientos que aseguren la adecuada y oportuna aplicación del Modelo de Atención) (Minsal, 2005).

Cada uno de los criterios posee igual ponderación en el cálculo del puntaje total para ingresar al Programa (Minsal, 2005).

La JUNAEB^{iv} provee a los ejecutores el diseño del Modelo de Atención y establece las normativas técnicas. También proporciona elementos de apoyo tales como artículos dentales y materiales educativos para hacer efectivas las áreas educativas y preventivas del Modelo de Atención. La contraparte municipal provee la infraestructura, insumos y recursos humanos necesarios. El Modelo de Atención se basa en el concepto de “riesgo colectivo”, es decir, se programa la atención de cursos completos sin considerar las diferencias individuales en el daño bucal de los alumnos (Minsal, 2005).

La población objetivo del Programa son los escolares de primero a séptimo año básico de escuelas municipales y particular-subvencionadas, que en el año 2003 alcanzó a 1.244.000 alumnos. La población beneficiaria alcanzó a 98.123 niños en 2003 (Minsal, 2005).

5.- Prevención de Caries

Las caries dental es el mayor problema de salud bucal de los países no desarrollados, afectando entre el 60% al 90% de los escolares y a una vasta mayoría de los adultos. La caries como enfermedad es un proceso dinámico y complejo que tiene lugar entre el depósito microbiano (biofilm) y la superficie del diente (Soto, 2007). Las bacterias cariogénicas, *S. mutans* y lactobacilos (Oong, 2008), convierten el azúcar o almidón de las comidas en ácidos que causan la desmineralización del esmalte (Azarpazhooh, 2008); la pérdida sostenida del equilibrio de esta interfase de los episodios de desmineralización y remineralización puede resultar en una pérdida neta de mineral, lo que lleva a la disolución de los tejidos duros y a la posible visualización de una lesión de caries (Fejerskov, 2004; Soto 2007).

En este proceso, múltiples factores influyen en la magnitud de las fluctuaciones de PH además de la composición y grosor del biofilm. Estos factores también determinan la probabilidad de que se produzca pérdida de mineral y la tasa a la cual esta se produce. Estos determinantes incluyen factores referidos a la dieta, concentraciones de fluoruros, características de la saliva e influencias ambientales altamente complejas, que se pueden resumir en factores sociales, económicos y de políticas de salud (Nyabad, 2004; Soto, 2007).

La caries como enfermedad oral infecciosa, puede ser contrarrestada en etapas tempranas, tanto en la prevención primaria, que se define como la intervención prevista para evitar la aparición de la caries y en la prevención secundaria, definida como la intervención prevista para evitar la progresión de la caries. (Beauchamp, 2008)

No todas las superficies de los dientes son susceptibles a caries y la mayoría de las lesiones de caries ocurren en puntos y fisuras oclusales, por lo tanto, la utilización de sellantes es crítica en la reducción de la destrucción dental (Azarpazhooh, 2008).

Los sellantes se desarrollaron en 1970 y 1980; y fueron aceptados por la asociación dental americana en el año 1976 (Tapias, 2002). Pueden ser basados en resinas, activados por luz ultravioleta, autopolimerizados o fotocurados, o de cemento ionómero de vidrio (Azarpazhooh, 2008).

La eficacia de los sellantes dentales ha sido confirmada en la prevención de la caries en niños, tanto en la dentición temporal como permanente. Azarpazhooh (2008) señaló que hay una clara evidencia de reducción de caries con un sellante colocado satisfactoriamente, ésta es de un 50% cuando ha sido comparado con cualquier otro tipo placebo control (flúor barniz, tratamiento de enjuague bucal, instrucción de higiene o no tratamiento). Un sellante dental es una resina compuesta aplicada sobre los puntos y fisuras de dientes proporcionando una barrera física al medio oral y previniendo así la iniciación de la caries dental (Azarpazhooh, 2008). Una revisión sistemática dejó en evidencia que el sellante aplicado sobre caries detenida o lesión incipiente, no aumenta el riesgo de desarrollar caries futura bajo el sellante, ya que, priva a las bacterias de sustrato. Sin embargo, un dato importante es que al menos dos especies de bacterias pueden persistir incluso cuando se les priva de nutrientes,

entrando en un estado de latencia, lo que causaría su persistencia a largo plazo. Además se indicó, que algunos dientes todavía tienen un considerable número de bacterias remanentes incluso después del grabado ácido y aunque el sellante reduce significativamente los niveles de bacterias en las lesiones cavitadas, éstas, aún persisten (Oong, 2008). Pero, aunque eso suceda, no pueden producir ácido cuando se aíslan del sustrato de hidratos de carbono y, por tanto, debidamente selladas las lesiones es poco probable que progresen (Oong, 2008). Esta información ha sido respaldada también por la ADA (Pardi, 2005, Azarpazhooh, 2008). Sin embargo, es posible que los dientes con lesiones en la dentina aparentemente ocultas en la superficie del esmalte (caries oculta^v) sean selladas equivocadamente.

Es importante también, la cooperación del paciente, la capacidad del operador (Subramaniam, 2008) y en especial, el aislamiento para lograr la efectiva retención del sellante (Azarpazhooh, 2008), ya que de esta manera se evita la contaminación de éste con la saliva (Lam, 2008) y la filtración marginal, es decir, paso de bacterias, fluidos, moléculas e iones a través de la interface diente-material (Hiiri, 2006, Azarpazhooh, 2008) que puede impulsar la progresión de caries debajo de la restauración. Por lo anterior, podemos decir, que la capacidad de sellado del material es necesaria para el éxito del tratamiento y concluimos que dentro de las propiedades ideales de un material de sellado se incluyen: biocompatibilidad, retención, adhesión, resistencia a la abrasión y al desgaste (Azarpazhooh, 2008).

Se evidencia en la literatura la necesidad de revisar la retención de los sellantes por lo menos una vez al año (Azarpazhooh, 2008), ya que tienen un tiempo de vida útil y deben ser aplicados nuevamente, incluso cuando fueron aplicados bajo correctas condiciones. De 5 a 10% de los sellantes se espera que no fallen anualmente (Feigal, 1998; Rūya, 2006). Se ha relacionado la longevidad del sellante con las condiciones retentivas de la superficie y la eliminación de cualquier desecho de la superficie antes de la colocación. El uso de ácido fosfórico está bien aceptado y es el método estándar para grabar la superficie del esmalte. Sin embargo, parte del biofilm podría no ser eliminado por la profilaxis convencional y el proceso de grabado (García-Godoy, 1987; Burrow, 1990; Rūya, 2006). Por lo tanto, varios métodos de preparación de las fisuras como la ameloplastía, un sistema de aire abrasivo o el tratamiento con láser han sido defendidos por los investigadores para la retención de los sellantes. (Ruya, 2006).

Vale mencionar también, que los sellantes en base a resinas son más efectivos que los sellantes de ionómero de vidrio (Azarpazhooh, 2008).

La literatura recomienda fuertemente el uso de sellantes en niños que tengan erupcionados los molares definitivos (Azarpazhooh, 2008) ya que el esmalte de dientes recién erupcionados, es considerablemente más susceptible a la caries, hasta que la maduración secundaria del diente se ha completado, esto es, a más de 2 años después de la erupción (Kotsanos, 1991; Axxelson, 2006). Por lo tanto, el efecto del fluoruro en la reducción de la caries es aproximadamente un 50% más efectivo en la etapa de erupción y en los dientes recién erupcionados que en los dientes que ya han completado su maduración secundaria. La mayor acumulación de

placa bacteriana se da principalmente en las superficies oclusales de los molares superiores e inferiores en erupción, sobre todo en las fosas distal y central, y fisuras relacionados. Esto está en agudo contraste con los molares totalmente erupcionados, que son sometidos a la fricción normal de la masticación (Carvalho, 1989; Axxelson, 2006). La abrasión normal de la masticación limita significativamente la formación de placa, y esto explica por qué casi todas las lesiones de caries oclusal en molares comienza en la fosa distal y central durante el largo período de erupción de 14 a 18 meses (Axxelson, 2006).

Hay dos factores de riesgo, que se usan para determinar si un niño necesita o no sellantes:

- 1.- *Experiencia de caries*: donde la susceptibilidad de los niños a la aparición de futuras caries fue asociada con un riesgo anterior.
- 2.- *Morfología de fosas y fisuras*: donde los niños que tienen fosas y fisuras profundas tienen un mayor riesgo de contraer caries en el futuro (Azarpazhooh, 2008).

La restauración de los dientes no impide que estos vuelvan a enfermar, por lo que es imprescindible cambiar los hábitos del paciente para realmente tener éxito en el tratamiento otorgado.

6.- MOSB: Programa Integral de Atención Odontológica

Desde 1984, el Módulo Odontopediátrico Simón Bolívar (MOSB) (Fig. I), dependiente del Servicio de Salud Viña del Mar-Quillota, atiende a toda la población menor de 15 años de las escuelas Municipalizadas de Viña del Mar. A lo largo de los 25 años de funcionamiento de este servicio odontológico se ha atendido, dado de alta y controlado a más de 75.000 niños de 1º a 8º año básico, lo que representa a 18 generaciones de escolares de enseñanza básica atendidos, dados de alta y controlados en forma semestral. Investigación operacional demuestra que el 97,4% de los pacientes ingresados reciben tratamiento completo, siendo dados de alta integral (Vásquez, 2010).

El Módulo SB utiliza lo que se conoce como “Sistema de Atención Odontológica Innovadora” que se caracteriza por tener un enfoque eminentemente preventivo y por emplear una metodología de trabajo diferente a la odontología tradicional (Fig. II) (Vásquez, 2010).



Figura I: MOSB



Figura II: MOSB

La semana previa a la atención, la Educadora del Módulo realiza una visita semanal a las escuelas de acuerdo con la programación anual. Su objetivo es motivar y coordinar la asistencia de los niños, reforzar la asistencia a control de los alumnos atendidos en años anteriores, realizar una sesión educativa y una evaluación diagnóstica de los pequeños que se incorporan al programa preventivo (Vásquez, 2010).

Los niños asisten durante una semana al MOSB y reciben, además de atención clínica y de la enseñanza de la técnica dental adecuada para ellos, un programa educativo con 6 unidades sobre los temas: la boca, caries dental, alimentación saludable, hábitos, traumatismos dentarios y mi dentista. Esto realizado en una sala de clases implementada con mesas y sillas donde reciben a los escolares de prekindergarten, kindergarten y 1º básico (Fig. III), junto con su profesor, para recibir la atención programada. (Fig. V). Se incluyen dentro de las actividades: videos educativos, actividades manuales, juegos, canciones alusivas al tema, etc. (Vásquez, 2010).



Figura III: sala de clases del MOSB

En Chile, el componente educativo que se otorga en los programas de salud no es sostenido en el tiempo, logrando un menor impacto en la prevención de la patología bucal. Este punto es crucial, ya que no tiene mayor sentido el tratamiento restaurador de las piezas dentarias si no existe un cambio en las condiciones que lo llevan a enfermar, siendo lo más importante, el control de la placa bacteriana y la restricción del consumo de alimentos cariogénicos (Minsal, 2005).

Estos buenos hábitos hay que establecerlos tan pronto como sea posible, así como también contrarrestar o prevenir malos hábitos (Axxelson, 2006). Es en las instituciones educacionales donde podemos hacer estos cambios culturales y apoyar a las familias para que éstas puedan mantenerlos en los hogares (Minsal, 2005).

Entre las actividades preventivas registradas en la base de datos del Sistema Nacional Único de Salud (SIA-SUS), Brasil, la más común fue la instrucción de higiene, supervisado por más de un tercio de los dentistas dentro del estudio y éste realizado sólo en escuelas. La acción colectiva de las aplicaciones tópicas de flúor en forma de gel en el SIA-SUS presentó la segunda actividad más frecuentemente realizada a nivel colectivo (Maia, 2008).

En el Módulo Odontopediátrico, junto a la sala de clases, existe un recinto con espejos y lavamanos llamado “Cepillero” (Fig. IV) en donde a todos los usuarios se les enseña y refuerza una correcta técnica de cepillado (Fig. V y VI), y se determina el índice de Higiene Oral (IHO) (Fig. VII) antes de ser atendidos (Vásquez, 2010).



Figura IV: Cepillero



Figura V: Instrucción de higiene



Figura VI: Instrucción de higiene



Figura VII: Determinación IHO

La atención del Módulo Odontopediátrico se caracteriza por ser una atención en equipo, vale decir, el odontólogo y las asistentes especialmente capacitadas, realizan un trabajo en conjunto a 4 y 6 manos (Fig.VIII), lo que permite tratar varios dientes en una sola sesión y posibilita realizar un tratamiento completo en un menor tiempo, sin disminuir la calidad (Vásquez, 2010).



Figura VIII: Trabajo a 4 y 6 manos

A su vez, este Módulo, que comenzó como un establecimiento de atención primaria, desde 1993 ha incorporado la atención de especialidades de ortodoncia, traumatismos dentales, endodoncia y periodoncia, como respuesta a una gran necesidad insatisfecha para la población de escasos recursos (Vásquez, 2010).

En forma pionera, este Módulo ha desarrollado un trabajo con enfoque comunitario, a través de actividades realizadas en el estamento escolar a padres y apoderados, y profesores. Se cuenta con una profesional educadora que realiza semanalmente talleres de capacitación destinados a los padres y apoderados (Fig. IX), talleres de capacitación a los profesores, formación de padres monitores y refuerza el programa educativo a los alumnos (Fig. X) que asisten a atención semanal (Vásquez, 2010).



Figura IX: Capacitación a profesores y padres monitores



Figura X: Reforzamiento programa educativo a alumnos

Entre los años 2003 al 2009 las principales actividades realizadas por el MOSB fueron, a nivel primario: la aplicación de sellantes y el examen de salud e instrucción de cepillado (Tabla I); y a nivel secundario: la realización de actividades de ortodoncia (Tabla II).

Tabla I: Actividades promedio realizadas por el MOSB entre los años 2003 al 2009 en el nivel primario (Vásquez, 2010).

