



**EVOLUCIÓN DEL ESTADO DE SALUD ORAL DE
LOS PREESCOLARES DEL PROGRAMA
SEMBRANDO SONRISAS DE VALPARAÍSO
DURANTE LOS AÑOS 2017 A 2018**

Proyecto de Investigación para optar al título de Especialista en
Odontopediatría

Residente: Evelyn Verónica Fuentes Cadagán
Docente Guía: Juan Eduardo Onetto Calvo

Valparaíso, Chile

2021

Fuentes, E

Fuentes, E

Agradecimientos:

Primeramente, me gustaría agradecer a Dios, por su amor incondicional y misericordia.

A mis padres, por el apoyo y sacrificio que siempre han hecho por mí, a pesar de que ahora están bastante lejos.

A mi novio Rubén, por acompañarme y apoyarme incluso en los momentos difíciles.

Al Dr. Onetto, por haberme guiado en la elaboración de esta tesis.

A los docentes de la especialidad, por compartir tan solidariamente sus conocimientos y tener la paciencia que esto conlleva.

A mis queridas compañeras de especialidad, Priscila, Paula, Daniela y Paulina, por su amistad y tantos momentos de alegrías durante estos casi tres años.

A todo el equipo de la Clínica de Odontología Pediátrica y del Adolescente de la Universidad de Valparaíso, por su gran trabajo colaborativo y esmero en propiciar un ambiente grato; fue una bendición trabajar con todos ellos.

ÍNDICE

1.INTRODUCCIÓN	6
2. ASPECTOS TEÓRICOS	7
2.1 Etiología de la caries dental	8
2.2 Factores de riesgo.....	9
2.3 Prevalencia	11
2.4 Prevención.....	12
2.5 Programa Sembrando Sonrisas.....	14
3. OBJETIVOS	16
3.1 Objetivo General	16
3.2 Objetivos Específicos.....	16
4. MATERIALES Y MÉTODOS	17
4.1 Tipo de estudio	17
4.2 Contexto	17
4.3 Participantes	18
4.3.1 Criterios de inclusión	18
4.3.2 Criterios de exclusión.....	19
4.4 Variables	19
4.5 Tabulación de los datos	21
4.6 Análisis.....	21
4.7 Otras consideraciones.....	21
5. RESULTADOS.....	22
5.1 Resultados 2017	22
Características sociodemográficas	22
Prevalencia de caries	23
Severidad.....	23

Fuentes, E

Prevalencia de CTI severa.....	24
5.2 Resultados 2018	26
Características sociodemográficas	26
Prevalencia de caries	27
Severidad.....	27
Prevalencia de CTI severa.....	29
5.3 Evolución del estado de salud oral del 2017 al 2018	29
Incidencia de caries	30
Variación en subcomponentes: c, e, o y ceod.....	31
6. DISCUSIÓN	33
Variación en subcomponentes: c, e, o y ceod.....	37
7. CONCLUSIONES	38
8. SUGERENCIAS	39
9. RESUMEN.....	40
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41
11. ANEXO 1: <i>Ficha de Registro Sembrando Sonrisas</i>	48
12. ANEXO 2: <i>Información para padres, apoderados o tutores.</i>	49

1.INTRODUCCIÓN

La caries dental es una enfermedad crónica, compleja y frecuente. La manifestación más severa de las caries dentales en niños corresponde a la “caries temprana de la infancia” (CTI) (Hallett, 2000). Las consecuencias de la CTI incluyen un mayor riesgo de nuevas lesiones cariosas, dolor agudo y crónico, hospitalizaciones, visitas a la sala de emergencias, informes de retrasos en el crecimiento y desarrollo, y disminución de la calidad de vida (Tinanoff et al., 2019).

En Chile la caries dental se presenta desde los primeros años de vida y exhibe un importante incremento con la edad, donde la proporción de niños libres de caries disminuye dramáticamente entre los 2 y 6 años, siendo mayor esta disminución en la población con menor nivel socioeconómico (MINSAL, 2012).

En este contexto, la Estrategia Nacional de Salud para el logro de los Objetivos Sanitarios 2011- 2020 plantea “prevenir y reducir la morbilidad bucal de mayor prevalencia en los menores de 20 años, con énfasis en los más vulnerables”, definiendo como una de sus metas para el 2020 lograr que el 40% de los niños de 6 años estén sin historia de caries (niños sin caries, obturaciones o dientes perdidos por caries) (MINSAL, 2010). A partir de esto, nace el Programa Sembrando Sonrisas que existe como tal desde el año 2015, beneficiando a párvulos entre 2 y 6 años de jardines Junji e Integra. El programa incluye actividades educacionales, entrega de kit de higiene oral, el diagnóstico de salud bucal y su registro, además de la prevención específica a través de la aplicación bianual de barniz de flúor (MINSAL, 2020).

Si bien existe información sobre caries en preescolares, en Chile es escasa, acotada a algunas zonas del país y no existe información actualizada sobre el tema. Por lo tanto, es de suma importancia obtener datos numéricos sobre el estado de salud bucal para tener una línea base que nos permita comparar, y así saber cómo vamos encaminados en mejorar la salud dental en los niños.

A través de este estudio se pretende describir el estado de salud de los párvulos beneficiarios del programa sembrando sonrisas de Valparaíso y su evolución en el tiempo, y contribuir así, a tener más información epidemiológica sobre el tema.

2. ASPECTOS TEÓRICOS

La caries dental es una enfermedad crónica, compleja y frecuente. Ocurre como producto de los cambios ecológicos en el biofilm de la superficie dentaria, esto lleva a una pérdida del equilibrio mineral entre los fluidos del biofilm, que, junto al desbalance proteico, originan la pérdida de minerales en el diente. El balance entre la desmineralización y la remineralización determinará el progreso de la caries, hacia la cavitación para finalmente llegar a la destrucción completa y pérdida del diente afectado (Milgrom et al., 2000; Selwitz et al., 2007)

El avance individual de las caries suele ser lenta, pero en un pequeño porcentaje de individuos puede ser muy rápida y, sobre todo en la dentición primaria, cuyo esmalte es más delgado (Bader et al., 2004). La manifestación más severa de las caries dentales en niños corresponde a la “caries temprana de la infancia” (CTI), teniendo implicancias en el crecimiento, en la calidad de vida y en su desarrollo integral (Hallett, 2000)

El Panel de Expertos en la Cumbre Global de Bangkok sobre CTI 2018 reafirmó la descripción clínica de 1999 como "la presencia de una o más caries (lesiones no cavitadas o cavitadas), faltantes (debido a caries) o superficies obturadas, en cualquier diente primario de un niño menor de seis años" (Drury et al., 1999) Además, el panel definió CTI como "caries dental en niños en edad preescolar, que es común, en su mayoría no tratada y puede tener un profundo impacto en la vida de los niños". Las consecuencias de la CTI incluyen un mayor riesgo de nuevas lesiones cariosas, dolor agudo y crónico, hospitalizaciones, visitas a la sala de emergencias, informes de retrasos en el crecimiento y desarrollo, y disminución de la calidad de vida (Tinanoff et al., 2019)

Por otra parte, la AAPD describe la CTI severa como “1) cualquier signo de caries de superficie lisa en un niño menor de tres años, 2) de tres a cinco años, una o más superficies lisas cariadas, ausentes (debido a caries) u obturadas en dientes anteriores maxilares primarios, o 3) una puntuación de caries, ausentes y obturados (ceo-d) mayor o igual a cuatro (tres años), mayor o igual a cinco (cuatro años) o mayor o igual a seis (cinco años)” (AAPD, 2021)

A continuación, se detallará con mayor profundidad la etiología de la caries dental, los factores de riesgo, prevención y prevalencia, así también se incluirá en este marco teórico, los principales lineamientos del Programa Sembrando Sonrisas, que se encuentra dentro de las estrategias preventivas gubernamentales para disminuir la prevalencia de la CTI en Chile, y que es la base que permitió recopilar los datos para la realización de esta investigación.