ACTIVIDADES DEL NIVEL PRIMARIO	
TIPO DE ACTIVIDAD	
I. Actividades de Promoción	PROMEDIO
Educación Grupal	536
Trabajo Comunitario	75
Total I	610
II. Actividades Preventivas	PROMEDIO
Ex. de Salud e instrucción de técnica cepillado	10.630
Control Odontol.Niño Sano 2 y 4 años	22
Aplicación de Sellante	32.885
Fluoración Tópica	2.295
Pulido coronario y destartraje supragingival	8.798
Mantenedores De Espacio	222
Pulpotomía	1.065
Activ.Interceptiva (Control Mal Hábito, controles)	786
Instalación Aparato interceptivo	188
Total II	57.014
III. Actividades Recuperativas	PROMEDIO
Exodoncia Temporal	2.642
Exodoncia Permanente	591
Obturación Amalgama	3.638
Obturación Composite	3.867
Obturación Vidrio Ionómero	3.020
Destartraje sub gingival y pulido radicular	985
Urgencia (Actividades)	753
Tratamiento Traumatismos Dento Alveolares	336
Total III	15.860

Tabla II: Actividades promedio realizadas por el MOSB entre los años 2003 al 2009 en el nivel secundario (Vásquez, 2010).

ACTIVIDADES DEL NIVEL SECUNDARIO	
TIPO DE ACTIVIDAD	PROMEDIO
Obturación Inlay Metal	43
Tratamiento Endodoncia (Uni, Bi o Multirradicular)	59
Periodoncia, actividad	7
Instalación Plano de Alivio Oclusal	3
Cirugía Periodontal	16
Ortodoncia, Actividad	1.224
Instalación Aparato Ortodoncia	653
Prótesis Fija (unitaria o plural)	27
Prótesis Removible (Acrílica o Metálica)	15
Reparación de Prótesis	14
Cirugía Bucal	33
Cirugía y Traumatología Max. Facial	106
Tratamiento Traumatismo Dentoalveolar	259
Total	2.444

7.- Enfoque preventivo en el Mundo

Un aspecto importante que debemos considerar es la necesidad de hacer de la visita dental una rutina, buscando el auto-cuidado (Maia, 2008).

La tercera Conferencia Nacional sobre la Salud Oral propone que los profesionales sean capaces de interrelacionarse con las enfermedades orales sistémicas. Esta integración es importante y debería ser más expresiva, generando actividades de desarrollo para la prevención de la salud. En Brasil, son funciones del cirujano dentista: supervisar, apoyar y desarrollar actividades relacionados con la salud oral con otros miembros del equipo de la salud y de la familia, para buscar la mayor integración de las actividades de forma multidisciplinaria y así favorecer el auto-cuidado (Maia, 2008).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) propone la integración de la salud oral para la salud general, tratando de relacionar las actividades de la salud oral con las políticas y programas públicos de salud, a través de factores como el consumo de alcohol y el tabaco, la dieta y el consumo de azúcar, la higiene, el cuerpo como un todo, la integración con Programas VIH/SIDA y el trabajo realizado contra las enfermedades parasitarias, entre otros (Maia, 2008).

Los estudios epidemiológicos de salud bucal en escolares constituyen, en particular, un instrumento básico de planificación de los programas de prevención y de asistencia dental (OMS, 1997; Soto 2007).

III. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

1.- Hipótesis

Existen diferencias entre el índice COPD y de higiene oral en niños de 13 años de edad que han sido atendidos en el Módulo Odontopediátrico Simón Bolívar y los que no han sido atendidos o se retiraron de la atención.

2.- Objetivos

2.1 Objetivo General

Comparar la salud bucal de niños de 13 años de edad expuestos, semi-expuestos y no expuestos al programa preventivo impartido en el Módulo Odontopediátrico Simón Bolívar (MOSB) del Hospital Gustavo Fricke.

2.2 Objetivos Específicos

- Describir el comportamiento de las variables cualitativas sociodemográficas (género, establecimiento, proveedor familiar, ocupación madre, ocupación padre, antecedentes sistémicos, fluoroterapia, aplicación de sellantes) y cuantitativas (índice COPD, índice Higiene Oral, sellados y resellados) de los niños expuestos, semi-expuestos y no expuestos al programa preventivo impartido en el MOSB.
- Comparar el COPD de niños de 13 años después de 6 años de aplicado el programa preventivo del MOSB.
- Comparar el índice de higiene oral de niños de 13 años después de 6 años de aplicado el programa preventivo del MOSB.
- Determinar el grado de asociación del índice de Higiene oral y COPD según grupos de estudio.

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

1.- Diseño y tipo de estudio

El diseño del estudio es analítico de tipo cohorte histórico o seguimiento retrospectivo, esto es debido a que se estudiaron casos clínicos y estados de salud bucal previos a la realización del estudio. Esto se realizó a través de la revisión de fichas clínicas de niños atendidos en el MOSB.

2.- Sujetos de estudio

2.1 Universo o Población

Correspondieron a todas las fichas clínicas ingresadas entre los años 2003 y 2009, incluidos ambos, que pertenecían a los establecimientos dependientes del MOSB y que fueron atendidos en dicho módulo. El total de fichas clínicas fue de: 16.379.

2.2 Censo

Se realizó un censo de la población en estudio a través de las fichas de los niños que poseían las características (criterios de inclusión/exclusión) que a posteriormente se describen.

3.- Grupos de estudio

En el análisis se formaron los siguientes grupos de estudio:

Tabla III: Grupos de estudio

GRUPO	DESCRIPCIÓN	TAMAÑO DEL GRUPO
Expuesto (MOSB)	Grupo de niños que se atendieron a los 7 y 13 años de edad en el MOSB	362
Semi-Expuesto (SE)	Grupo de niños que se atendieron a los 7 años de edad en el MOSB y que después del alta odontológica se retiraron del programa.	14
No Expuesto (NE)	Grupo de niños que se atendieron por primera vez a los 13 años de edad en el MOSB	156

4.- Criterios de Inclusión y Exclusión

4.1 Inclusión → Se incluyeron las siguientes fichas clínicas:

Tabla IV: Criterios de inclusión según grupo de estudio

GRUPO	DESCRIPCIÓN
Expuesto (MOSB)	<ul style="list-style-type: none">Niños ingresados el año 2003 al MOSB y fueron atendidos el año 2009.Niños que nacieron el año 1996, es decir, tenían 13 años de edad o por cumplirlos en ese mismo año.En el examen clínico presentaban los 4 primeros molares definitivos erupcionados. En caso que alguno estuviera por erupcionar, se consideraron sólo si durante el año de ingreso fueron sellados.
Semi-Expuesto (SE)	<ul style="list-style-type: none">Niños nacidos en el año 1996 y que ingresaron el 2003 al MOSB; y que después del alta odontológica se retiraron del programa por diversos motivos independientes al módulo.En el examen clínico realizado por el MOSB, presentaban los 4 primeros molares definitivos erupcionados. En caso que alguno estuviera por erupcionar, se consideraron sólo si durante el año de ingreso fueron sellados.
No Expuesto (NE)	<ul style="list-style-type: none">Niños ingresados entre los años 2003 y 2009.Niños nacidos entre los años 1996 y 1990 (incluidos ambos), es decir, tenían 13 años de edad o estaban por cumplirlos esos años; y se atendieron por primera vez en el MOSB.En el examen clínico realizado por el MOSB, presentaban los 4 primeros molares definitivos erupcionados. En caso que alguno estuviera por erupcionar, se consideraron sólo si durante el año de ingreso fueron sellados.

4.2 Exclusión → Se excluyeron las siguientes fichas clínicas:

- Al momento de la selección estaban siendo ocupadas por los doctores.
- Los niños que, teniendo los 4 primeros molares definitivos erupcionados, no se dejaron atender y estaba registrado en la ficha.
- Fichas de niños con alta disciplinaria.
- Ficha que se encontraba extraviada al momento de la selección.
- Las variables a medir no se encontraban o se encontraban incompletas.
- El examen clínico no estaba registrado.
- Los niños del grupo semi-expuesto (SE) no contaba con los datos para poder ubicarlo.

5.- Variables

5.1 Descripción de las variables

Tabla V: Descripción, valor, tipo y escala de las variables

NOMBRE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	VALORES	TIPO – ESCALA DE MEDICIÓN
Año de Ingreso	Período de doce meses, a contar desde el día 1 de enero hasta el 31 de diciembre, ambos inclusive (RAE).	Momento en el cual el niño ingresa al MOSB.	Años entre 2003 y 2009	Cuantitativa discreta – de razón
Año de Retiro		Momento en el cual el niño se retira del programa preventivo.		
Año del último control al dentista		Año en que fue el último control al dentista después de haberse retirado del programa preventivo.	Años entre 2003 y 2008	Cuantitativa discreta – de razón
Tipo de Ingreso	Estudiante: Persona que cursa estudios en un establecimiento de enseñanza (RAE).	Estudiante: niño atendido como estudiante.	E	Cualitativa - nominal
	Traumatismo: Lesión de los órganos o los tejidos por acciones mecánicas externas (RAE).	Traumatismo: niño atendido por trauma dental.	T	
	Carga Familiar: Es un beneficio que entrega el Estado a los trabajadores y que tiene por fin ayudar en la manutención de familiares que están bajo su dependencia (citmarti.cl).	Carga Familiar: niño hijo de funcionario de hospital.	CF	
Género	Conjunto de seres que tienen uno o varios caracteres comunes (RAE)	Femenino	F	Cualitativa - nominal
		Masculino	M	

Establecimiento Educativo	Institución donde se imparte enseñanza a alumnos (RAE).	Municipal	M	Cualitativa - nominal
		Particular subvencionado	P	
Profesión de los Padres	Ocupación habitual (RAE).	Sin ocupación: Persona no tiene una ocupación habitual.	Sin ocupación	Cualitativa - nominal
		Obrero: Persona relacionada a obras de construcción, albañil, etc.	Obrero	
		Empleado: Persona bajo contrato u honorarios.	Empleado	
		Profesional: Persona con estudios universitarios completos.	Profesional	
		Técnico: Persona con estudios técnicos completos.	Técnico	
		Trabajo independiente: Comerciante, asesora del hogar, etc.	Trabajo independiente	
		Dueña de casa: Persona que se dedica a las labores de casa y no percibe remuneración por ello.	Dueña de casa	
		Trabajador del campo: Persona que se dedica a labores del campo.	Trabajador del campo	
Otro: Persona que no cabe dentro de la clasificación anterior.	Otro			
Proveedor Familiar	Persona o empresa que provee o abastece de todo lo necesario para un fin a grandes grupos, asociaciones, comunidades, etc.	Ambos Padres: madre y padre proveen al grupo familiar.	Ambos	Cualitativa - nominal
		Solo Madre: sólo madre es la que provee al grupo familiar.	Madre	

	(RAE).	Solo Padre: sólo padre es el que provee al grupo familiar.	Padre	
		Sin Proveedor: Ni padre o madre proveen al grupo familiar.	S/P	
Nº de Controles	Nº de veces que se revisó (RAE).	Cantidad de veces que el niño fue examinado posterior al alta.	Nº enteros: [0 - ∞ [Cuantitativa discreta – de razón
Frecuencia visitas al dentista	Nº de veces que se repite un proceso periódico por unidad de tiempo (RAE).	Cada cuanto tiempo el niño va al dentista.	Nº enteros: [0 - ∞ [Cuantitativa discreta – de razón
Interés salud bucal	Inclinación del ánimo hacia la salud bucal (RAE).	Apreciación subjetiva de la madre del niño con respecto a su salud bucal.	A: interés alto M: interés medio B: interés bajo	Cualitativa – nominal
Instrucción de Higiene	Conjunto de reglas que enseña el odontólogo para lograr la higiene bucal del paciente (RAE).	Si se realizó o no instrucción de higiene bucal al niño por parte del profesional tratante del MOSB.	Si : se instruyó al niño con higiene bucal No: no se instruyó al niño con higiene bucal	Cualitativa – nominal dicotómica
Antecedentes sistémicos relevantes	Enfermedad que cursaba el paciente al momento de realizarse el examen (Giglio, 2000).	Enfermedad a la que hay que prestar atención en el momento de realizar el tratamiento: - Anemia - Epilepsia - Diabetes - Alergia a la penicilina o AINES - Problemas cardiacos, renales o hepáticos.	Si: presencia de antecedentes sistémicos No: ausencia de antecedentes sistémicos	Cualitativa – nominal dicotómica

Fluorterapia	Procedimiento de odontología no invasiva de mayor efectividad en el control y tratamiento de la progresión de lesiones incipientes tanto en niños como jóvenes adultos (Colgate.cl)	Aplicación o no de flúor en barniz a los niños por el profesional tratante del MOSB.	Si: con realización de Fluorterapia	Cualitativa – nominal dicotómica
			No: sin realización de Fluorterapia	
COP	Corona cariada: Lesión presente en un punto o fisura, o una superficie dental suave con una cavidad inconfundible, un esmalte socavado o un suelo o pared apreciablemente ablandado. También se incluye, diente con una obturación temporal o un diente que está obturado pero también cariado; superficies proximales en donde la sonda entra claramente en la lesión; corona que ha sido destruida por la caries y sólo queda la raíz (OMS).	Dientes cariados, obturados o perdidos según lo que indicó la ficha clínica del niño tratado.	1: presencia de la característica 0: ausencia de la característica	Cualitativa – nominal dicotómica
	Corona obturada sin caries: Presencia de una o más restauraciones permanentes sin ninguna caries en la corona. Se incluye en esta categoría un diente con una corona colocada debido a una caries anterior (OMS).			

	Diente perdido, como resultado de caries: Dientes permanentes que fueron extraídos debido a la presencia de caries. Para los dientes primarios perdidos, este grado se emplea sólo si el sujeto presenta una edad en la que la exfoliación normal no es explicación suficiente de la ausencia (OMS).			
Sellante	Resinas fluidas y de poca viscosidad, que se aplican sobre el esmalte dentario sano de puntos y fisuras y en lesiones activas antes de su cavitación, para reforzar el diente y proteger las superficies vulnerables de la invasión bacteriana. Su éxito se basa en la capacidad de adherirse firmemente a la superficie del esmalte y aislar puntos y fisuras dentarias del medio bucal (Minsal, 2005).	Se consideró presente o ausente según lo que indique la ficha del niño tratado.	1: presencia de la característica 0: ausencia de la característica	Cualitativa – nominal dicotómica
Re-sellado	Volver a hacer lo que se había desecho, en este caso el sellante (definición anteriormente nombrada).	Cantidad de veces que fue sellado un diente.	N° enteros: [0 - ∞ [Cuantitativa discreta – de razón
Índice de Higiene	Relación porcentual entre los sitios limpios y sucios de los dientes, divididos por la cantidad de sitios medidos.	Porcentaje de áreas sucias que presentó el niño cuando fue controlado.	Porcentual: [0 - 100]	Cuantitativa continua – de razón

6.- Recolección de los datos

Los datos recolectados se extrajeron de las fichas clínicas del MOSB, previa autorización de las autoridades del Módulo Odontopediátrico. Se dividió la recolección en tres partes: para el grupo expuestos (MOSB), grupo semi-expuestos (SE) y grupo no expuestos (NE).

Grupo MOSB: Para ello, se revisaron todas las fichas clínicas del año 2003 y se seleccionaron a los niños que nacieron en 1996 y que se atendieron en el MOSB el año 2009; teniendo 13 años de edad o por cumplirlos en ese mismo año. Se registraron los datos en una ficha diseñada especialmente para el estudio (Anexo 1).

Grupo SE: Para ello, se revisaron todas las fichas clínicas del año 2003 y se seleccionaron a los niños que nacieron en 1996, y que desertaron de la atención del MOSB entre los años 2003 y 2008, incluidos ambos. Se registraron los datos en una ficha diseñada especialmente para el estudio (Anexo 2).

Grupo NE: Para ello, se revisaron todas las fichas clínicas desde el año 2003 al 2009, incluidos ambos, seleccionando aquellas de niños que ingresaron con 13 años o por cumplirlos esos años. Es decir, que hayan nacido entre los años 1990 y 1996. Se registraron los datos en una ficha diseñada especialmente para el estudio (Anexo 1).

Luego, una vez obtenidos los datos, se llamaron a todos los apoderados de los niños del grupo SE, preguntándoles si estaban interesados en que se le realizara (a los niños) un examen dental gratuito en la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso. A las personas que aceptaron el examen, se les confirmó la fecha y hora exacta de la cita con un posterior llamado. Estos exámenes se realizaron en dos fechas porque se consideró la posibilidad de que no pudieran asistir a la primera cita. De las 309 personas seleccionadas, se logró sólo una asistencia de 14.

La cita consistió en un examen clínico dental, previo consentimiento informado a los padres (Anexo 4), realizado por el operador 1. Este consistió en la limpieza de detritus y del biofilm de los dientes utilizando un explorador, tórula de algodón y secado de los dientes con la jeringa triple. Se verificó la presencia de sellantes, caries, obturaciones o pérdida de algún primer molar definitivo. También se realizó el IHO. Estos datos fueron registrados en la ficha clínica (Anexo 3) por el operador 2. Al finalizar, a cada niño se le entregó un estuche con un cepillo y dos pastas dentales, auspiciados por Colgate, una charla motivacional y en caso de tener caries, se informó y derivó a tres posibles partes: al MOSB, si es que el ausentismo ocurrió dentro de los dos años anteriores, a su Consultorio correspondiente, en caso de que el ausentismo al MOSB haya sido por más de dos años o a la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso, a la cátedra de Odontología Preventiva de tercer año con un convenio del 10% de descuento en el tratamiento que se realizará.

7.- Instrumentos de medida

Para la recolección de datos se utilizó por cada operador: un lápiz y la ficha correspondiente al grupo de estudio de interés (expuesto, semi-expuesto o no expuesto).

Para el examen clínico se utilizó en cada niño: una bandeja de examen con su respectiva sonda, espejo y pinza, además tórculas de algodón, y una pastilla reveladora de placa bacteriana.

8.- Análisis Estadístico

Se realizó un análisis descriptivo según tipo de variable de estudio cualitativa-cuantitativa (distribución de frecuencias y medidas de tendencia central). Luego, un análisis inferencial a través de test de significancia para evaluar y responder cada objetivo específico.

Los test utilizados fueron:

- 1.- *Test de Levene para igualdad de varianzas (Anexo 5.2).*
- 2.- *Test de Kolmogorov-Smirnov para dos muestras independientes (Anexo 5.5).*
- 3.- *Test de Medianas de Mood (Anexo 5.6).*
- 4.- *Test t para muestras pareadas (Anexo 5.8).*

Estos test se encuentran incorporados en los Software Minitab 14 y Stata SE 10.1.

Para la codificación y manejo de la base de datos obtenida se utilizó Microsoft Excel.

V.- RESULTADOS

Descripción del comportamiento de las variables socio-demográfica de los niños expuestos, semi-expuestos y no expuestos al programa preventivo.

Tabla VI: Tabla resumen resultados variables cualitativas

VARIABLES CUALITATIVAS							
NOMBRE		EXPUESTO		SEMI-EXPUESTO		NO EXPUESTO	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Género	F	193	53	8	57	88	56
	M	169	47	6	43	68	44
Establecimiento Educativo	M	315	87,7	12	85,7	87	64
	P	44	12,3	2	14,3	49	36
Proveedor Familiar	AMBOS	75	-	4	-	51	-
	MADRE	25	-	0	-	12	-
	PADRE	191	-	7	-	74	-
	SIN PROVEEDOR	71	-	3	-	19	-
Antecedentes sistémicos	SI	49	14	0	0	25	16
	NO	313	86	14	100	131	84
Fluorterapia	SI	118	33	7	50	-	-
	NO	244	67	7	50	-	-
Sellante	SI	342	94	7	50	66	42
	NO	20	6	7	50	90	58

Tabla VII: Tabla resumen resultados variables cuantitativas

VARIABLES CUANTITATIVAS						
NOMBRE	EXPUESTO		SEMI-EXPUESTO		NO EXPUESTO	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
COPD	0,9	-	2,6	-	1,3	-
C	1	-	11	-	43	-
O	171	-	5	-	59	-
P	0	-	1	-	7	-
Niños sin caries	361	99,7%	3	21,4%	113	72,4%
IHO	-	34,09	-	34,08	-	34,91
Sellados	3,07	-	0,93	-	1,06	-
Re-sellados	3,37	-	0	-	0	-

1. Comportamiento de las variables cualitativas socio-demográficas:

Tabla VIII: Grupos de estudio según género

Grupo de estudio	Femenino		Masculino		Total General %	
	Personas	%	Personas	%	Personas	%
Expuesto	193	53%	169	47%	362	100%
Semi-expuesto	8	57%	6	43%	14	100%
No Expuesto	88	56%	68	44%	156	100%
Total general	289	54%	243	46%	532	100%

Se puede apreciar que la proporción de varones y mujeres de los tres grupos son estadísticamente homogéneas. (Chi-cuadrado = 0,467. GL = 2, P-Valor = 0,792)

Tabla IX: Grupos de estudio según tipo de establecimiento

Grupo de estudio	Número de niños según tipo de establecimiento					Total general
	Municipal	%	Particular Subvencionado	%	Sin Información	
Expuesto	315	87,7%	44	12,3%	3	362
Semi-expuesto	12	85,7%	2	14,3%	0	14
No Expuesto	87	64,0%	49	36,0%	20	156
Total general	414	81,3%	95	18,7%	23	532

Se observa que la proporción de niños provenientes de establecimientos particulares subvencionados es mayor en el grupo NE con un 36%, en cambio, en los dos grupos restantes de estas proporciones son mayores en niños provenientes de establecimientos municipales, y las frecuencias de niños en los grupos MOSB y SE según tipo de establecimiento del cual proviene son estadísticamente homogéneas. (Chi-cuadrado = 0,051. GL = 1. P-Valor = 0,821).

Tabla X: Grupos de estudio según proveedor familiar

Proveedor de la Familia	Porcentaje de Trabajadores			Total general
	Expuestos	Semi – Expuestos	No Expuesto	
Ambos Padres	75	4	51	130
Solo Madre	25	0	12	37
Solo Padre	191	7	74	272
Sin Proveedor	71	3	19	93
Total general	362	14	156	532

Se aprecia una gran cantidad de proveedores que sólo son “padres”, es mucho mayor que los demás en todos los grupos. También se deduce que la segunda mayor frecuencia de proveedores es de “ambos padres” en todos los grupos. Cabe señalar que la cantidad de padres que no son proveedores en el grupo MOSB es levemente menor que la cantidad de que “ambos padres” sean proveedores en el mismo grupo (20,7% y 19,6% respectivamente).

Tabla XI: Ocupación Madre

Ocupación de la Madre	Porcentaje de Madres según grupo de estudio			Total general
	Expuestos	Semi – Expuestos	No Expuesto	
Dueña de Casa	232	8	80	320
Empleada	74	2	33	109
Obrera	1	0	0	1
Profesional	7	0	11	18
Técnico	6	1	12	19
Trabajadora Independiente	12	1	7	20
Sin Ocupación	30	2	13	45
Total general	362	14	156	532

Tabla XII: Ocupación Padre

Ocupación del Padre	Porcentaje de Padres según grupo de estudio			Total general
	Expuestos	Semi – Expuestos	No Expuesto	
Empleado	95	6	89	190
Obrero	76	2	1	79
Profesional	11	0	11	22
Técnico	12	0	6	18
Trabajador de Campo	1	0	1	2
Trabajador Independiente	69	3	11	83
Otros	2	0	6	8
Sin Ocupación	96	3	31	130
Total general	362	14	156	532

Se observa que el mayor porcentaje de ocupación de los padres de niños en los grupos NE y SE es de “empleado” y en el grupo de estudio MOSB el mayor porcentaje es para padres sin ocupación. En cambio, la mayor proporción de ocupación de las madres de niños en todos los grupos es de “dueña de casa”.

Tabla XIII: Antecedentes sistémicos

Grupo de estudio	Presencia de Enfermedad Sistémica				Total general
	Si	%	No	%	
Expuesto	49	14%	313	86%	362
Semi-expuesto	0	0%	14	100%	14
No Expuesto	25	16%	131	84%	156
Total general	74	14%	458	86%	532

Se puede apreciar que la proporción de presencia de alguna enfermedad sistémica en los niños en los grupos de estudio MOSB y NE son estadísticamente homogéneos (Chi-cuadrado = 0,552. GL = 1. P-Valor = 0,458), sin embargo, para el grupo SE estas proporciones difieren de las demás.

Tabla XIV: Fluorterapia

Grupo de estudio	Administración de Flúor				Total general
	Si	%	No	%	
Semi-expuesto	7	50%	7	50%	14
Expuesto	118	33%	244	67%	362
Total general	125	33%	251	67%	376

Se puede observar que la proporción de administración de flúor en niños de los grupos de estudio MOSB y SE son estadísticamente homogéneas (Chi-cuadrado = 1,907. GL = 1. P-Valor = 0,167). En cambio, para el grupo NE no se tienen antecedentes de administración de flúor en los niños.

Tabla XV: Aplicación de sellantes

Grupo de estudio	Aplicación de Sellantes				Total general
	Si	%	No	%	
Expuesto	342	94%	20	6%	362
Semi-expuesto	7	50%	7	50%	14
No Expuesto	66	42%	90	58%	156
Total general	415	78%	117	22%	532

Se puede observar que la proporción de aplicación de sellantes en niños de los grupos de estudio NE y SE son estadísticamente homogéneas (Chi-cuadrado = 0,310. GL = 1. P-Valor = 0,578).

A modo de resumen de este análisis general, la proporción de varones y mujeres en los tres grupos de estudio son estadísticamente homogéneas. En los grupos MOSB y SE la proporción de niños según el tipo de establecimiento del cual proviene también son estadísticamente homogéneos.

Además, la ocupación más frecuente en el padre de los niños pertenecientes a los grupos NE y SE es de “empleado” y en el grupo de estudio MOSB el mayor porcentaje es de padres “sin ocupación”. En cambio, la ocupación más frecuente en las madres de los niños de todos los grupos es de “Dueña de Casa”.

Cabe de señalar que la proporción de presencia de alguna enfermedad sistémica en los niños de los grupos de estudio MOSB y NE es estadísticamente homogéneo.

La proporción de fluoroterapia en niños de los grupos de estudio MOSB y NE son estadísticamente homogéneos. Y para finalizar, la proporción de administración de sellados en niños de los grupos de estudio NE y SE son estadísticamente homogéneas.

2. Comportamiento de las variables cuantitativas socio-demográficas:

Gráfico 1: Índice COPD según grupo de estudio

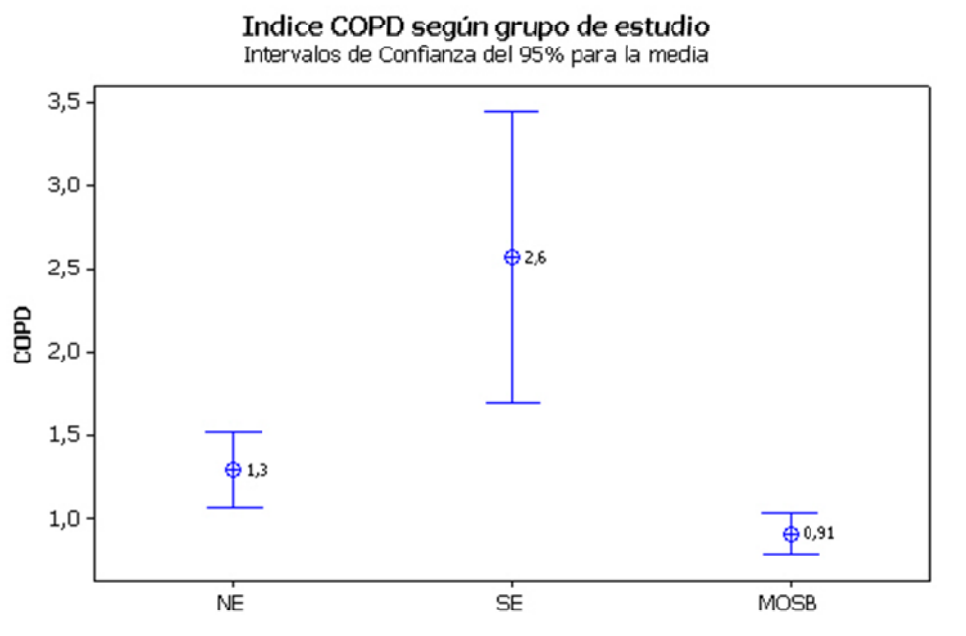


Tabla XVI: Índice COPD según grupo de estudio

Estadísticos – índice COP	Grupos de Estudio		
	Expuesto	Semi-Expuesto	No Expuesto
COPD	0,914	2,571	1,295
Límite Inferior (IC del 95%)	0,79	1,70	1,06
Límite Superior (IC del 95%)	1,04	3,44	1,53
Desviación Estándar	1,201	1,505	1,464
Coefficiente Variación	131,3%	58,5%	113,1%
Mínimo	0	0	0
1 ^{er} cuartil	0	1	0
Mediana	0	3	1
3 ^{er} cuartil	2	4	2
Máximo	4	4	4
n° de niños por grupo	362	14	156
% del total	68,1%	2,6%	29,3%

Se puede apreciar que existe una diferencia significativa entre los índices COPD de los grupos de estudio.