2.1 Etiología de la caries dental

La desmineralización del esmalte está causada directamente por las bacterias acidógenas que fermentan los carbohidratos de la dieta. Tras la ingesta de carbohidratos, especialmente de sacarosa, se produce un rápido descenso del pH en las biopelículas adheridas al diente hasta 5,0 o menos. El descenso del pH da lugar al llamado microbioma disbiótico, que se caracteriza por un aumento de la proporción de especies de biofilm acidógenas y por cambios en la composición de la matriz del biofilm. La exposición frecuente al azúcar conduce así a una producción sostenida de ácido y a la consiguiente desmineralización de la estructura dental (Tinanoff et al., 2019)

Existen algunas características unificadoras de las biopelículas asociadas a la caries. La diversidad microbiana general parece ser menor en las enfermedades que en la salud, lo que puede reflejar la presión ecológica de un pH ambiental reducido. Los rasgos característicos de estos organismos incluyen acidogenicidad, tolerancia a los ácidos y la formación de polisacáridos extracelulares a partir de la sacarosa de la dieta (Sanz et al., 2017).

Durante décadas, la especie acidógena *Streptococcus mutans*, fermentadora de azúcares, ha sido considerada el principal agente causante de la caries dental y la mayoría de las estrategias diagnósticas y terapéuticas se han dirigido a este microorganismo. Sin embargo, diversos estudios han mostrado que la composición microbiológica de la caries varía según el tipo de tejido/entorno y no tiene una etiología única (Simón-Soro et al., 2014, 2013).

Existe un ecosistema extraordinariamente diverso, donde *S. Mutans* representa sólo el 0,1% de la comunidad bacteriana en el biofilm dental y el 0,7-1,6% en las lesiones cariosas (Gross et al., 2012; Simón-Soro et al., 2013). Aunque existe evidencia sustancial de que *S. Mutans* está asociado con el riesgo de caries, otras especies claramente surgen como actores principales en la comunidad microbiana, incluidas *Veillonella*, *Rothia* y *Leptotrichia* en la caries del esmalte y *Streptococcus sanguinis*, *Atopobium*, *Schlegelella*, *Pseudoramibacter* y *Lactobacillus* en caries de dentina. Esto apoya el concepto de que las asociaciones formadas por múltiples microorganismos actúan colectivamente, probablemente de forma sinérgica, para iniciar y expandir la cavidad (Simón-Soro and Mira, 2015). Estudios más recientes implican también a otras bacterias como *Bifidobacterium dentium* (Mantzourani et al., 2009) y *Scardovia wiggsiae*, esta última asociada con la Caries Temprana de la Infancia (Tanner et al., 2011).

La colonización de la cavidad bucal de los niños por microorganismos se produce tanto por transmisión vertical como horizontal. Sin embargo, la transmisión de microorganismos no debe considerarse como sinónimo de transmisión de la caries dental, ya que las bacterias por sí solas no

Fuentes, E

son suficientes para que se produzca la enfermedad (Simón-Soro and Mira, 2015), pero sí la exposición a los azúcares de la dieta es un factor determinante, así como la capacidad del individuo para superar los desafíos ecológicos (Rosier et al., 2018). Por este motivo, la caries dental se considera una enfermedad no transmisible.

El mantenimiento del este estado simbiótico dependerá de factores/procesos derivados tanto de bacterias como del huésped. El hecho de que la comunidad microbiana requiera de estos factores y procesos parecería estabilizar el estado simbiótico con el huésped y el mantenimiento de la salud (Simón-Soro et al., 2014).

Existen factores que son considerados protectores ante el proceso de caries tales como el esmalte y la dentina que son barreras de tejido duro, el flúor que interfiere al reducir la desmineralización y mejorar la remineralización, la integridad del epitelio de unión y la encía proximal (Sanz et al., 2017). Otro factor protector son los odontoblastos proximales a los túbulos dentinarios que pueden estimular la mineralización intratubular produciendo un cierre (Garcés-Ortíz et al., 2013); por otra parte, los factores salivales actúan en la superficie del esmalte para aumentar la mineralización de la superficie y minimizar la adhesión y el crecimiento bacteriano (Sanz et al., 2017).

Los factores de estrés aplicados al estado simbiótico pueden perturbar la homeostasis y provocar disbiosis en la que las poblaciones microbianas asociadas con la salud se alteran significativamente y son compatibles con el desarrollo de la enfermedad (Mira et al., 2017). En la caries, ciertos defectos del desarrollo del esmalte provocan la ruptura de la barrera dura, el flujo salival reducido o composición salival alterada, la exposición de las biopelículas dentales a los azúcares de la dieta y su fermentación a los ácidos orgánicos que da como resultado proporciones crecientes de especies acidógenas y acidúricas, aumentando el riesgo de caries (Sanz et al., 2017).

2.2 Factores de riesgo

Como casi todas las enfermedades no transmisibles, los factores de riesgo de la Caries Temprana de la Infancia son principalmente relacionados a determinantes sociales y en su mayoría modificables (OMS, 2019).

El consumo de azúcares libres, en la dieta o en alimentación complementaria, es conocido como el principal factor causante de la caries dental (Feldens et al., 2010; Moynihan et al., 2019; Moynihan and Kelly, 2014), estos incluyen todos los monos y disacáridos añadidos a los alimentos y bebidas por los fabricantes, los cocineros o los consumidores, además de los azúcares presentes de forma natural en la miel, los jarabes, los zumos de frutas y los concentrados de zumos de frutas. Los azúcares

Fuentes, E

libres no incluyen los azúcares naturalmente presentes en la leche y los productos lácteos o en las frutas y verduras frescas enteras (OMS, 2015).

Un factor de riesgo específico en infantes, en relación con el consumo de azúcares libres, es el uso del biberón para beber líquidos azucarados, tales como zumos y bebidas de frutas de bajo pH, a veces usados en mamaderas como chupete. El suministro de jugos de frutas en el biberón les permite beberlos constantemente durante el día y durante la noche. A pesar de la recomendación de que los niños utilicen vasos o tazas para el consumo de líquidos después del período de lactancia materna exclusiva, el biberón sigue siendo ampliamente utilizado por un número notable de preescolares (Azevedo et al., 2005; Feldens et al., 2010)

En cuanto a la lactancia materna existe bastante controversia al respecto. Algunos estudios sugieren que los lactantes alimentados con leche materna durante el primer año de vida presentan niveles más bajos de caries dental que los alimentados con leche artificial (Avila et al., 2015; Cui et al., 2017; Tham et al., 2015). Otros estudios sugieren un mayor riesgo de caries dental cuando la lactancia materna se prolonga más allá del año de vida, pero no siempre se controló en el análisis de datos factores importantes, como la ingesta de azúcares de otras fuentes (Azevedo et al., 2005; Cui et al., 2017; Tham et al., 2015). Una revisión sistemática que incluye datos más recientes ha demostrado que los bebés amamantados hasta los dos años de edad no tienen un mayor riesgo que los amamantados hasta un año de edad (Moynihan et al., 2019). Al no existir evidencia de calidad que respalde que la lactancia materna es un factor de riesgo, sino que un factor protector, la OMS apoya la lactancia materna exclusiva hasta los seis meses de edad, y la introducción de alimentos complementarios (sólidos) nutricionalmente adecuados y seguros a los seis meses de edad, junto con la continuación de la lactancia materna hasta los dos años de edad o más (OMS, 2019)

Otro factor mencionado en diferentes estudios son los defectos del esmalte (Kirthiga et al., 2019; Vargas-Ferreira et al., 2015), definidos como desviaciones visibles del aspecto translúcido normal del esmalte dental como resultado de un daño temprano al órgano del esmalte (FDI, 1992). Los dientes que muestran hipoplasia del esmalte presentan superficies irregulares y retentivas que aumentan el riesgo de adhesión y colonización de bacterias, por lo tanto, un mayor riesgo de caries dental (Kirthiga et al., 2019; Seow et al., 2009; Targino et al., 2011; Uribe, 2009; Vargas-Ferreira et al., 2015).

Y como es común con otras enfermedades, el desarrollo de CTI se asocia con algunos factores socioeconómicos como: bajo nivel educacional de la madre, los ingresos familiares, la educación de los padres, conocimiento de los padres en relación a salud oral, acceso a servicios dentales, y madre/cuidador principal con caries dentales activas (ADA, 2018; Echeverría-López et al., 2020;

Fuentes, E

Fisher-Owens et al., 2007; Jain et al., 2015; Manohar et al., 2020; Moimaz et al., 2016; OMS, 2019; Rai and Tiwari, 2018)

2.3 Prevalencia

Según la Organización Mundial de la salud existen más de 530 millones de niños que sufren caries dental en los dientes primarios en el mundo (OMS, 2020).