Esto implica que el índice COPD es mayor en niños del grupo SE, le sigue el índice COPD en niños del grupo NE y el índice menor corresponde a niños del grupo MOSB.

Gráfico 2: C, O, P entre grupos de estudio

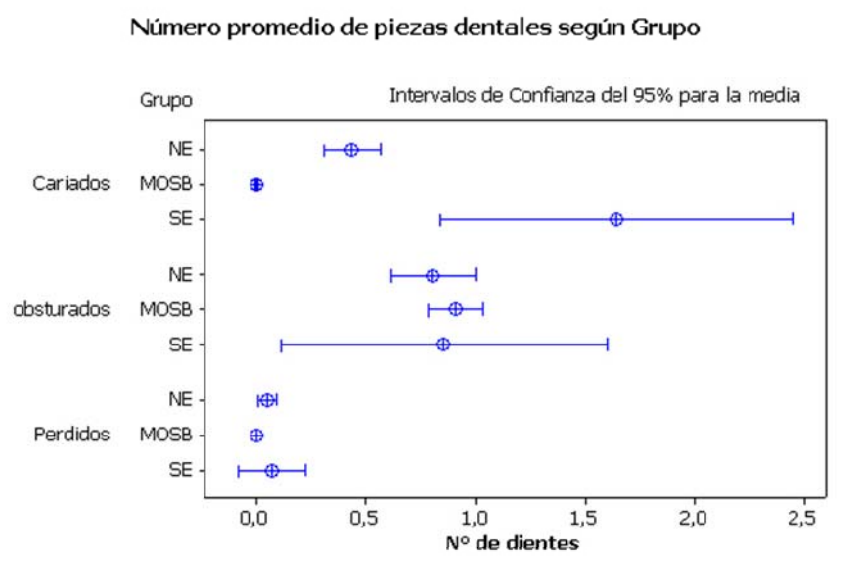


Tabla XVII: Número de coronas cariadas

GRUPO	Número de coronas cariadas					Total
	0	1	2	3	4	
Expuestos	361	1	0	0	0	362
Semi - Expuestos	3	5	2	2	2	14
No Expuestos	113	24	14	4	1	156
Total	477	30	16	6	3	532

Tabla XVIII: Número de coronas obturadas

GRUPO	Número de coronas obturadas					Total
	0	1	2	3	4	
Expuestos	191	79	45	27	20	362
Semi - Expuestos	9	1	1	3	0	14
No Expuestos	97	22	15	14	8	156
Total	297	102	61	44	28	532

Tabla XIX: Número de dientes perdidos

GRUPO	Número de dientes perdidos			Total
	0	1	2	
Expuestos	362	0	0	362
Semi - Expuestos	13	1	0	14
No Expuestos	149	6	1	156
Total	524	7	1	532

Se aprecia que existen diferencias estadísticamente significativas entre el número mediano de dientes cariados entre cada grupo (Test de Mood; Chi-cuadrado= 159,79, GL=2, P-valor=0). De igual manera, se aprecian diferencias entre el número mediano de dientes perdidos entre cada grupo (Test de Mood; Chi-cuadrado= 17,91, GL=2, P-valor=0).

Sin embargo, el número mediano de dientes obturados entre cada grupo no difieren estadísticamente (Test de Mood; Chi-cuadrado= 4,34, GL=2, P-valor=0,114).

Gráfico 3: Porcentaje de niños sin caries según grupos de estudio

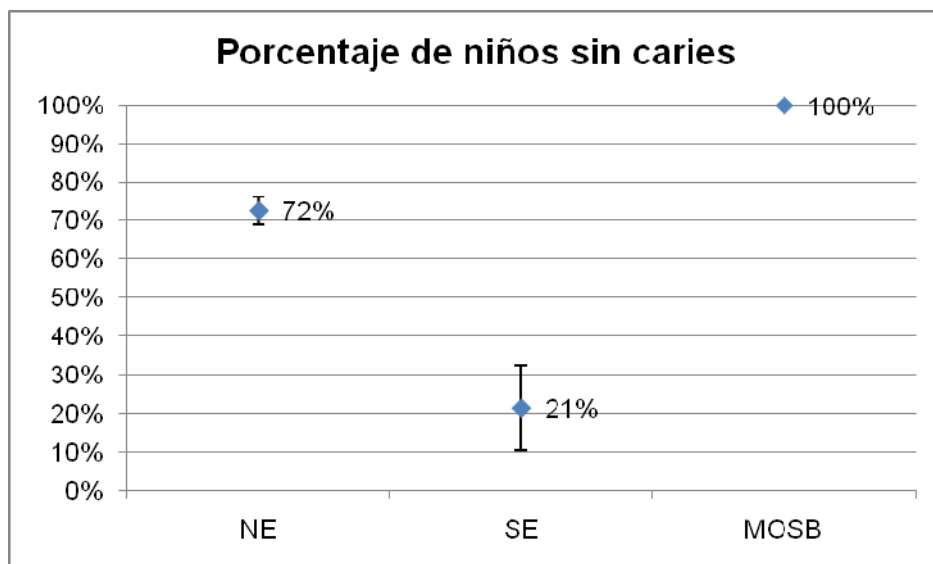


Tabla XX: Número de niños sin caries

Grupo	Número de niños sin caries	%(sin caries)	Total general
Expuestos	361	99,7%	362
Semi - Expuestos	3	21,4%	14
No Expuestos	113	72,4%	156
Total general	477	89,7%	532

Se puede apreciar que en el grupo de semi-expuestos posee el porcentaje de niños libres de caries más bajo de los tres grupos y que el mayor porcentaje de niños libres de caries es en el grupo MOSB.

Gráfico 4: IHO promedio según grupos de estudio

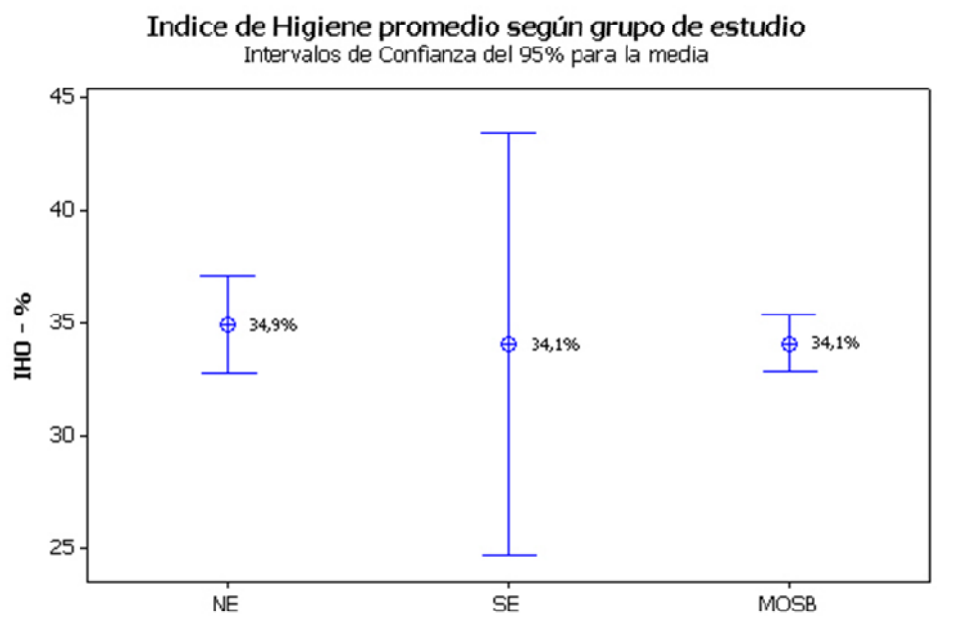
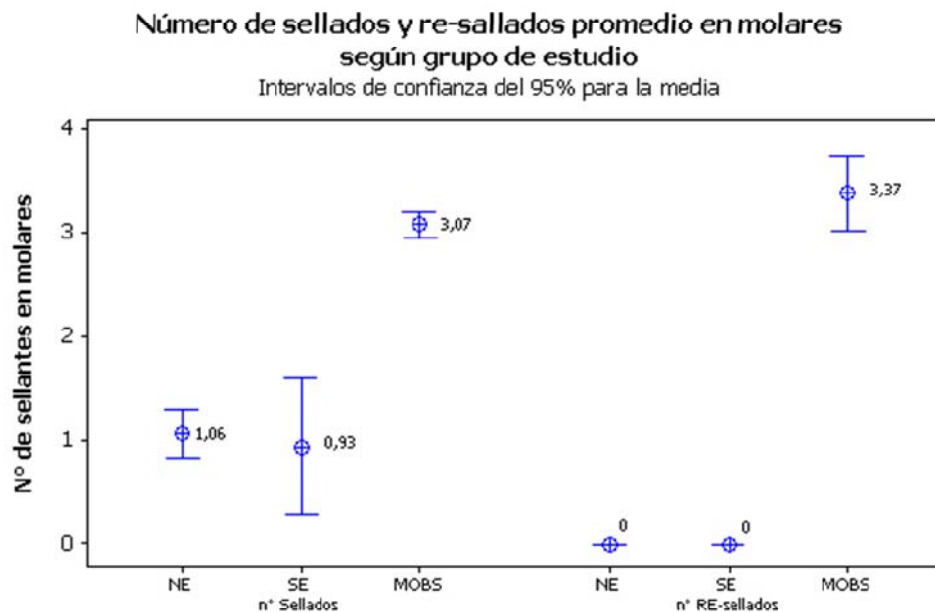


Tabla XXI: IHO promedio según grupos de estudio

Estadísticos – índice IHO	Grupos de Estudio		
	Expuestos	Semi - Expuestos	No Expuestos
IHO Promedio	34,09%	34,08%	34,91%
Límite Inferior (IC del 95%)	32,82%	24,68%	32,76%
Límite Superior (IC del 95%)	35,36%	43,48%	37,06%
Desviación Estándar	12,30%	16,28%	12,40%
Coficiente Variación	36,07%	47,78%	35,53%
Mínimo	0%	11,10%	11,10%
1 ^{er} cuartil	27,70%	20,80%	27,70%
Mediana	33,30%	36,05%	33,30%
3 ^{er} cuartil	38,80%	40,24%	44,40%
Máximo	88,80%	72,20%	77,70%
n° de niños por grupo	362	14	156
% del total	68,1%	2,6%	29,3%

Se puede apreciar que no existen diferencias significativas entre los índices de higiene de los grupos de estudio. Para cuantificar si existe diferencia se utilizó el test de Kolmogorov-Smirnov para 2 muestras independientes.

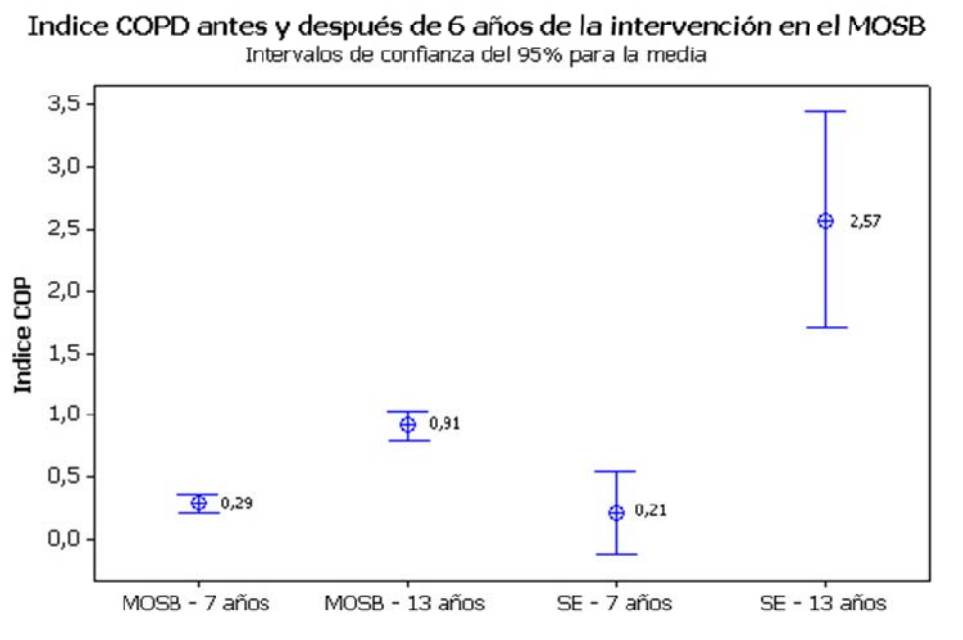
Gráfico 5: Número de sellados y re-sellados promedio en molares según grupos de estudio



Se aprecia que de niños del programa del MOSB tuvieron una cantidad promedio de 3,1 sellados y una cantidad promedio de 3,4 re-sellados.

3. Comparación del COPD de niños de 13 años después de 6 años de aplicado el programa preventivo del MOSB.

Gráfico 6: Índice COPD antes y después de 6 años de la intervención en el MOSB



Se puede apreciar que el índice COPD aumento mucho más en niños del grupo NE después de transcurrir 6 años.

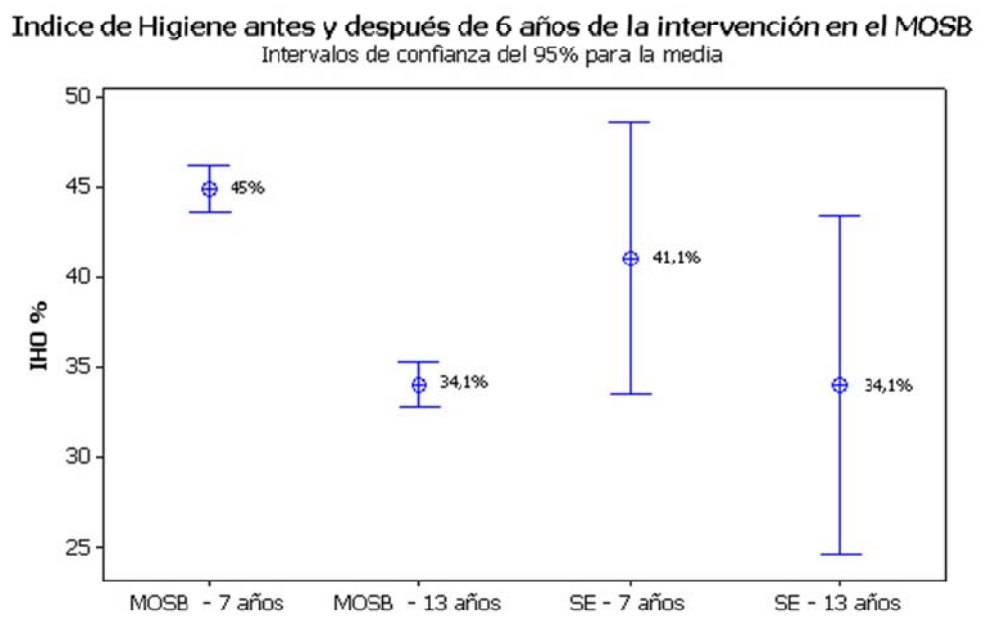
Tabla XXII: Intervalo de confianza para la diferencia de COPD (13-7 años)

Grupo de estudio	P-valor test t muestra pareada	Intervalo de confianza para la diferencia de COPD [13 – 7 años]		N° de niños
		Límite Inferior	Límite Superior	
Semi-expuesto	0	1,52175	3,19254	14
Expuesto	0	0,527773	0,720845	362

Para comparar en cada uno de los instantes de la medición del COPD en los grupos MOSB y SE a través de la diferencias de COPD se utilizó el test de Kolmogorov-Smirnov para dos muestras independientes y se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa. (P-valor = 0).

4. Comparación del índice de higiene oral de niños de 13 años después de 6 años de aplicado el programa preventivo del MOSB.

Gráfico 7: Índice de Higiene antes y después de 6 años de la intervención en el MOSB



Se puede apreciar que el índice de higiene disminuyó más en niños del grupo MOSB después de transcurrir 6 años.

Tabla XXIII: Intervalo de confianza para la diferencia de IHO (7 – 13 años)

Grupo de estudio	P-valor test t muestra pareada	Intervalo de confianza para la diferencia de IHO [7 – 13 años]		N° de niños
		Límite Inferior	Límite Superior	
Semi-expuesto	0,14	-2,63547%	16,69976%	14
Expuesto	0	9,1614%	12,5701%	362

Sin embargo, al comparar en cada uno de los instantes de la medición del índice de higiene en los grupos MOSB y SE a través de la diferencias de IHO en el test de Mood para medianas de dos muestras independientes, no se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa. (P-valor = 0,504).

5. Determinación del grado de asociación del índice de Higiene oral y COPD según grupos de estudio.

Para responder a este objetivo se procedió a categorizar los valores del índice de higiene y COP obtenidos por cada niño de cada grupo de estudio. Para la categorización del índice de higiene se utilizó el criterio de Green Vermillion Modificado, en cambio, para la categorización del índice COPD se utilizó el criterio propuesto por la OMS, estos criterios se muestran a través de las siguientes tablas:

Tabla XXIV: Índice de Higiene Green Vermillion Modificado

Índice de Higiene Green Vermillion Modificado		
Categoría IHO	Rangos	Rangos redefinidos
Bajo	0% - 20%	[0% - 20%]
Moderado	21% - 50%] 20% - 50%]
Alto	> 51%	> 50%

Tabla XXV: Índices COPD

Índice COPD		
Categoría OMS	Rangos	Rangos redefinidos
Muy Bajo	0,0 – 1,1	[0,00 – 1,15 [
Bajo	1,2 – 2,6	[1,15 – 2,65 [
Moderado	2,7 – 4,4	[2,65 – 4,45 [
Alto	4,5 – 6,5	[4,45 – 6,50]
Muy Alto	> 6,6	> 6,5

La columna de rangos redefinidos en las tablas anteriores fue necesaria construirla para tener rangos continuos de definición.

Tabla XXVI: Índice COPD para cada grupo de estudio

Grupo de Estudio	Índice COPD					Total general
	Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto	
Expuestos	270	45	47	0	0	362
Semi - Expuestos	5	1	8	0	0	14
No Expuestos	96	22	38	0	0	156
Total general	371	68	93	0	0	532

Al realizar un análisis de correspondencias a los datos obtenidos se tiene que existe una dependencia estadísticamente significativa entre el grupo MOSB y el nivel de COPD según la OMS (Chi-cuadrado = 26,652. GL = 4. P-Valor = 0).

Perfiles de Grupo de Estudio:

Tabla XXVII: Perfiles del índice COPD para cada grupo de estudio

Grupo de Estudio	Índice COPD					Total general
	Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto	
Expuestos	75%	12%	13%	0%	0%	100%
Semi - Expuestos	36%	7%	57%	0%	0%	100%
No Expuestos	62%	14%	24%	0%	0%	100%
Total general	70%	13%	17%	0%	0%	100%

Los perfiles de los grupos de estudio nos muestran que tanto el grupo MOSB y NE poseen un gran porcentaje de niños con un índice COPD muy bajo, en cambio, en el grupo SE el mayor porcentaje de los niños posee un índice COPD moderado.

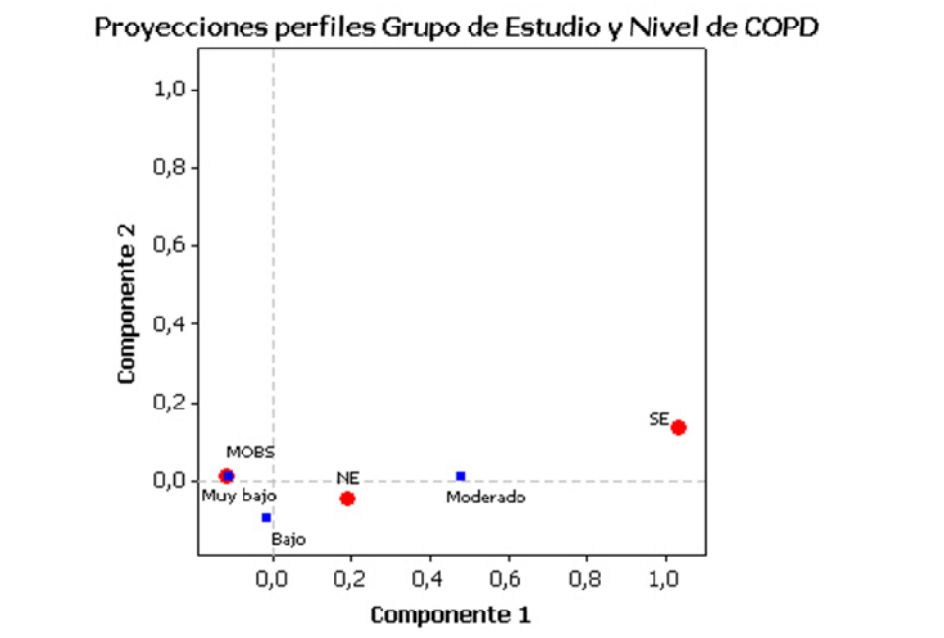
Perfiles de nivel COPD:

Tabla XXVIII: Perfiles del nivel COPD para cada grupo de estudio

Grupo de Estudio	Índice COPD					Total general
	Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto	
Expuestos	73%	66%	51%	0%	0%	68%
Semi - Expuestos	1%	1%	9%	0%	0%	3%
No Expuestos	26%	32%	41%	0%	0%	29%
Total general	100%	100%	100%	0%	0%	100%

Los perfiles de nivel de COPD están mayormente concentrados en el grupo MOSB, esto es debido al tamaño de la muestra no fue equitativa en los tres grupos, dado que el grupo MOSB representa el 68% del tamaño de la muestra.

Gráfico 8: Proyecciones perfiles grupo de estudio y nivel de COPD



Las proyecciones de los perfiles muestran que la proyección del grupo MOSB tiene una mayor proximidad con la proyección del perfil de COPD muy bajo, lo que indica que los niños del grupo de estudio MOSB poseen valores muy bajos de COPD.

Además, la proyección del grupo NE está más próxima a la proyección del perfil de COPD bajo. Por otra parte, la proyección del grupo SE está muy alejada de las demás proyecciones, esto puede ser debido al pequeño tamaño de la muestra de este grupo de estudio.

Tabla XXIX: Índice IHO para cada grupo de estudio

Grupo de Estudio	Índice IHO			Total general
	Bajo	Moderado	Alto	
Expuestos	30	313	19	362
Semi - Expuestos	3	10	1	14
No Expuestos	5	116	9	130
Total general	38	439	29	506

Al realizar un análisis de correspondencias a los datos obtenidos se tiene que no existe una dependencia estadísticamente significativa entre el grupo MOSB y el nivel de IHO MS (Chi-cuadrado = 7,219. GL = 4. P-Valor = 0,125). Cabe señalar que hubo 26 niños pertenecientes al grupo NE de los que no se tenía información sobre el IHO.

Perfiles de Grupo de Estudio:

Tabla XXX: Perfiles del IHO para cada grupo de estudio

Grupo de Estudio	Índice IHO			Total general
	Bajo	Moderado	Alto	
Expuestos	8%	86%	5%	100%
Semi - Expuestos	21%	71%	7%	100%
No Expuestos	4%	89%	7%	100%
Total general	8%	87%	6%	100%

Los perfiles de Grupo de Estudio nos muestran que en todos los grupos de estudio poseen un gran porcentaje de niños con un índice IHO moderado, en cambio, en el grupo NE el segundo mayor porcentaje de los niños posee un índice IHO alto.

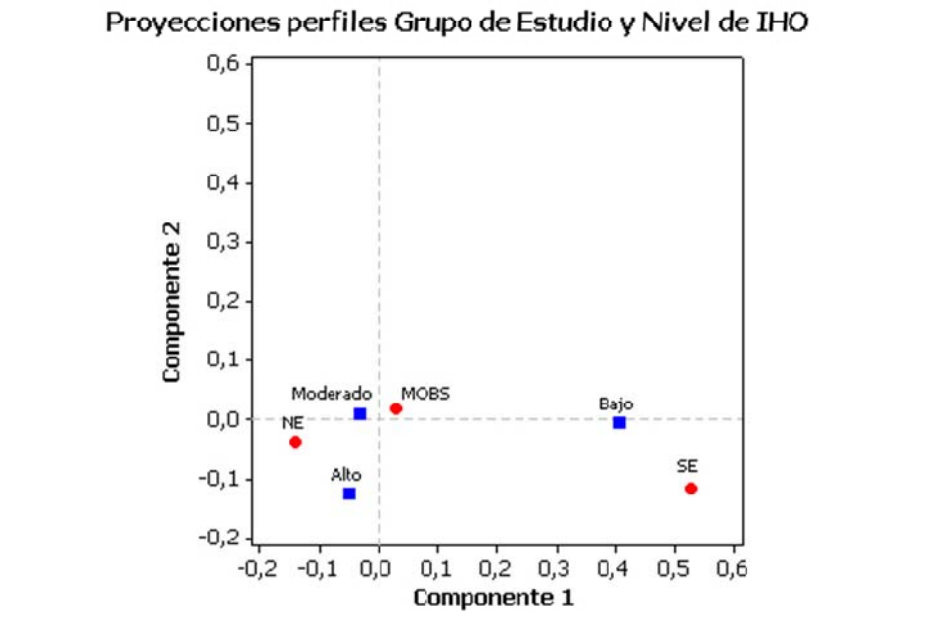
Perfiles de nivel IHO:

Tabla XXXI: Perfiles del nivel IHO para cada grupo de estudio

Grupo de Estudio	Índice IHO			Total general
	Bajo	Moderado	Alto	
Expuestos	79%	71%	66%	72%
Semi - Expuestos	8%	2%	3%	3%
No Expuestos	13%	26%	31%	26%
Total general	100%	100%	100%	100%

Los perfiles de nivel de IHO están mayormente concentrados en el grupo MOSB, esto es debido al tamaño de la muestra no fue equitativa en los tres grupos, dado que el grupo MOSB representa el 72% del total.

Gráfico 9: Proyecciones perfiles grupo de estudio y nivel de IHO



Las proyecciones de los perfiles muestran que la proyección del grupo MOSB tiene una mayor proximidad con la proyección del perfil de IHO moderado, lo que indica que los niños del grupo de estudio MOSB poseen valores moderados de IHO.

Según los resultados obtenidos, la proyección del grupo SE está más próxima a la proyección del perfil de IHO bajo. Por otra parte, la proyección del grupo NE está prácticamente a la misma distancia de las proyecciones del perfil IHO moderado y alto lo cual puede ser atribuible a la independencia estadística entre las variables.

VI.- DISCUSIÓN

Nuestro estudio tuvo resultados alentadores cuando se compararon 3 grupos. El grupo de estudio expuesto (MOSB) fue el que asistió constantemente al programa preventivo, cuyo seguimiento fue realizado a través de las fichas de cada niño, que consiste en los datos del paciente, tanto personales como anamnesis, un odontograma que es llenado con el examen que se le hace al ingreso (6 años) y un programa, donde se anota toda actividad realizada a cada diente con la fecha respectiva. Por lo que ha de entenderse, que los datos en este grupo los pudimos recolectar de las fichas antes mencionadas en dos momentos, a los 7 y a los 13 años, datos encontrados considerando que todos los niños que el 2009 cumplieron o tenían 13 años y en el año 1996 tuvieron o cumplieron 7 años. El grupo de estudio semi-expuesto (SE) fue el que luego del alta en el módulo, faltó a los controles periódicos a lo largo de los seis años de seguimiento y que en el presente año fueron examinados. Es decir, los datos de este grupo los recolectamos de las fichas cuando ellos tenían 7 años y de un examen hecho este año. Este grupo se creó, porque necesitábamos comparar los resultados del seguimiento que se le hizo a las fichas de los niños del grupo expuesto (MOSB) con niños que tuvieran la misma edad y que estuviesen bajo condiciones similares para que fueran aun más comparables. Sin embargo, solo pudimos ubicar 14 niños de los 309 que lo integraban y es muy probable que hayamos estado bajo la presencia del “sesgo del sano”, que consiste en que es muy probable que estos 14 niños sean muy preocupados por su salud bucal y así como aceptaron ir a un examen al lugar que fueron citados, es muy seguro que con el mismo interés se cepillen sus dientes y asistan al dentista. Es decir, que de este grupo, no pudimos obtener un número mayor que fuese más representativo de la realidad. El grupo de estudio no expuesto (NE) fue el que ingresó al módulo a los 13 años de edad, quedando en manos del azar el hecho de que recibieran atención en otro servicio de salud ya sea privado o particular o simplemente no recibieran. Además, estos mismos niños generalmente eran de colegios que no pertenecían al MOSB. Los datos de este grupo los recolectamos con las fichas de los niños que ingresaron con 13 años desde el 2003 al 2009. Este estudio involucró un gran esfuerzo, ya que fueron revisadas 16.379 fichas.