A nivel internacional existen 72 estudios, entre 1998 y 2018, que midieron la prevalencia de caries en niños en edad preescolar. Como resultado las prevalencias medias de caries en los niños de 3, 4 y 5 años fueron del 43%, 55% y 63%, respectivamente. También quedó claro a partir de estos informes que los diferentes criterios utilizados para identificar la caries, los distintos métodos de examen y la falta de calibración del examinador hicieron que estos hallazgos fueran imprecisos. Sin embargo, las encuestas indican claramente que, además de que la CTI es altamente prevalente, no se trata en gran medida en niños menores de tres años (Tinanoff et al., 2019)

En Chile existen distintos estudios en la población infantil, uno de ellos de corte transversal realizado durante el año 2008 con una muestra 301 niños de 2 y 4 años que asisten por primera vez al servicio dental del Hospital de Calbuco, que dio como resultado una prevalencia de CTI de un 70% con una severidad de un 52% (Zaror Sánchez et al., 2011)

Otro estudio descriptivo de prevalencia realizado en Panguipulli durante el año 2013, que incluyó una muestra total de 206, resultó en una prevalencia de CTI de 67.9%; el 62.4% de los niños y el 74% de las niñas presentó CTI (Uribe et al., 2013)

En otro estudio de corte transversal, sobre un total de 120 niños entre 2 a 5 años de edad del Hospital Calvo Mackenna-Santiago, que comparó la prevalencia de CTI en pacientes con enfermedades respiratorias crónicas (ERC) y sin ERC, la prevalencia de CTI fue de 53% en niños con ERC y 25% en niños sanos (Echeverría L et al., 2012)

Un estudio observacional de cohorte retrospectivo en 196 niños de 2 a 5 años del Hospital de Calbuco, ingresados entre los años 2007 a 2009, quiso determinar si existe asociación entre la malnutrición por exceso y la presencia de CTI. La incidencia de caries temprana de la infancia en niños con malnutrición por exceso fue de 57,14% en relación al 40,82% de los niños eutróficos ($p = 0,022$) con RR de 1,4 (95% IC, 1.044-1,88) (Zaror S et al., 2014).

Según el Ministerio de Salud la caries dental se presenta desde los primeros años de vida y presenta un importante incremento con la edad. Estudios disponibles, reportan que a los 2 años la prevalencia de caries es de un 17,5%, de 49,6% a los 4 años (MINSAL, 2012) y de 70,4% a los 6 años (MINSAL,

Fuentes, E

2007). Lo que muestra que la proporción de niños libres de caries disminuye dramáticamente entre los 2 y 6 años de edad, siendo mayor esta disminución en la población con menor nivel socioeconómico (Soto et al, 2007).

2.4 Prevención

Debido a que la Caries Temprana de la Infancia abarca a un grupo grande de niños, especialmente poblaciones más vulnerables, y produce un deterioro de la calidad de vida, se deben tomar medidas preventivas.

La prevención primaria de la CTI debe comenzar antes del inicio de la enfermedad y es la clave para reducir su prevalencia mundial (Albino and Tiwari, 2016). En este contexto, los ministerios de salud cumplen un importante rol, debiendo liderar el desarrollo y la implementación de planes para la prevención de la CTI y el control de la enfermedad utilizando el enfoque de la atención primaria de salud; así también los organismos y funcionarios de salud pública, los dirigentes comunitarios y las organizaciones de la sociedad civil tienen la responsabilidad de crear un entorno favorable para que esto ocurra, integrándolas en las iniciativas sanitarias generales (OMS, 2019).

Las intervenciones realizadas oportunamente deben estar dirigidas al trabajo con las familias, cuidadores, mujeres embarazadas, madres primerizas y a los equipos de atención primaria, y deben estar enfocadas en la modificación de los comportamientos personales, con el objetivo de concientizar sobre la importancia de la lactancia materna y los factores de riesgo comunes, en particular la adición de azúcares libres a las bebidas y alimentos, generando un entorno de apoyo que promueva la equidad y reduzcan las desigualdades (Albino and Tiwari, 2016; OMS, 2015; Xiao et al., 2019).

Los médicos, las enfermeras y otros trabajadores sanitarios pueden tener más oportunidades de educar a los cuidadores que los profesionales de la odontología debido a la frecuencia de contacto con la familia en los primeros años de vida del niño. Por lo tanto, es esencial que estos profesionales conozcan los factores de riesgo y de protección de la caries, y utilicen esta información para promover mensajes preventivos de atención primaria (OMS, 2019; Tinanoff et al., 2019).

La administración óptima de flúor dirigida a la población o individual, ya sea de forma sistémica (a través de agua, sal o leche fluorada) o tópica (cepillado con pasta con un mínimo de 1000 ppm de flúor) , es un enfoque vital para la prevención y el control de la CTI y deberían ser componentes integrales de los sistemas de atención primaria existentes y de los servicios sanitarios esenciales (Moynihan et al., 2019) Además, lo ideal es que el niño tenga una visita al dentista para recibir una

Fuentes, E

atención integral en el primer año de vida, y cualquier niño con riesgo de caries debería recibir aplicaciones regulares de barniz de flúor al 5% (AAPD, 2020; Schmoeckel et al., 2020)

La prevención secundaria de la CTI consiste en evitar la progresión y estimular la remineralización de la caries, antes de la fase de cavitación de las lesiones. La detección precoz de la caries no cavitada es clave para la prevención de la cavitación. Además, como medidas adicionales las aplicaciones más frecuentes de barniz de flúor (cuatro veces al año), y la aplicación de sellantes en los molares susceptibles son medidas eficaces y no invasivas para detener la progresión de la caries (Urquhart et al., 2019) Los cementos de vidrio ionómero utilizados para los sellantes tienen varias propiedades favorables para su uso en niños en edad preescolar, como la liberación de flúor, la adhesión química al esmalte y la dentina, así como la reducida sensibilidad a la humedad. (Dhar et al., 2015).

La prevención terciaria para la CTI puede implicar un tratamiento tanto invasivo como no invasivo cuando hay lesiones de dentina cavitadas. Dentro de los no invasivos se encuentra la aplicación de diamino fluoruro de plata, que ha demostrado ser eficaz en la detención de las lesiones cavitadas (Contreras et al., 2017; Crystal et al., 2017; OMS, 2019; Schmoeckel et al., 2020). Sin embargo, la tinción negra de la dentina expuesta debido a la infiltración de productos de plata en la lesión puede limitar su aceptabilidad en ciertas poblaciones (AAPD, 2017). Por otra parte, la eliminación conservadora de la caries y la restauración del diente pueden ser necesarias para evitar una mayor descomposición del diente, el dolor y la exposición de la pulpa (Schwendicke et al., 2016) La eliminación atraumática de la caries y la restauración del diente con cemento vidrio ionómero para las lesiones de dentina cavitada está respaldado (Giacaman et al., 2018). Para las restauraciones de múltiples superficies en dientes primarios, el composite a base de resina es superior a las restauraciones de vidrio ionómero (Dhar et al., 2015; OMS, 2019; Schmoeckel et al., 2020) Las coronas de cobertura total pueden ser necesarias cuando se restaura en pacientes con un alto riesgo de caries y una gran pérdida de estructura dental debido a la caries (Seale and Randall, 2015)

Finalmente es importante que se evalúen los programas comunitarios establecidos para la prevención de la CTI y la promoción de la salud. La vigilancia de estos ayudará a los administradores de salud a conocer las experiencias y los resultados de las intervenciones contra CTI en niños muy pequeños. Además, cuando los resultados y los costos de los programas (p. Ej., tiempo, cantidad de personal, gastos) se miden simultáneamente, puede ser posible evaluar la rentabilidad de programas alternativos (OMS, 2019).

Fuentes, E

2.5 Programa Sembrando Sonrisas

El programa Sembrando Sonrisas fue implementado como tal el año 2015, a partir de la experiencia, primero, de una propuesta de intervención intersectorial del Ministerio de Salud el 2007 y luego de un programa creado el año 2012 llamado “Programa Preventivo en Salud Bucal Preescolar APS”.

El programa Sembrando sonrisas se define como: *“Programa que consiste en visitas del equipo de salud odontológico a los establecimientos educacionales de párvulos para la aplicación de flúor barniz (2 veces al año), la realización de un examen de salud oral a cada niño o niña y al trabajo intersectorial con educadoras de párvulos para implementar en conjunto la promoción de la salud a través de sesiones educativas”*

Tiene como objetivo mantener y mejorar la salud bucal de la población parvularia perteneciente a JUNJI, Fundación Integra y niveles de transición (NT1 y NT2) de escuelas municipalizadas y subvencionadas, a través de la promoción de hábitos saludables, y la aplicación de medidas de protección específicas

El programa consta de 3 componentes principales:

- Promoción y prevención de la salud bucal en población parvularia. Consiste en la entrega del componente promocional a través de la intervención educativa en la comunidad (niños y niñas, madres, padres, apoderados) realizada con el apoyo y en coordinación con el equipo educacional del establecimiento. Considera la entrega de un set de higiene oral que corresponde a 4 cepillos y una pasta dental para párvulos.