En nuestro estudio encontramos que la proporción de varones y mujeres en los tres grupos son similares; que la proporción de niños provenientes de establecimientos particulares subvencionados es mayor en el grupo NE, en cambio, en los otros dos grupos estas proporciones son mayores en niños provenientes de establecimientos municipales. Esto se explica, porque los niños del grupo NE ingresaron en su mayoría por una urgencia, lo que significa que podían no venir de los colegios pertenecientes a la JUNAEB sino de cualquier colegio de viña.

Encontramos también, que la ocupación de los padres de los niños en los grupos SE y NE de mayor porcentaje fue de “empleado” y en el grupo MOSB el mayor porcentaje es para padres sin ocupación. En cambio, la mayor proporción de

ocupación de las madres de niños en todos los grupos es de “dueña de casa”. Es por esto, que podemos decir, que el programa preventivo del MOSB además de haber reducido sustancialmente el porcentaje de caries, disminuye también las desigualdades sociales en la salud dental de la población infantil. Así, garantiza atención dental a los niños entre 6 y 15 años.

Se observó que los niños del grupo MOSB (expuesto) tuvieron 38,8 controles promedio con un dentista cuando éstos estaban bajo un tratamiento de especialidad dental y 10,3 controles cuando no estaban bajo dicho tratamiento (Anexo 6). Considerando que son citados cada 6 meses para control y que no deben ausentarse a ellos más de dos veces seguidas sin aviso o podrían ser sancionados marginándolos de toda atención. Este resultado es comparable con la frecuencia promedio de visitas al dentista descritas en el grupo SE que fue cada 37,7 meses y se espera que el 50% de estos niños visite al dentista por lo menos cada 30 meses. Esta variable, la consideramos una de las más importantes, si es que no la más, ya que es el refuerzo y no solo de los sellantes en caso de necesitarlo, sino el de la instrucción de higiene que incluye técnicas de cepillado, seda dental y control de placa bacteriana la que hizo que el grupo MOSB tuviera la menor cantidad de caries de los 3 grupos. Esto es apoyado por Petersen (2004) quien mostró que en China, aplicando el OHE (Oral health education), programa que se imparte a todos los niños de primer grado por 3 años y se centra en la educación bucal como parte de la formación escolar, obtiene resultados.

También observamos que la cantidad de niños retirados (grupo SE) del programa del MOSB tuvo su mayor frecuencia el año 2008. Esto se puede deber a que el 2008 los niños cumplían 13 años de edad y no siguieron yendo, porque no sabían que a contar de 2009 la atención sería hasta los 15 años.

Con respecto al índice COPD, se pudo determinar que en los grupos MOSB y SE, fue de 0,91 y 2,57 respectivamente; datos considerados bajo y moderado en ese mismo orden según la OMS. Es decir, que los niños del grupo MOSB que asistieron periódicamente tienen menos caries que el grupo SE, que desertó y que respondió haberse atendido cada 3 años en promedio. Esto es apoyado por el estudio realizado por Cortés (2003) quien señaló que los escolares que no acuden regularmente al dentista presentan una mayor prevalencia de caries y un mayor porcentaje de caries activa que el resto, con diferencias estadísticamente significativas a los 9 y 12 años ($p < 0,05$), ya que estos presentan menor número de sellantes que los que acuden. El MOSB resella los dientes en promedio una vez por año, hecho que es respaldado por el estudio de Azarpazhooh (2008) quien señaló la necesidad de revisar su retención en este mismo período de tiempo, apreciándose en nuestro estudio, que los niños del grupo expuesto tuvo una cantidad promedio de 3,1 sellados y una cantidad promedio de 3,4 re-sellados.

En Chile, el Programa Nacional de Salud Buco-Dental, específicamente el MOSB, a pesar de tener un manejo integral (educativo-preventivo-curativo) del problema de salud bucal de escolares y mostrar resultados alentadores de las acciones que realiza, aún le falta mucho por aprender de países pioneros en estos temas. En un

estudio realizado en Navarra y el país Vasco, se siguió un programa de gobierno llamado PADI (Programa de Atención Dental Infantil). En Navarra, se puso en marcha en 1991 y en el país Vasco, un año antes. 10 años después de entrar en funcionamiento el PADI, han obtenido resultados que pueden ser considerados como excepcionales. En 1997, Navarra registró para niños de 12 años en la encuesta de salud dental un 57,8% de niños libres de caries v/s un 31,5% en 1994 y en el País Vasco en 1998 registró un 57,2% de niños libres de caries v/s un 31,2% en 1988. Datos de la OMS muestran que las cifras Vasco-Navarras se sitúan entre las mejores del mundo para ese grupo de edad, siendo los porcentajes de niños libres de caries 43% en Suecia, 49% en Dinamarca, 53% en el Reino Unido y 55% en Australia (Freire, 2003). En Sudáfrica, Van Wik y Kroon (1995) mostraron los resultados de un programa dental del estado, que fue aplicado por 7 años a un grupo de niños de la zona de Mokonyama a la edad de 9 años en las escuelas. A los 15 años, se comparó el estado de la dentición con la de un grupo de niños de la misma edad, pero de la zona de Moretele, quienes no fueron expuestos al programa. Los resultados de este estudio mostraron que los niños en Mokonyama tenían 75,2% menos caries que sus homólogos de Moretele. Si bien, nuestro estudio arrojó un 99,7% niños libres de caries para el grupo expuesto, porcentaje por sobre los anteriormente nombrados, consideramos que este valor no es comparable con estos estudios debido a que la metodología utilizada fue distinta. En el estudio de Navarra se consideró, al momento del examen clínico del niño, todos los dientes presentes en boca; en cambio en nuestro estudio, sólo consideramos los cuatro primeros molares definitivos. Y atribuimos este excelente resultado al énfasis que pone el MOSB en el sellado de los dientes y a los controles periódicos que asisten los niños.

Por otra parte, el otro índice medido en nuestro estudio, índice de higiene bucal, en los tres grupos es estadísticamente igual y puede ser atribuido a que a la totalidad de los niños al ingresar al MOSB se les da instrucciones de higiene. En un estudio de Axxelson (2006), es admirable que en Suecia se mostrara que a los 20 años de edad, no presentan pérdida de inserción periodontal y tienen excelentes hábitos de cuidado personal, contando por lo menos con 25 dientes naturales de por vida.

Por otro lado, es de amplio conocimiento, que la atención dental privada en nuestro país es costosa y que los servicios públicos no cuentan con toda la cobertura requerida ya sea para niños o adultos. Similar situación tiene en EEUU explica Robison (1998) cuando realizó un estudio en EEUU (Carolina del Norte) señalando que la mayoría de los estados proporcionan muy limitados servicios dentales a los adultos beneficiarios de los programas médicos y que la mayor fuente de gasto público es en los servicios de salud oral para los niños. Éstos están obligados por ley federal a proporcionar cuidado dental a los niños que están inscritos en el programa de diagnóstico precoz, exámenes periódicos de detección y tratamiento. La intención del programa es proporcionar atención dental a todos los niños desde el nacimiento hasta los 21 años de edad con un conjunto básico de servicios dentales que incluye un examen dental anual, profilaxis y tratamiento con fluoruro, sellantes, urgencias, prevención y restauraciones, servicios necesarios para prevenir daños irreversibles en los dientes o las estructuras de soporte.

Considerando las tendencias de la Salud Bucal que muestran los distintos estudios realizados y la importante inversión social realizada en los últimos años en salud, educación, vivienda, etc., se espera que la salud bucal de nuestra población mejore. El programa preventivo del MOSB además de haber reducido sustancialmente el porcentaje de caries, disminuye también las desigualdades sociales en la salud dental de la población infantil. Así, garantiza atención dental a los niños entre 6 y 15 años, ya que la caries sigue siendo la enfermedad crónica más frecuente en los niños.

Algunas limitaciones de nuestro estudio fueron el tamaño y la variabilidad de la muestra. En el grupo SEMIEXPUESTO dependía en gran medida del factor azar, ya que de todos los niños del grupo SEMIEXPUESTO, que partieron siendo 309 niños, no se pudieron ubicar 295, porque el teléfono estaba equivocado, no existía el número del teléfono dado, pasaba a buzón de voz, no contestaron, no se podía comunicar o no querían la atención.

Con respecto al grupo NO EXPUESTO el número de muestra iba disminuyendo con los años desde 1996 al 2008 donde se concentro la mayoría.

Esto corresponde a que el estudio tuvo una cobertura del 64,3% de la población de niños que pertenecen a establecimientos de elevado índice de vulnerabilidad escolar y que fueron atendidos en el Módulo Simón Bolívar del Hospital Gustavo Fricke.

Probablemente, debido a esto, el resultado de índice de higiene oral fue igual para el grupo de niños que recibieron constantemente sus controles como para el que desertó, ya que los integrantes de este último grupo eran solo 14 niños. Además del anteriormente mencionado sesgo del sano que pudo estar presente.

Además el programa preventivo del Módulo Odontopediátrico Simón Bolívar incorporó la atención dental hasta los 15 años a partir del año 2009. El año 2008 fue el año en que hubo más deserción de niños de 13 años. Inferimos que esto ocurrió porque muchos pacientes que no asistieron a control ese año pensaron que ya no tenían oportunidad de seguir participando en dicho programa o simplemente, cuando fueron a su último control ese mismo año, no les fue informado que podían seguir asistiendo por 2 años más. La efectividad del programa depende del cumplimiento de asistencia a controles, cuyo compromiso queda en manos de los padres luego del alta. El MOSB permite solo dos ausencias seguidas sin aviso, después de esto son derivados a sus respectivos consultorios, dándolos de alta disciplinaria.

Cabe destacar también que el grupo de niños que ingresó al Módulo a la edad de 13 años (NO EXPUESTOS) pudo o no recibir atención odontológica en algún momento de su vida, ya que generalmente ingresaron por trauma, lo que significa que no necesariamente venían de colegios municipales o subvencionados, sino también de particulares, generando un grupo más heterogéneo y comparativo.

Por último, decir, que quisimos estudiar la fluorosis y anomalías dentales también, pero en la ficha del MOSB no especificaban qué dientes eran los que la padecían. Y no pudimos comparar los índices COPD e IHO del grupo de estudio MOSB y SE después de 6 años de aplicado el programa preventivo del MOSB con el grupo estudio NE ya que no contamos con la información COP ni IHO del grupo NE cuando los niños tenían 7 años de edad.

VII.- CONCLUSIONES

Sobre la base de los resultados obtenidos podemos concluir que:

En general, la salud bucal de niños de 13 años fue mejor en el grupo expuesto al programa preventivo del MOSB, luego en el grupo de niños no expuesto (NE) y finalmente, en el grupo de niños semi-expuesto (SE).

La proporción de varones y mujeres en los tres grupos de estudio (MOSB, SE y NE) son estadísticamente homogéneas, al igual que las proporciones de niños según el tipo de establecimiento de proveniencia, la enfermedad sistémica, sellantes y fluoroterapia. Respecto a la influencia del nivel socioeconómico del programa preventivo, se mostró que disminuyó las desigualdades sociales en la salud dental de la población infantil, al garantizar la atención dental a los niños entre 6 y 15 años.

El COPD de niños de 13 años después de 6 años de aplicado el programa preventivo del MOSB fue 0,91 mientras que el COPD de niños de 13 años que no recibieron intervención de dicho programa fue 2,57, es decir, el resultado fue favorable para el módulo. Se pudo determinar también, que en los grupos de estudio el índice COPD aumentó significativamente a través de los años desde que intervino por primera vez el MOSB, sin embargo, este aumento fue considerablemente mayor en el grupo semi-expuesto (SE). Podemos concluir que el índice COPD fue mayor para los niños del grupo SE, luego para los niños del grupo NE y finalmente, para los niños del grupo expuesto (MOSB).

No se mostraron diferencias estadísticamente significativas entre el índice de higiene oral de niños de 13 años después de 6 años de aplicado el programa preventivo del MOSB con el índice de higiene oral de niños de 13 años que no recibieron dicho programa. Sin embargo, sí se mostraron resultados estadísticamente significativos en la disminución del índice de higiene oral a través de los 6 años de intervención del programa preventivo en el grupo MOSB, y no tan así en el grupo SE en que no hubo un cambio significativo.

A través del análisis de correspondencias se pudo determinar que los niños del grupo MOSB poseen valores muy bajos de COPD, los niños del grupo NE poseen valores bajos de COPD. En cambio, los niños del grupo SE no se pudieron determinar claramente la tendencia de los valores COPD debido al pequeño tamaño de la muestra de este grupo de estudio. Por otra parte, y según los resultados obtenidos de la muestra, los niños del grupo de estudio MOSB poseen valores moderados de IHO y los niños del grupo SE tienden a tener valores de IHO bajos y la independencia entre el nivel de IHO y grupo MOSB puede ser atribuible al grupo NE.

XIII.- SUGERENCIAS

Para futuros estudios, se sugiere aumentar el tamaño muestral de los grupos semi-expuestos (SE) y no expuestos (NE). Sería ideal que se pudieran ubicar a los 295 niños del grupo SE que no pudieron participar en el estudio; y en el grupo NE, realizar exámenes clínicos a niños con 7 y 13 años de edad o por cumplirlos en ese mismo año, y que no hayan recibido intervención odontológica ni hayan participado en algún programa preventivo. Esto último podría realizarse en establecimientos educacionales con alto índice de vulnerabilidad escolar, de una comuna distinta a la de Viña del Mar y no perteneciente al MOSB.

Dentro del diseño del estudio, se podría realizar una encuesta a los padres para identificar conocimientos y conductas en la salud bucodental, y evaluar las medidas de políticas públicas, la participación de la comunidad, si hubo o no mejoras en el conocimiento de la salud, cambios ambientales o en el estilo de vida.