- Diagnóstico de salud bucal en población parvularia. Consiste en la realización de un examen de salud bucal por el/la odontólogo/a en contexto comunitario (sala de clases u otra sala del establecimiento educacional), y registro del índice de daño por caries en dentición primaria (ceo-d), por medio de la inspección visual con espejo.

- Prevención individual específica en población parvularia. Consiste en la aplicación de barniz de flúor, 2 veces al año por el/la odontólogo/a, y/o asistente dental, y/o higienista dental en la sala de clase. (MINSAL, 2020)

Procedimientos

Primeramente, los equipos de salud y de educación se presentan, dándosele a conocer el programa. Se solicita al establecimiento el detalle de su matrícula según nivel y se entrega el documento de “Información para Padres, Apoderados o Tutores” para su distribución a los apoderados.

Fuentes, E

El documento de “Información para Padres, Apoderados o Tutores” tiene el fin de entregar información referente al Programa Sembrando Sonrisas por escrito, y no de consentimiento informado, ya que de acuerdo con el Decreto N° 31, al no tratarse de un procedimiento invasivo, sino del tipo preventivo y promocional, sólo debe entregarse un documento de información al apoderado. Se excluyen de la fluoración sólo a quienes cuyos padres, madres o apoderados informen por escrito su desacuerdo.

En otra visita el equipo de salud concurre al jardín infantil o escuela, donde se realiza la actividad educativa o experiencia de aprendizaje dirigida a la comunidad educativa, los contenidos deben estar enfocados a la importancia del cepillado dental con pasta fluorada (de más de 1000 ppm) supervisada por un adulto y la frecuencia de ésta, además de hábitos saludables de alimentación y dieta no cariogénica, consumo de agua potable, malos hábitos (de succión, de interposición, de respiración), etc. En ese momento se pueden entregar los sets de higiene oral (pasta de dientes de más de 1000 ppm y cuatro cepillos dentales convencionales pediátricos), que están destinados para su uso en los establecimientos educacionales, no en los hogares de los párvulos.

Luego se realiza el examen de salud bucal y la aplicación del barniz de flúor (5% de fluoruro) por nivel o curso, registrando en la ficha triplicando dicha información. Si algún niño o niña se encuentra ausente, el equipo insiste al menos en 3 ocasiones para completar la matrícula informada.

Finalmente, el equipo odontológico vuelve al establecimiento para la segunda aplicación del flúor, generalmente en un intervalo de 6 meses entre ambas aplicaciones. (MINSAL, 2020)

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

- Describir la evolución del estado de salud oral de los niños entre 2 y 6 años inscritos en el programa Sembrando Sonrisas de la Cormuval durante el año 2017 y 2018.

3.2 Objetivos Específicos

- Cuantificar la prevalencia caries, ceo-d y prevalencia de CTI severa según sexo y edad, de los años 2017 y 2018.
- Comparar el estado de salud inicial y final de aquellos pacientes que participaron del programa durante el año 2017 y 2018.

4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Tipo de estudio

Esta investigación es un estudio de campo del tipo observacional, retrospectivo y descriptivo.

4.2 Contexto

Para la realización de este estudio se revisaron y se tabularon las fichas, ya completadas, de los niños inscritos en el programa Sembrando Sonrisas asociados a la Corporación Municipal de Valparaíso (Cormuval) durante los años 2017 y 2018; esto incluye a los niños entre 2 a 6 años pertenecientes a los jardines infantiles municipales y subvencionados, Junji y Fundación Integra, estos son:

Durante el 2017:

- Centro Educativo la Florida
- Escuela Naciones Unidas
- Escuela América
- Escuela Cirujano Videla
- Escuela Ciudad Berlín
- Jardín Arcoíris
- Jardín Florida
- Jardín Golondrina
- Jardín Jorgito
- Liceo la Igualdad
- Jardín Peti Mahatu
- Escuela Piloto 1º Luis Pardo

Durante el 2018:

- Bordemar
- C. David Trumbull
- C. Jean Darc
- C. Salesiano
- C. San Ignacio de Loyola
- C. Santa Clara
- C. SF Nazareth
- C. Siglo XXI

Fuentes, E

- C. Speiro
- C. Teresita de Liseux
- C. Víctor Antonio
- E. Básica Laguna Verde
- E. Diego Portales
- E. Gaspar Cabrales
- E. Juan José La torre
- E. Jorge Alessandri
- E. Juan Wacquez
- E. Pacífico
- E. Piloto Pardo
- E. República Árabe
- E. República Argentina
- E. República de Israel
- J. Arcoíris
- J. Burbujita
- J. Conejito Blanco
- J. Jorgito
- J. Joyita del pacífico
- J. Luna
- J. Pequeños genios
- J. Peti Mahatu
- L. JM Carrera
- L. Santa Teresa
- L.Nº1 de niñas

4.3 Participantes

La población potencial son todos los niños entre 2 y 6 años inscritos en los establecimientos educacionales antes mencionados, que hayan participado en el programa durante los dos años (2017 y 2018), sean chilenos o extranjeros.

4.3.1 Criterios de inclusión

La muestra fueron todos los párvulos que tuvieran fichas durante el 2017 y/o 2018, debidamente completadas y legibles, que hayan recibido la fluoración y educación al menos una vez al año.

Fuentes, E

4.3.2 Criterios de exclusión

Se excluyeron las fichas de aquellos niños que se retiraron del establecimiento educacional, niños ausentes en el momento del llenado de la ficha y/o en ambas fluoraciones, que el apoderado no autorizó a participar en el programa, y fichas no legibles o en mal estado.

4.4 Variables

Las variables que se midieron son:

Variable	Tipo	Definición	Códigos/ Valores
Sexo	Independiente Cualitativa	Femenino (F) o Masculino (M)	F o M
Edad	Independiente Cuantitativa	Edad en años	2-6
Establecimiento educacional	Independiente Cualitativa	Nombre del establecimiento educacional en el que está inscrito el niño	Nombre del establecimiento educacional.
Diente	Independiente Cualitativa	Cada diente en nomenclatura internacional	Desde 1.6 al 4.6
Caries	Independiente Cuantitativa	Cavitada de esmalte o dentina. Obturación en mal estado /filtrada	c valores de 0-24
Obturada	Independiente Cuantitativa	Obturación en buen estado	o valores de 0-24

Fuentes, E

Extraídas	Independiente Cuantitativa	Diente extraído o con indicación de extracción por caries	^e valores de 0-24
Traumatismo	Independiente Cuantitativa	Diente que haya sufrido algún TDA	^t valores de 0-24
Sano	Independiente Cuantitativa	Diente sano, sin presencia de caries, obturaciones o traumatismo	^s valores de 0-24
No erupcionado	Independiente Cuantitativa	Diente que no ha erupcionado aún	ⁿ valores de 0-24
Ausente	Independiente Cuantitativa	Diente que no está presente en boca por una causa distinta a caries, como agenesia.	^a valores de 0-24
Ceo-d	Dependiente Cuantitativa	Sumatoria de cariados, extraídos y obturados por caries.	0-24 valores de 0-24
Prevalencia de caries	Dependiente Cuantitativa	Porcentaje de niños con historia de caries	A nivel individual ceod > 0 A nivel colectivo, valores de 0 a 100%
Incidencia de caries	Dependiente Cuantitativa	Cantidad de casos nuevos	A nivel individual ≥ 0 A nivel colectivo, valores de 0 a 100%

4.5 Tabulación de los datos

Las listas de los pacientes que estaban impresas (contienen establecimiento educacional, nombre, rut, sexo y vigencia) fueron escaneadas en formato pdf, luego fueron transformadas a planilla excel a través de un programa de reconocimiento óptico de caracteres llamado Online OCR, para después ser respaldadas en Google Drive.

Las fichas clínicas en papel fueron escaneadas en formato pdf, luego respaldadas en Google Drive y tabuladas manualmente en la base de datos (hoja de cálculo); esto se hizo así, porque el sistema de reconocimiento no reconoció la letra de quienes llenaron la ficha. Se revisó un total de 2 veces más (a parte de la primera vez) la información tabulada para asegurar que los datos fueran fidedignos.

Además, algunas cifras se calcularon automáticamente gracias a las funciones de la hoja de cálculo, como el conteo de la variable caries, obturadas, extraídas, traumatismos y ceo-d.

4.6 Análisis

Para realizar el análisis estadístico se utilizó las funciones de la planilla de cálculo Excel, así también la función de tablas dinámicas y gráficos fue a través de las funciones de este mismo programa.

4.7 Otras consideraciones

Para el cálculo de la prevalencia de caries, se consideró el porcentaje de pacientes que tuvieran índice ceo-d > 0.

Para el análisis de severidad se consideraron los valores del ceo-d y además se analizaron sus subcomponentes.

5. RESULTADOS

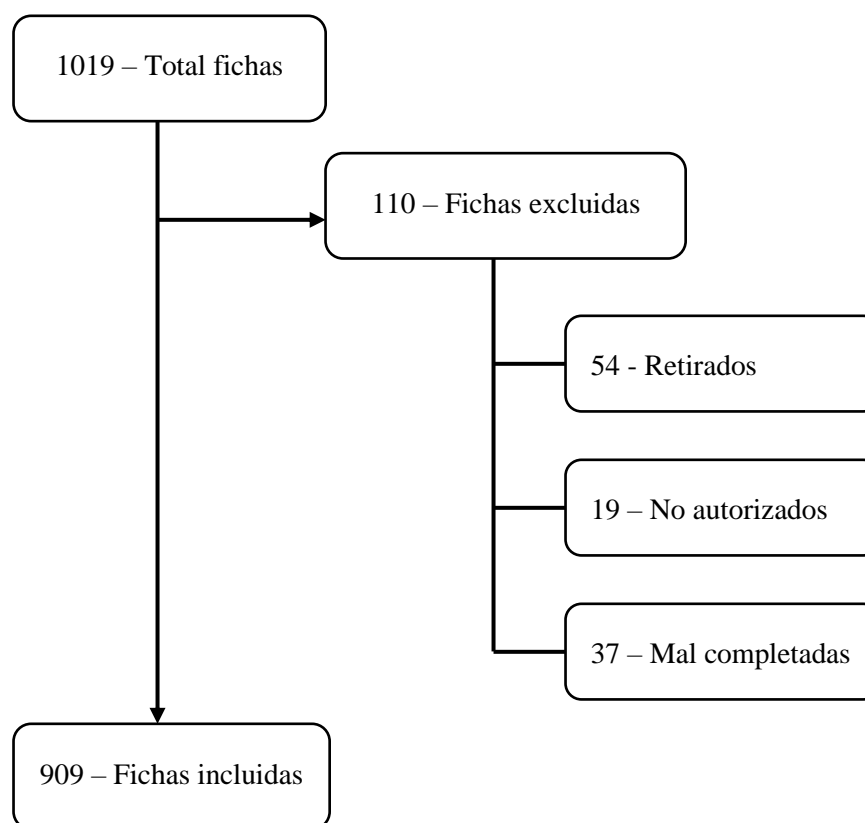
Para fines de análisis los resultados se dividieron por año, 2017 y 2018, y posteriormente se hace una comparación de los datos, de aquellos pacientes que tenían ficha durante los dos años, de tal forma de evaluar cómo varió el estado de salud oral de un año a otro.

5.1 Resultados 2017

Características sociodemográficas

El total de fichas del año 2017 fueron 1019 de doce establecimientos educacionales distintos, de estas se excluyeron un total de 110 fichas; 54 niños que se retiraron del establecimiento educacional, 19 no autorizados por el tutor y 37 por estar completadas incorrectamente.

Figura 1. Fichas incluidas y excluidas, año 2017.



Por lo tanto, la población estudiada durante el año 2017 correspondió a 909 pacientes, de los cuales 48.5% fueron hombres y 51,5% mujeres. La mayor parte de la población se encuentra en el rango de 4 y 5 años, con un 28,8 y 26.1 % respectivamente (Tabla 1).

Tabla 1. Distribución de la población según sexo y edad año 2017.

Edad	M	F	Total
	N %	N %	N %
2	106 (11,7%)	106 (11,7%)	212 (23.3%)
3	81 (8.9%)	93 (10.2%)	174 (19.1%)
4	128 (14.1%)	134 (14.7%)	262 (28.8%)
5	114 (12.5%)	127 (14.0%)	241 (26.5%)
6	12 (1.3%)	8 (0.9%)	20 (2.2%)
Total	441 (48.5%)	468 (51.5%)	909 (100%)

Prevalencia de caries

Para el cálculo de la prevalencia de caries, se consideró el porcentaje de pacientes que tuvieran índice ceo-d > 0. Se observó que la prevalencia de caries fue aumentando con la edad, de 9%, 31.6%, 38.2%, 54.4% y 50% en las edades de 2, 3, 4, 5 y 6 respectivamente. Los varones presentaban mayor prevalencia de caries en todas las edades, excepto a los 4 años donde las mujeres tienen mayor prevalencia (Tabla 2).

Tabla 2. Prevalencia de caries según sexo y edad, año 2017

Edad	M	F	Total edad
	N %	N %	N %
2	11 (10,4%)	8 (7,5%)	19 (9,0%)
3	28 (34,6%)	27 (29,0%)	55 (31,6%)
4	47 (36,7%)	53 (39,6%)	100 (38,2%)
5	67 (58,8%)	64 (50,4%)	131 (54,4%)
6	7 (58,3%)	3 (37,5%)	10 (50,0%)
Total sexo	160 (36,3%)	155 (33,1%)	315 (34,7%)

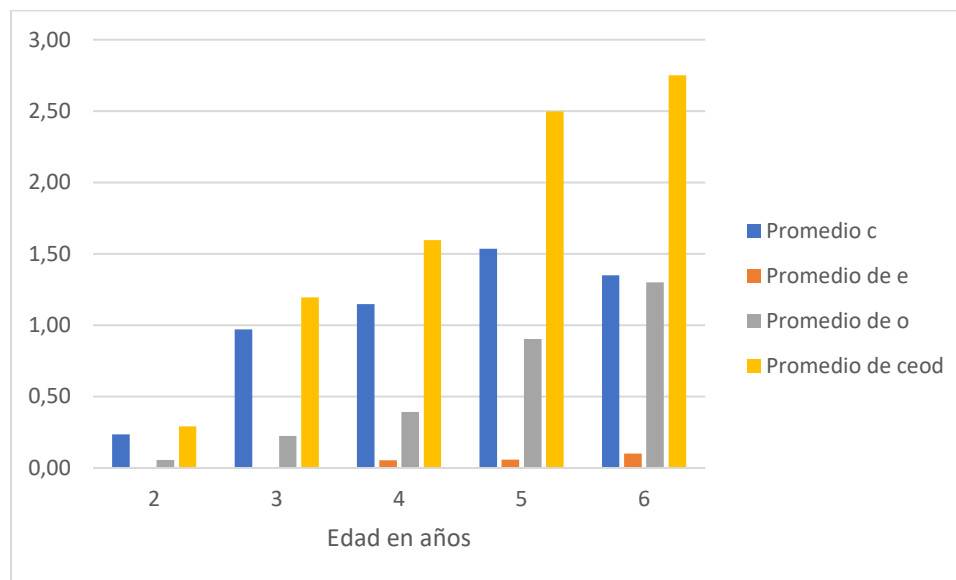
Severidad

El índice ceo-d varió entre 0 y 16, y fue aumentando con la edad; 0.29 ± 1.1 a los 2 años, 1.2 ± 2.46 a los 3 años, 1.6 ± 2.82 a los 4, 2.5 ± 3.34 a los 5 y 2.75 ± 3.54 a los 6 años. Al desglosar por subcomponentes podemos observar que el componente c es el que más contribuye en el incremento

Fuentes, E

del ceo-d, seguido del componente o; así también se observa que el componentes e fue 0 en la edad de 2 y 3 años, pero comienza a aumentar en las edades de 4, 5 y 6 años (Gráfico 1).

Gráfico 1: Promedio de subcomponentes c, e, o y ceo-d según edad 2017.



La media del subcomponente c fue aumentando con la edad, de $0,24 \pm 0,89$ a los 2 años hasta llegar a $1,35 \pm 2,25$ a los 6 años. Así también, el subcomponente o varió de $0,06 \pm 0,58$ hasta llegar $1,3 \pm 1,81$ (Tabla 3).

Tabla 3. Media (X) y desviación estándar (DE) según componente, año 2017.