Para una próxima evaluación de un posterior programa, sería recomendable no sólo analizar el índice COPD de los primeros molares, sino también el de toda la boca, apoyado de la evaluación de las superficies proximales de los molares y premolares con radiografías bitewing estandarizadas; paradenciopatías, fluorosis, maloclusiones y lesiones de la mucosa oral.

Finalmente, según los estudios revisados, el riesgo de la caries varía de forma significativa en el desarrollo de las distintas poblaciones, grupos de edad, los individuos, los dientes y superficies. Por lo tanto, en un futuro, las medidas preventivas de caries deberían integrar y basar sus predicciones de riesgo tanto en los grupos de edad como también en la superficie de los dientes individuales. Por ejemplo, los segundos molares empiezan a erupcionar a la edad de 11 a 11,5 años en las niñas y en torno a la edad de 12 años en los niños. El tiempo de erupción total es de 16 a 18 meses. Durante este período, las superficies proximales de los dientes posteriores recién erupcionados están en la maduración secundaria del esmalte y también son más susceptibles a caries (Axxelson, 2006). Por lo tanto, desde los 11 a 14 años de edad, los dientes no sólo tienen el más alto número de superficies intactas, sino también el más alto número de superficies en situación de riesgo. Es por esto que, como propuesta para el diseño de un próximo estudio, sugerimos realizar una evaluación y determinación de las necesidades de tratamiento de las superficies proximales de todos los dientes posteriores y las superficies oclusales de los molares, de niños entre los 11 y 14 años de edad, con el fin de establecer protocolos de prevención para proteger las superficies intactas y remineralizar las lesiones no cavitadas de los dientes a esa edad.

IX.- RESUMEN

Introducción: En Chile, el programa de salud bucal está concebido como el manejo integral (educativo-preventivo-curativo) del problema de salud bucal de escolares y está bajo la responsabilidad de la JUNAEB, organismo dependiente del MINEDUC. A nivel nacional y por región, existen módulos que imparten dicho programa. El Módulo Odontopediátrico Simón Bolívar (MOSB) es el que imparte este programa preventivo en la quinta región.

Objetivo: Realizar un seguimiento retrospectivo de 6 años (2003-2009) a niños desde los 6 a 13 años sometidos a un programa preventivo con énfasis en sellantes, para describir y comparar la salud bucal de estos niños frente aquellos semi-expuestos y no expuestos a dicho programa.

Materiales y Métodos: Se formaron 3 grupos de estudio:

- 1.- *Grupo Expuesto (MOSB):* todas las fichas clínicas del año 2003; se seleccionaron a los niños que nacieron en 1996 y que se atendieron en el MOSB el año 2009; teniendo 13 años de edad o por cumplirlos en ese mismo año.
- 2.- *Grupo Semi-expuesto (SE):* todas las fichas clínicas del año 2003; se seleccionaron a los niños que nacieron en 1996, y que desertaron de la atención del MOSB entre los años 2003 y 2008, incluidos ambos.
- 3.- *Grupo No Expuesto (NE):* todas las fichas clínicas desde el año 2003 al 2009, incluidos ambos, seleccionando aquellas de niños que ingresaron con 13 años o por cumplirlos ese mismo año. Es decir, que hayan nacido entre los años 1990 y 1996.

Resultados: El COPD después de 6 años de aplicado el programa preventivo fue de: 0,91 (MOSB) y 2,6 (SE). El % niños libres de caries a los 13 años: 99,7% (MOSB), 21,4% (SE), 72,4% (NE). No existieron diferencias significativas entre los índices de higiene de los grupos de estudio.

Conclusión: La salud bucal de niños de 13 años fue mejor en el grupo expuesto al programa preventivo del MOSB, luego en el grupo de niños NE y finalmente, en el grupo de niños SE.

X.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Axxelson P. (2006): The Effect of a Needs-Related Caries Preventive Program in Children and Young Adults – Results after 20 Years. *BMC Oral Health*, 6:S7.

Azarpazhooch A.; Maín P. (2008): Pit and Fissure Sealants in the Prevention of Dental Caries in Children and Adolescents: A Systematic Review. *JCDA*, 74:171-214.

Beauchamp J.; Caufield P.; Crall, J.; Donly K.; Feigal R.; Gooch, B.; Ismail A.; Kohn W.; Siegal M y Simonensen R (2008): Evidence-based clinical recommendations for the use of pit-and-fissure sealants. *JADA*, 139:257-269.

Cortés F. (2003): Doce años de Programa de Asistencia Dental Infantil (PADI) en Navarra (1991-2002) - Utilización e indicadores de salud. *An. Sist. Sanit. Navar.* 2003, 26(3): 373-382.

Freire J. (2003): El programa Dental de Atención Infantil (PADI) de Navarra y del País Vasco: logros y nuevas metas. *An. Sist. Sanit. Navar*, 26(3):423-428.

Lam A. (2008): Increase in utilization of dental sealants. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, 9:81-87.

Maia G.; Fernandes M. (2008): Oral health in the context of the Family Health Program: preventive practices targeting individual and public health. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 24(9):2131-2140.

Minsal. (2005): Estudio de Caso Evaluación del Programa de Salud Bucal. 1-29.

Oong E.; Griffin S.; Kohn W.; Gooch B.; Caufield P. (2008): The effect of dental sealants on bacteria levels in caries lesions. *JADA*, 139:271-278.

Petersen P.; Tai B.; Bian Z.; Fan M. (2004): Effect a school-based oral health education programme in Wuhan City, Peoples Republic of China. *International Dental Journal*, 54:33-41.

Robison V.; Rozier R.; Weintraub J. (1998): A Longitudinal Study of Schoolchildren's Experience in the North Carolina Dental Medicaid Program, 1984 through 1992. *American Journal of Public Health*, 88(11).

Rüya A, Ciddem A, Özgünaltay G, Dayangaç B (2006): A two-year clinical evaluation of pit and fissure sealants placed with and without air abrasion pretreatment in teenagers. *J Am Dent Assoc*, 137:1401-1405.

Soto L. (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. Universidad Mayor, 1-132.

Subramaniam P.; Konde S.; Mandanna D.K. (2008): Retention of a resin-based sealant and a glass ionomer used as a fissure sealant: A comparative clinical study. J Indian Soc Period Prevent Dent, 26:114-20.

Van Wik P.; Kroon J. (2003): Evaluation of a Fissure Sealant Program as Part of Community-Based Teaching and Training, Journal of Dental Education, 68(1):50-54.

Vásquez M. (2010): Centro Odontopediátrico Simón Bolívar, un modelo de atención innovada. 1-11.

XI. ANEXOS

1.- Ficha de recolección de datos: Grupo MOSB y NE

Nº FICHA			
Sexo	MASC		FEM
Escuela	MUNICIPAL		PARTSUB
Profesión	Padre		
	Madre		
Valoración <u>Psicológica</u>			

13 AÑOS									
Dentista tratante									
	1.6		2.6		3.6		4.6		
	SI	NO/ext	SI	NO/ext	SI	NO/ext	SI	NO/ext	Cant.
Anomalías dentales									
<u>Fluorosis</u>									
Caries									
Obturado									
Sellado									
Perdido									
	TOTAL Dtes.								
	12 a	6 a	MEJOR	PEOR					
<u>Índice Higiene</u>									
Nº Controles	1	2	3	4	5	6	7	8	

7 AÑOS									
Dentista tratante									
	1.6		2.6		3.6		4.6		
	SI	NO/ext	SI	NO/ext	SI	NO/ext	SI	NO/ext	Cant.
Anomalías dentales									
<u>Fluorosis</u>									
Caries									
Obturado									
Sellado									
Perdido									
	TOTAL Dtes.								
	SI	NO							
Instrucción Higiene									
<u>Fluoroterapia</u>									

Datos importantes de la encuesta de Salud

<u>Examen Físico</u>

2.- Ficha de recolección de datos: Grupo SE

Nº FICHA							
Sexo	MASC		FEM		Exp. ODG Previa	SI	NO
Nombre Escuela	MUNICIPAL		PARTSUB				
Profesión	Padre						
	Madre						
Nombres y Apellidos							
Dirección							
Teléfonos							
Fecha último control	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009

Nº FICHA							
Sexo	MASC		FEM		Exp. ODG Previa	SI	NO
Nombre Escuela	MUNICIPAL		PARTSUB				
Profesión	Padre						
	Madre						
Nombres y Apellidos							
Dirección							
Teléfonos							
Fecha último control	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009

Nº FICHA							
Sexo	MASC		FEM		Exp. ODG Previa	SI	NO
Nombre Escuela	MUNICIPAL		PARTSUB				
Profesión	Padre						
	Madre						
Nombres y Apellidos							
Dirección							
Teléfonos							
Fecha último control	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009

Nº FICHA							
Sexo	MASC		FEM		Exp. ODG Previa	SI	NO
Nombre Escuela	MUNICIPAL		PARTSUB				
Profesión	Padre						
	Madre						
Nombres y Apellidos							
Dirección							
Teléfonos							
Fecha último control	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009

Nº FICHA							
Sexo	MASC		FEM		Exp. ODG Previa	SI	NO
Nombre Escuela	MUNICIPAL		PARTSUB				
Profesión	Padre						
	Madre						
Nombres y Apellidos							
Dirección							
Teléfonos							
Fecha último control	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009

3.- Ficha de recolección de datos: Grupo SE

Nº FICHA	
----------	--

Sexo	MASC		FEM	
Escuela	MUNICIPAL		PARTSUB	
Profesión	Padre			
	Madre			
Valoración Psicológica				



13 AÑOS									
Dentista tratante									
	1.6		2.6		3.6		4.6		Cant
	SI	NO/ext	SI	NO/ext	SI	NO/ext	SI	NO/ext	
Anomalías dentales									
Fluorosis									
Caries									
Obturado									
Sellado									
Perdido									
TOTAL Dtes									
	12 a	6 a	MEJOR	PEOR					
Índice Higiene									
Nº Controles	1	2	3	4	5	6	7	8	

I.H.O. GREEN VERMILLION MODIFICADO:

(Si el diente no se encuentra, homologue. En los castillos, marque en rojo cada tercio cubierto y en el círculo si presenta sangramiento)

1.6V <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1.1V <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2.6V <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Puntaje * 100 = <input type="text"/> 24 %		3.6L <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 4.1V <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 4.6L <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	RIESGO	I. H. O	
		0 ⇔ 20% : bajo		<input type="checkbox"/>	
		21 ⇔ 50% : moderado		<input type="checkbox"/>	
		51 o más : Alto		<input type="checkbox"/>	

4.- Consentimiento Informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

INVESTIGADOR RESPONSABLE: Dr. Prof. Alfredo Cueto Urbina (Docente guía, Jefe de Cátedra Salud Pública, Escuela Odontología, Universidad de Valparaíso).

TITULO DE LA TESIS: Seguimiento retrospectivo en 6 años (2003-2009) a niños desde los 6 a 13 años sometidos a un programa preventivo con énfasis en sellantes

Se me ha solicitado permitir la participación de mi hijo/a en un proyecto de investigación en que se está realizando un seguimiento retrospectivo de 6 años (2003-2009) a niños desde los 6 a 13 años sometidos a un programa preventivo con énfasis en sellantes, para describir y comparar la salud bucal de estos niños frente aquellos semi-expuestos y no expuestos a dicho programa.

Al participar en este estudio, estoy de acuerdo en que examinen los dientes y boca en general de mi hijo/a.

Entiendo que:

1. Este procedimiento no tiene ningún riesgo.
2. Este procedimiento no necesita ningún tratamiento.
3. Los beneficios que tendré con este estudio son:
 - a) Saber si los primeros molares definitivos de mi hijo/a están sellados.
 - b) Saber si tienen caries los primeros molares definitivos de mi hijo/a.
4. Cualquier pregunta que yo quiera hacer con relación a la participación en este estudio de mi hijo/a deberá ser contestada por:
 - a) Silvana Chang Siu: alumna tesista
 - b) Carla Morales Gómez: alumna tesista
5. Podré retirar a mi hijo/a de este estudio en cualquier momento sin ser obligado a dar razones y sin que esto me perjudique en mi calidad de paciente o usuario/a.
6. Los resultados de este estudio pueden ser publicados, pero la identidad de mi hijo/a no será revelado y sus datos clínicos y experimentales permanecerán en forma confidencial, a menos que su identidad sea solicitada por ley.
7. Mi consentimiento está dado voluntariamente sin que haya sido forzado u obligado.
8. En el caso de ser dañado/a físicamente como resultado del estudio, la atención y el tratamiento médico serán proporcionados preferentemente en esta institución y, en cualquier caso, bajo la responsabilidad médica y legal del investigador o médico responsable que firma este consentimiento.

FIRMA DEL INVESTIGADOR
O MÉDICO RESPONSABLE

FIRMA DEL PACIENTE
O REPRESENTANTE LEGAL

17 de Junio, 2010

5.- Tests Estadísticos

5.1 Intervalos de Confianza para la media

La estimación de la media poblacional de cualquier variable en estudio se puede estimar a través de un intervalo de confianza del $100 \cdot (1-\alpha)\%$ que posee la siguiente expresión:

$$IC \text{ del } 100 \cdot (1 - \alpha)\% = \left[\bar{x} - t_{1-\alpha/2, n-1} \cdot \frac{S}{\sqrt{n}} \quad \bar{x} + t_{1-\alpha/2, n-1} \cdot \frac{S}{\sqrt{n}} \right]$$

Donde:

- \bar{x} : Es la media estimada a través del estudio de investigación (promedio muestral).
- n : Es el tamaño de la muestra.
- $t_{1-\alpha/2, n-1}$: Es un percentil de la distribución t de Student con $n-1$ grados de libertad que acumula una probabilidad del $1 - \alpha/2$.
- $1 - \alpha$: Es el nivel de confianza del intervalo.

Cuando se quiere estimar una media poblacional con un intervalo de confianza del 95%, para esto se utiliza un percentil de la distribución t -Student que acumula el 0,975 de probabilidad de la curva de la distribución que depende de los grados de libertad.

5.2 Test de Levene para homogeneidad de varianza

Uno de los pasos previos a la comprobación de si existen diferencias entre las medias de varias muestras es determinar si las varianzas en tales muestras son iguales (es decir, si se cumple la condición de homogeneidad de varianzas u homoscedasticidad), ya que de que se cumpla o no esta condición dependerá la formulación a emplear en el contraste de medias. Existen varias pruebas que permiten comprobar la igualdad de varianzas (F de Fisher, F_{\max} de Hartley, Test de Bartlett entre algunos), pero aquí desarrollaremos la prueba de Levene. Para su cálculo se siguen los siguientes pasos:

- Calcular la diferencia (en valor absoluto) entre cada valor y la media de su grupo:

$$D_{ij} = |X_{ij} - \bar{X}_j|$$

Donde:

x_{ij} : es la puntuación del sujeto i perteneciente al grupo j .

\bar{x}_j : es la media del grupo j .

- Calcular la media de las diferencias de cada grupo:

$$\bar{D}_j = \frac{\sum D_{ij}}{n_j}$$

Donde:

$\sum D_{ij}$: es la suma de las puntuaciones D en el grupo j.

n_j : es el tamaño del grupo j.

- Calcular la media total de las diferencias:

$$\bar{D}_t = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k D_{ij}}{N}$$

Donde:

$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k D_{ij}$: es la suma de las puntuaciones D de todos los sujetos.

N: es la suma de todos los sujetos.

- Calcular la suma de cuadrados intragrupo (SC_{intra}):

$$SC_{intra} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k (D_{ij} - \bar{D}_j)^2$$

- Calcular la suma de cuadrados intergrupo (SC_{inter}):

$$SC_{inter} = \sum_{j=1}^k n_j (\bar{D}_j - \bar{D}_t)^2$$

- Calcular los grados de libertad:

G.L._(inter) = k - 1; siendo k el número de grupos.

G.L._(intra) = $\sum_{j=1}^k (n_j - 1)$; siendo n_j el tamaño muestral del grupo j.

- Calcular la media cuadrática intergrupos (MC_{inter}) = $SC_{inter} / G.L._{inter}$
- Calcular la media cuadrática intragrupos (MC_{intra}) = $SC_{intra} / G.L._{intra}$
- Calcular la F = MC_{inter} / MC_{intra}

Las hipótesis del test son:

H₀: Todas las varianzas son iguales (Hipótesis Nula)

H₁: Algún par de varianzas son diferentes (Hipótesis Alternativa)

5.3 Análisis Chi – Cuadrado de homogeneidad

Test de significancia Chi – Cuadrado se emplea para determinar si varias muestras que estudian la misma característica (variable) han sido tomadas o no de la misma población.

Las hipótesis del test son:

H₀: Todas las muestras provienen de la misma población (Hipótesis Nula)

H₁: Alguna muestra proviene de una población diferente (Hipótesis Alternativa)

5.4 Análisis Chi – Cuadrado de Independencia

Test de significancia Chi – Cuadrado se emplea para probar la independencia de dos poblaciones (en la práctica dos variables). Este test se utiliza cuando se tiene construida una tabla de frecuencias con el siguiente formato:

	Variable B					
Variable A	B ₁	B ₂	...	B _{k-1}	B _k	Total
A ₁	O ₁₁	O ₁₂	...	O _{1(k-1)}	O _{1k}	O _{1•}
A ₂	O ₂₁	O ₂₂	...	O _{2(k-1)}	O _{2k}	O _{2•}
A ₃	O ₃₁	O ₃₂	...	O _{3(k-1)}	O _{3k}	O _{3•}
⋮	⋮	⋮		⋮	⋮	⋮
A _{r-1}	O _{(r-1)1}	O _{(r-1)2}	...	O _{(r-1)(k-1)}	O _{(r-1)k}	O _{(r-1)•}
A _r	O _{r1}	O _{r2}	...	O _{r(k-1)}	O _{rk}	O _{r•}
Total	O _{•1}	O _{•2}	...	O _{•(k-1)}	O _{•k}	O _{••} = n

Y la expresión de cálculo del test es la siguiente:

$$X' = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k \frac{(o_{ij} - \hat{e}_{ij})^2}{\hat{e}_{ij}} \sim \chi^2([r-1] \cdot [k-1])$$

X' es el estadístico de prueba, esto significa que somete a prueba la hipótesis nula y X' tiene distribución Chi-Cuadrado con (r-1)·(k-1). Donde “r” es la cantidad de filas de la tabla y “k” es la cantidad de columnas de la tabla.

Las hipótesis del test son:

H₀: Las variables A y B son independientes (Hipótesis Nula)

H_1 : Las variables A y B son dependientes

(Hipótesis Alternativa)

Donde las frecuencias esperadas estimadas bajo H_0 son:

$$\hat{e}_{ij} = \frac{\sum_{j=1}^k o_{ij} \cdot \sum_{i=1}^r o_{ij}}{n} = \frac{o_{i.} \cdot o_{.j}}{n}$$

El P-Valor significa la probabilidad que llevaría a no rechazar la hipótesis nula, en otras palabras, mientras el P-Valor toma un valor más pequeño existe una mayor evidencia de rechazar la hipótesis nula (como criterio se utiliza que el P-Valor sea menor que 0,05).

5.5 Test de Kolmogorov-Smirnov para dos muestras independientes

Esta prueba no paramétrica tiene el supuesto que los datos sean cuantitativos-continuos. Si los datos son discretos la prueba tiende a ser más conservadora.

Comparada ante la alternativa paramétrica de la t de Student para dos muestras independientes (o el modelo de Análisis de Varianza clasificación simple para dos muestras), cuando las premisas paramétricas se cumplen, tiene una potencia eficiencia de cerca del 96%, que tiende a decrecer ligeramente a medida que se aumentan los tamaños de muestra.

La dócima de Kolmogorov-Smirnov está construida, teniendo como base detectar las discrepancias existentes entre las frecuencias relativas acumuladas de las dos muestras objeto de estudio. Lo anterior propicia que esta dócima pueda advertir diferencias no tan solo entre los promedios, sino que éstas sean debidas a la dispersión, o la simetría o la oblicuidad. Esta característica la hace distintiva de aquellas en que solamente se ocupan de analizar las diferencias entre los promedios. La dócima admite que los tamaños de las muestras no sean iguales.

Las hipótesis de esta dócima, expresadas en palabras son:

H_0 : Las distribuciones poblacionales son iguales.

H_1 : Las distribuciones poblacionales son distintas.

Ahora bien se recomienda en general hacer el enunciado de las hipótesis de forma tal que indique en un mayor grado la característica que va a ser probada.

Se analiza entonces en la columna de las diferencias de las frecuencias, en qué clases se obtiene el valor máximo. Se tendrá entonces en símbolos:

$$D = \max |p_{1i} - p_{2i}| \quad \text{con } i = 1, 2, \dots, k$$

El estadígrafo de esta dística se designa por χ^2 y para tamaños de muestra suficientemente grandes, está distribuido según la distribución Chi-cuadrado con dos grados de libertad. En símbolos:

$$\chi^2 = \frac{4D^2(n_1n_2)}{n_1 + n_2}$$

Goodman, ha demostrado que si los tamaños de muestra son pequeños la dística se comporta conservadoramente.

5.6 Test para medianas de Mood

Esta prueba no paramétrica consiste en comparar si las medianas de dos poblaciones son iguales o no, en otras palabras, se prueba si existe alguna diferencia entre las medianas poblacionales, esta prueba es una alternativa para la prueba t para dos muestras. La hipótesis contrastar es la siguiente.

H₀: Las medianas poblacionales de las dos muestras son iguales.

H₁: Las medianas poblacionales de las dos muestras no son iguales.

Para que esta prueba tenga una interpretación válida se debe cumplir los siguientes supuestos; las observaciones deben estar medidas por lo menos en escala intervalar, las dos muestras son independientes y las distribuciones poblacionales tengan el misma forma, en otras palabras, que posean una homogeneidad de varianza, ésta prueba es robusta contra datos atípicos o fuera de lo común.

El P-Valor significa la probabilidad que llevaría a no rechazar la hipótesis nula, en otras palabras, mientras el P-Valor toma un valor más pequeño existe una mayor evidencia de rechazar la hipótesis nula.

5.7 Análisis de correspondencia simple

El Análisis de Correspondencias es una técnica descriptiva que se aplica al análisis de tablas de contingencia y construye un diagrama cartesiano basado en la asociación entre las variables analizadas a través de las proyecciones de las frecuencias marginales de filas y columnas denominadas como perfiles fila y columna. En dicho gráfico se representan conjuntamente las distintas categorías de dicha tabla, de forma que la proximidad entre los puntos representados está relacionada con el nivel de asociación entre dichas categorías.

El Análisis de Correspondencias es una técnica que se utiliza para analizar, desde un punto de vista gráfico, las relaciones de dependencia e independencia de un conjunto de variables categóricas a partir de los datos de una tabla de contingencia.

5.8 Prueba t para dos muestras pareadas

Esta prueba paramétrica consiste en comparar si existe una diferencia media de dos poblaciones, en otras palabras, se prueba si la diferencia media entre las dos poblacionales es igual a cero o no, en diseños experimentales es frecuente utilizar esta prueba para comparar el efecto de dos tratamientos, donde en una unidad experimental se realiza una medición para cada tratamiento. La hipótesis contrastar es la siguiente.

H_0 : Las medias poblacionales de las dos muestras son iguales.

H_1 : Las medias poblacionales de las dos muestras no son iguales.

Para que esta prueba tenga una interpretación válida se debe cumplir los siguientes supuestos; las dos muestras provienen de una distribución normal y no son independientes, en otras palabras, las mediciones de cada muestra se realizan de forma aleatoria dentro de una unidad experimental.

El P-Valor significa la probabilidad que llevaría a no rechazar la hipótesis nula, en otras palabras, mientras el P-Valor toma un valor más pequeño existe una mayor evidencia de rechazar la hipótesis nula.

6.- Resultados: Hallazgos

Gráfico 10: Distribución del número de controles del niño

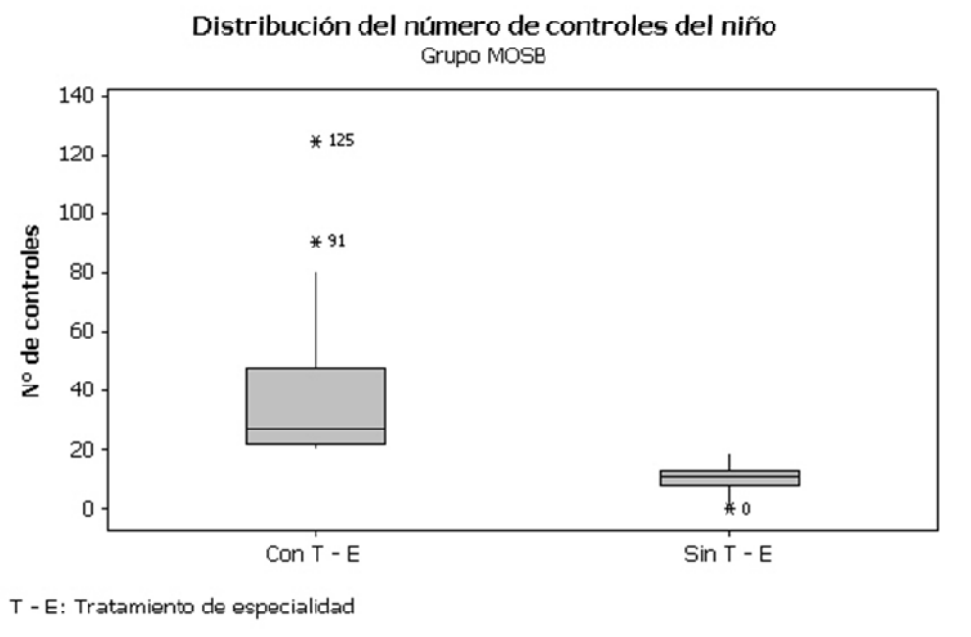


Tabla XXXII: Controles según tratamiento

Estadísticos – Grupo MOSB	Según tratamiento de especialidad	
	con T – E	Sin T - E
Promedio	38,8	10,3
Mediana	27	11
Mínimo	20	0
Máximo	125	19
Coefficiente Variación	59,8%	41,7%
Desviación Estándar	23,2	4,3
Nº de niños del grupo MOSB	62	300

Se observa que los niños del Grupo MOSB tuvieron 38,8 controles promedio con un dentista cuando éstos estaban bajo un tratamiento de especialidad dental y 10,3 controles cuando no estaban bajo dicho tratamiento. Estos valores poseen un comportamiento muy heterogéneo. (Test Levene, valor = 114,72. p-valor = 0).

Tabla XXXIII: Año de retiro del MOSB del grupo SE

Año de retiro del Grupo SE	N° de personas	%
2003	2	14%
2004	1	7%
2005	2	14%
2006	3	21%
2007	1	7%
2008	5	36%
n° de niños del grupo SE	14	100%

Se aprecia que la cantidad de niños retirados del programa del MOSB (control – 2) tuvo su mayor frecuencia el año 2008 con un 36%, en cambio, en el año 2004 y 2007 se presentaron las menores frecuencias de retiros del MOSB con un 7%.

7.- Glosario

- i COP: Es un indicador del historial de caries de un individuo o de un grupo de individuos en dentadura definitiva donde se usa como unidad el diente (D). Este indicador consta de tres componentes: C = caries; O = obturados; y P = perdidos. Es decir, su valor determina el número de dientes cariados, obturados y perdidos, pero también es posible tener los valores de cada uno de los componentes.
- ii Comunidad Educativa: aquella constituida por alumnos, padres y apoderados, profesores, administrativos y otros vinculados a un establecimiento educacional.
- iii Compromiso de los ejecutores: Se refiere a la disponibilidad que la unidad ejecutora dispone para el funcionamiento del módulo dental, en términos de infraestructura, recursos humanos, movilización para el traslado de los escolares desde sus escuelas a los módulos e insumos clínicos, además de una carta compromiso donde el ejecutor respalda su compromiso con JUNAEB a cumplir con los requerimientos que aseguren la adecuada y oportuna aplicación del Modelo de Atención.
- iv JUNAEB: Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas: Red Nacional de apoyo al estudiante, dependiente del Ministerio de Educación. Entrega artículos dentales (cepillos dentales, pasta dental, tabletas reveladoras de placa bacteriana, flúor gel neutro y cubetas de polietileno para su aplicación) y material educativo (set de juegos, video, macro-modelado de arcada dental, laminario con instructivo, manuales de educación, guía de salud para profesores de enseñanza básica y útiles escolares).
- v Caries oculta: Caries dentinaria oclusal que se pierde al examen visual, pero detectada radiográficamente o al realizar la fisurotomía.