Componente	c		e		o		ceo-d	
	X	DE	X	DE	X	DE	X	DE
2	0,24	0,89	0,00	0,00	0,06	0,58	0,29	1,11
3	0,97	2,10	0,00	0,00	0,22	0,85	1,20	2,46
4	1,15	2,15	0,05	0,39	0,39	1,17	1,60	2,82
5	1,54	2,43	0,06	0,62	0,90	1,74	2,50	3,34
6	1,35	2,25	0,10	0,45	1,30	1,81	2,75	3,54
Total general	1,01	2,06	0,03	0,39	0,44	1,26	1,48	2,75

Prevalencia de CTI severa

Se calculó el porcentaje de pacientes con presencia de CTI severa, para esto se adaptó la definición de la AAPD que la describe como “1) cualquier signo de caries de superficie lisa en un niño menor

Fuentes, E

de tres años (cavidades o no cavidades), 2) de tres a cinco años, una o más superficies lisas cariadas, ausentes (debido a caries) u obturadas en dientes anteriores maxilares primarios, o 3) una puntuación de caries, ausentes u obturadas (ceo-d) mayor o igual a cuatro (tres años), mayor o igual a cinco (cuatro años) o mayor o igual a seis (cinco años)” (AAPD, 2021)

En este estudio sólo se registraron las lesiones cavitadas, por lo que quedó adaptada de la siguiente manera:

Edad	CTI Severa
2 años	ceo>0 en dientes anteriores maxilares
3 años	ceo>0 en dientes anteriores maxilares o ceo-d >=4
4 años	ceo>0 en dientes anteriores maxilares o ceo-d >=5
5 años	ceo>0 en dientes anteriores maxilares o ceo-d >=6

Considerando lo anterior se realizó el cálculo de la prevalencia de CTI severa sin contar a los pacientes de 6 años, puesto que la definición de CTI severa abarca sólo hasta los 5 años.

La prevalencia de CTI severa fue aumentando con la edad, de 6.6% a los 2 años hasta alcanzar un 27% a los 5 años, los varones presentaban mayor prevalencia de caries severa, excepto a los 2 años, que presentaban la misma prevalencia. Del total de la muestra un 18.8% presentó CTI severa (Tabla 4).

Tabla 4. Prevalencia de CTI severa según sexo y edad, año 2017

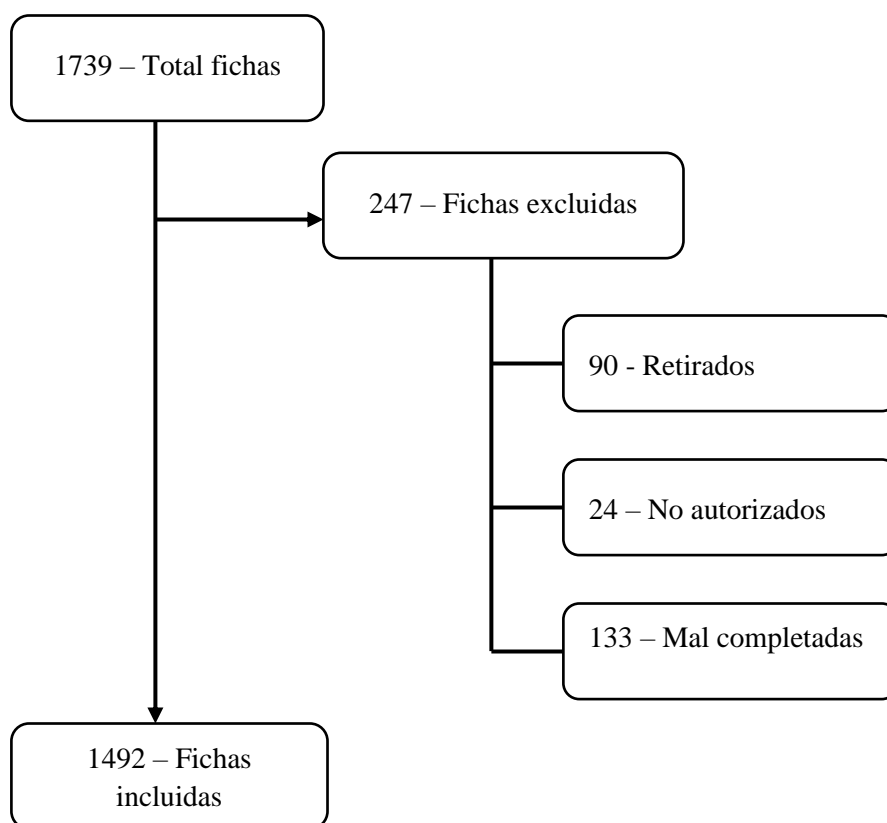
Edad	H	M	Total edad N %
	N %	N %	
2 años	7 (6,6%)	7 (6,6%)	14 (6,6%)
3 años	21 (25,9%)	13 (14%)	34 (19,4%)
4 años	26 (20,3%)	28 (20,9%)	54 (20,6%)
5 años	36 (31,6%)	29 (22,8%)	65 (27%)
Total	90 (21%)	77 (16,7%)	167 (18,8%)

5.2 Resultados 2018

Características sociodemográficas

El total de fichas del año 2018 fueron 1739, de treinta y tres establecimientos educacionales distintos, de estas se excluyeron un total de 247 fichas; 90 niños que se retiraron del establecimiento educacional, 24 no autorizados por su tutor y 133 por estar completadas incorrectamente (Figura 2).

Figura 2. Fichas incluidas y excluidas, año 2018.



La población estudiada durante el año 2018 correspondió a 1492 pacientes, de los cuales 53.3% fueron hombres y 46,7% mujeres. La mayor parte de la población se encuentra en el rango de 4 y 5 años, con un 26.1% y 41.4% respectivamente (Tabla 5).

Tabla 5. Distribución según sexo y edad, año 2018.

Edad	M	F	Total
	N %	N %	N %
2	114 (7.6%)	97 (6.5%)	211 (14.1%)
3	121 (8.1%)	123 (8.2%)	244 (16.4%)
4	187 (12.5%)	202 (13.5%)	389 (26.1%)
5	353 (23.7%)	265 (17.8%)	618 (41.4%)
6	20 (1.3%)	10 (0.7%)	30 (2.0%)
Total	795 (53.3%)	697 (46.7%)	1492 (100%)

Prevalencia de caries

Para calcular la prevalencia se consideró el porcentaje de pacientes que tuvieran índice ceo-d > 0. Se observó que la prevalencia de caries fue aumentando con la edad, de 11.8%, 25%, 33.4%, 41.4% y 43.3% en las edades de 2, 3, 4, 5 y 6 respectivamente (Tabla 6).

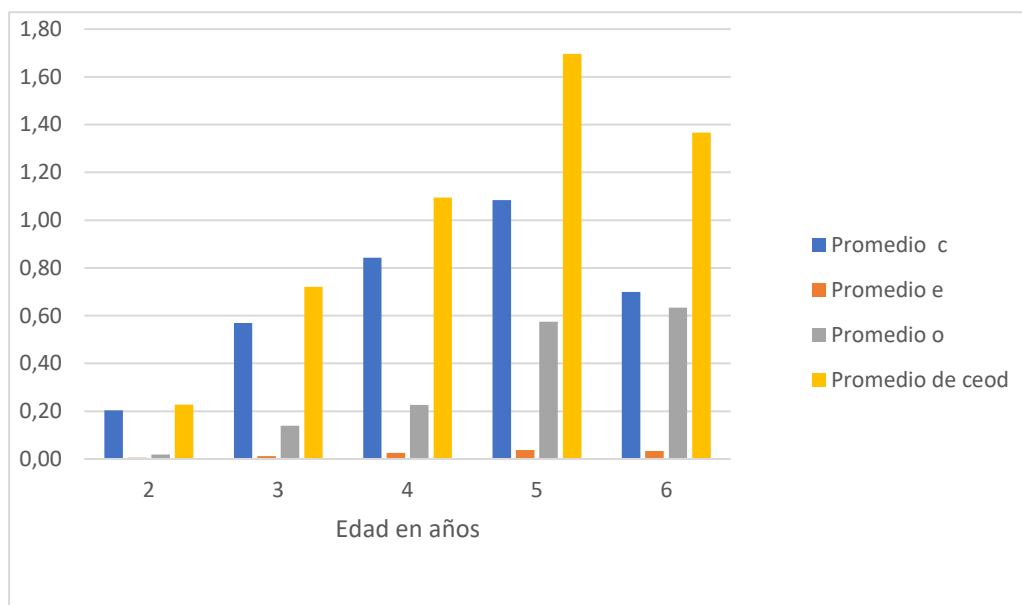
Tabla 6. Prevalencia de caries según edad, año 2018

Edad	H	M	Total
	N %	N %	N %
2	11 (9,6%)	14 (14,4%)	25 (11,8%)
3	30 (24,8%)	31 (25,2%)	61 (25,0%)
4	62 (33,2%)	68 (33,7%)	130 (33,4%)
5	143 (40,5%)	113 (42,6%)	256 (41,4%)
6	9 (45,0%)	4 (40,0%)	13 (43,3%)
Total % sexo	255 (32,1%)	230 (33,0%)	485 (32,5%)

Severidad

El índice ceo-d varió entre 0 y 16, fue aumentando entre los 2 y 5 años, con una leve disminución a los 6 años. Los valores fueron 0.23 ± 0.77 a los 2 años, 0.72 ± 1.72 a los 3 años, 1.1 ± 2.13 a los 4, 1.7 ± 2.91 a los 5 y 1.37 ± 1.87 a los 6 años. Al desglosar por subcomponentes podemos observar que el componente c y o son los que más contribuyen al incremento del ceo-d; así también se observa que el componentes e fue 0 en la edad de 2, pero comienza a aumentar en las edades de 3,4, 5 y 6 años (Gráfico 2).

Gráfico 2: Media de subcomponentes c, e, o y ceo-d según edad 2018.



La media del subcomponente c fue aumentando con la edad, de 0.20 ± 0.75 a los 2 años hasta llegar a 0.7 ± 1.12 a los 6 años. Así también, el subcomponente o varió de $0,02 \pm 0,17$ hasta llegar $0,63 \pm 1,19$ (Tabla 7).

Tabla 7. Media (X) y desviación estándar (DE) según componente, año 2017.

Componente	c		e		o		ceo-d	
	X	DE	X	DE	X	DE	X	DE
2	0,20	0,75	0,00	0,07	0,02	0,17	0,23	0,77
3	0,57	1,34	0,01	0,11	0,14	0,61	0,72	1,72
4	0,84	1,81	0,03	0,51	0,23	0,75	1,10	2,13
5	1,08	2,04	0,04	0,30	0,57	1,40	1,70	2,91
6	0,70	1,12	0,03	0,18	0,63	1,19	1,37	1,87
Total general	0,80	1,75	0,03	0,33	0,34	1,05	1,17	2,37

Fuentes, E

Prevalencia de CTI severa

La prevalencia de CTI severa fue aumentando con la edad, de 6.6% a los 2 años hasta alcanzar 20.4% a los 5 años. Del total de la muestra un 18.8% presentó CTI severa (Tabla 8).

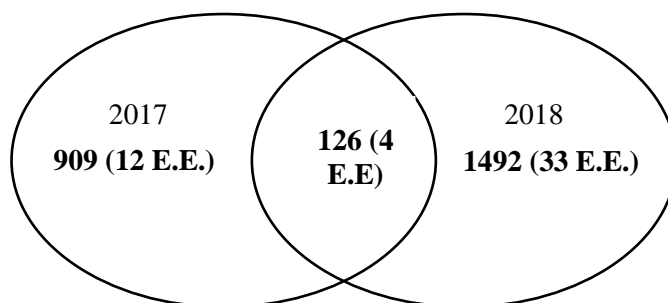
Tabla 8: Prevalencia de CTI severa según sexo y edad, año 2018

Edad	H N %	M N %	Total edad
2 años	6 (5,3%)	8 (8,2%)	14 (6,6%)
3 años	16 (13,2%)	16 (13%)	32 (13,1%)
4 años	37 (19,8%)	35 (17,3%)	72 (18,5%)
5 años	70 (19,8%)	56 (21,1%)	126 (20,4%)
Total	129 (16,6%)	115 (16,7%)	244 (16,7%)

5.3 Evolución del estado de salud oral del 2017 al 2018

Debido a que el programa Sembrando Sonrisas es anual y a que cuatro establecimientos educacionales fueron beneficiarios durante el año 2017 y 2018, algunos niños participaron de este programa en ambos años; por lo que se hizo la selección de aquellos pacientes para analizar cómo varió su estado de salud de un año a otro. En total fueron incluidos 126 pacientes, que ya habían sido filtrados anteriormente para el análisis diferido por año (fichas correctamente completadas, autorizados por los padres); estos representan un seguimiento del 11.7% con respecto al año 2017 (Figura 3).

Figura 3. Selección de pacientes que participaron en ambos años.



En la mayor parte de la población hubo una diferencia de 1 año o más entre examen inicial y final, sin embargo, algunos pacientes tienen una diferencia menor, entre 7 a 11 meses (22 pacientes), ya sea por programación o porque el paciente no se encontraba en la primera instancia, realizándose el examen con posterioridad. Para fines de análisis se aproximó la edad en estos pacientes.

Fuentes, E

De los 126 pacientes 54,8% fueron hombres y 45.2% mujeres. La población estudiada se concentra mayormente en aquellos pacientes que en el año 2017 tenían 2 años y en el 2018 tenían 3 años, constituyendo un 62.7 % de la muestra, 8.73% pasó de 3 a 4, 26.98% de 4 a 5 y 1.59% de 5 a 6 años (Tabla 9).

Tabla 9. Distribución según sexo y distribución según variación de edad 2017-2018.

Edad	M N %	F N %	Total N %
2 a 3	39 (30.9%)	40 (31.7%)	79 (62.7%)
3 a 4	7 (5.6%)	4 (3.2%)	11 (8.7%)
4 a 5	21 (16.7%)	13 (10.3%)	34 (27.0%)
5 a 6	1 (0.8%)	1 (0.8%)	2 (1.6%)
Total	69 (54.8%)	57 (45.2%)	126 (100 %)

Incidencia de caries

La cantidad de casos nuevos de caries de un año a otro fue de un 19,8 % del total de la población estudiada. El 21,3% de los pacientes de 3 años tuvo caries, cuando el año anterior (a los 2 años) no presentaban caries, así también sucedió en el transcurso de los 4 a los 5 años con una incidencia del 20,6% (Tabla 10).

Tabla 10: Incidencia de CTI y de CTI severa según sexo y edad, año 2017 al 2018.

Edad	H N %	M N%	Total N %	Edad	H N %	H N %	Total N %
2 a 3	9 (23,1%)	8 (20%)	17 (21,5%)	2 a 3	3 (7,7%)	2 (5%)	5 (6,3%)
3 a 4	1 (14,3%)	-	1 (9,1%)	3 a 4	-	-	-
4 a 5	4 (19%)	3 (23,1%)	7 (20,6%)	4 a 5	-	-	-
5 a 6	-	-	0	5 a 6	-	-	-
Total	14 (20,3%)	11 (19,3%)	25 (19,8%)	Total	3 (4,3%)	2 (3,5%)	5 (4%)

Además, se reportó 5 pacientes (4% del total) que pasaron a tener CTI severa de un año a otro, todos en la transición de 2 a 3 años, esto representa al 6,5% de este grupo etario (Tabla 11)

Fuentes, E

Variación en subcomponentes: c, e, o y ceod

Para analizar cómo variaron los distintos componentes del índice ceo-d, se calculó la diferencia entre el valor final y el inicial, pudiendo haber variaciones negativas en caso de los componentes c y o. También, se calculó la variación en el índice ceo-d restando el ceo-d inicial al ceo-d final.

En general, hubo variaciones en el subcomponente c y o ambos entre -1 a 4, y el índice ceo-d varió entre los valores 0 a 4.

Tabla 12. Variación subcomponente c.

Edad	Variación c						Total general
	-1	0	1	2	3	4	
2 a 3	1 (0,8%)	63 (50,0%)	9 (7,1%)	4 (3,2%)	1 (0,8%)	1 (0,8%)	79 (62,7%)
3 a 4	1 (0,8%)	9 (7,1%)	-	-	1 (0,8%)	-	11 (8,7%)
4 a 5	1 (0,8%)	27 (21,4%)	3 (2,4%)	2 (1,6%)	1 (0,8%)	-	34 (27,0%)
5 a 6	-	1 (0,8%)	1 (0,8%)	-	-	-	2 (1,6%)
Total general	3 (2,4%)	100 (79,4%)	13 (10,3%)	6 (4,8%)	3 (2,4%)	1 (0,8%)	126 (100,0%)

Se observa que el componente c en un 79.4% de los pacientes no varió, 10.3 % aumentó en 1, 4.8% aumentó en 2. El grupo etario donde más variaciones hubo fue en el paso de los 2 a los 3 años (Tabla 12).

Tabla 13. Variación subcomponente o.

Edad	Variación o					Total general
	-1	0	1	3	4	
2 a 3	-	74 (58,7%)	4 (3,2%)	1 (0,8%)	-	79 (62,7%)
3 a 4	-	10 (7,9%)	1 (0,8%)	-	-	11 (8,7%)
4 a 5	-	32 (25,4%)	-	-	2 (1,6%)	34 (27,0%)
5 a 6	1 (0,8%)	1 (0,8%)	-	-	-	2 (1,6%)
Total general	1 (0,8%)	117 (92,9%)	5 (4,0%)	1 (0,8%)	2 (1,6%)	126 (100,0%)

En el subcomponente o un 92.9% de los pacientes no tuvo variación y un 4% aumentó en 1 principalmente en la transición de los 2 a 3 años (Tabla 13).

Fuentes, E

El subcomponente e no tuvo variación en ningún paciente de esta muestra (tabla 14).

Tabla 14. Variación subcomponente e.

Edad	Variación e 0	Total general
2 a 3	79 (62,7%)	79 (62,7%)
3 a 4	11 (8,7%)	11 (8,7%)
4 a 5	34 (27,0%)	34 (27,0%)
5 a 6	2 (1,6%)	2 (1,6%)
Total general	126 (100,0%)	126 (100,0%)

Al analizar la variación del índice ceo-d podemos observar que la mayor proporción de pacientes (77.8%) se mantuvo sin cambios, 11,9% aumento en 1, 4.8 % aumento en 2, 4% aumento en 3 y 1.6% aumentó en 4. La edad donde ocurre el mayor porcentaje de las variaciones es en la transición de los 2 a 3 años (tabla 15).

Tabla 15. Variación del ceo-d.

Edad	Variación ceo-d					Total general
	0	1	2	3	4	
2 a 3	60 (47,6%)	12 (9,5%)	4 (3,2%)	2 (1,6%)	1 (0,8%)	79 (62,7%)
3 a 4	10 (7,9%)	-	-	1 (0,8%)	-	11 (8,7%)
4 a 5	26 (20,6%)	3 (2,4%)	2 (1,6%)	2 (1,6%)	1 (0,8%)	34 (27,0%)
5 a 6	2 (1,6%)	-	-	-	-	2 (1,6%)
Total general	98 (77,8%)	15 (11,9%)	6 (4,8%)	5 (4,0%)	2 (1,6%)	126 (100%)

6. DISCUSIÓN

Para la realización de esta investigación se llevó a cabo el traspaso de los datos de las fichas a formato digital. Algunos antecedentes que se encontraban impresos pudieron ser digitalizados a través de un programa de reconocimiento óptico de caracteres, sin embargo, las fichas originales estaban escritas a mano, por lo que el programa de reconocimiento de caracteres no lo reconoció, esto significó pasar la información al formato digital ficha por ficha, lo que supuso muchas horas de trabajo. En estas situaciones se valoraría la implementación de un sistema de ficha digital, de tal forma de facilitar la obtención de datos estadísticos.

Otro punto importante por recalcar es que las fichas antes mencionadas ya estaban completadas por los dentistas del programa sembrando sonrisas y no siempre el mismo odontólogo relleno la ficha ni realizó el examen, por lo que no se tiene certeza de que haya habido una correcta calibración antes de realizar los exámenes a los pacientes. Así también, sabemos que estos exámenes se dan en un contexto de sala de clases y no son hechas en un sillón dental, por lo tanto, se realizan sin profilaxis previa, sin buena iluminación y sin secado de las superficies dentales, lejos de las condiciones óptimas para un correcto examen.

En cuanto a la población que fue beneficiaria del programa sembrando sonrisas durante el año 2017, fueron 1019 párvulos de un total de 5840 niños matriculados en la educación parvularia en la comuna de Valparaíso durante ese año (Biblioteca del Congreso Nacional, 2020a), lo que corresponde a una cobertura de un 17,4%; en esta investigación se aplicaron criterios de inclusión y exclusión, quedando 909 pacientes, por lo tanto la muestra corresponde a un 15,6% de la población parvularia total matriculada durante 2017 en Valparaíso.

En este sentido podemos observar que la población cubierta por el programa Sembrando Sonrisas no fue del total, y esto es porque el programa está dirigido a establecimientos educacionales pertenecientes a INTEGRA y JUNJI en todas sus modalidades y programas, así como establecimientos de educación municipal y particular subvencionados de mayor vulnerabilidad escolar. La población objetivo para ese año fue del 100% de matriculados en establecimientos Junji e Integra, 100% de matriculados en educación municipal y del 20% de matriculados en educación particular subvencionada, priorizado según el Índice de Vulnerabilidad Escolar (IVE) que es dado por JANAEB. Por lo tanto, no cubre la totalidad de establecimientos subvencionados, menos los particulares (MINSAL, 2017).

En el año 2018 hubo 5810 niños matriculados en la educación parvularia en Valparaíso (Biblioteca del Congreso Nacional, 2020b), durante ese año 1739 niños fueron beneficiarios del programa, lo que

Fuentes, E

corresponde a un 29,9% de cobertura; la muestra que este estudio incluyó fue de 1492, lo que representa al 25,7% de la población parvularia matriculada durante ese año. En este caso se observa que aumentó la cobertura del programa de un 17,4% el 2017 a un 29,9% el 2018; esto podría deberse a que el programa tenía como objetivo aumentar la cobertura de un 20% a 29% en educación particular subvencionada, manteniéndose en el 100% de cobertura en establecimientos Junji, Integra y en educación municipal (MINSAL, 2017). Con este aumento en la cobertura de la población, también se observa un aumento importante en la cantidad de establecimientos educacionales visitados de doce el 2017, a treinta y tres el año 2018, 2,7 veces más.

A pesar del aumento en la cantidad de establecimiento educacionales incluidos de un año a otro, sólo 4 establecimientos participaron durante ambos años, esto podría deberse por la variación en el IVE del jardín, recordemos que de los colegios subvencionados sólo se incluyó el 20% de los más vulnerables durante el 2017 (MINSAL, 2017), por lo tanto, si es que el año 2017 el jardín no está dentro del ranking del 20% de los más vulnerables, no aplica para ser beneficiario del programa. Esto significó que sólo 126 pacientes pudieran tener continuidad en el programa durante 2017 y 2018, porcentualmente esto representa un escaso 13,9% de pacientes seguidos. En esto sentido sería importante aumentar el porcentaje de seguimiento, para luego analizar con mayor precisión la evaluación del estado de salud de los pacientes, incluso podría haber pacientes seguidos durante cuatro años, puesto que los pacientes menores del programa son los de 2 años, y que, posiblemente un porcentaje importante de estos se mantendrán en la educación parvularia hasta los 5 o 6 años edad, sin considerar que cursar el nivel NT2 es obligatorio.

Prevalencia de caries

Según los datos obtenidos del Diagnóstico Nacional de Salud durante el año 2012 a los 2 años la prevalencia de caries fue de un 17,5% (MINSAL, 2012). En el presente estudio para esta misma edad se encontró una prevalencia del 9% el año 2017 y de un 11,8% el año 2018, ambas prevalencias más bajas que los resultados obtenidos del promedio nacional, por otra parte, se observa un incremento en la prevalencia de caries de un 2,8 % en el 2018 comparado con 2017.

Para la edad de 4 años la prevalencia nacional el año 2012 fue de 49,6% (MINSAL, 2012). En este estudio se encontró una prevalencia de 38,2% en esta misma edad durante el año 2017 y de un 33,4% el 2018; nuevamente podemos observar que la prevalencia es más baja que en el promedio nacional. Por otra parte, si comparamos los resultados del año 2017 con 2018, se observa una disminución de un 5% aproximadamente.

Fuentes, E

Continuando la comparación con los diagnósticos nacionales proporcionados por el Ministerio de Salud el 2012, a la edad de 6 años encontraron una prevalencia de 70,4% (MINSAL, 2007), en este estudio se encontró una prevalencia de un 50% el año 2017 y de un 43.3% el 2018; nuevamente se observa una disminución de 7.7% en la prevalencia de un año a otro; sin embargo, se debe recalcar que los pacientes de 6 años en esta investigación, representan sólo un 2.2% de la muestra del año 2017 y un 2% en el año 2018, por lo tanto, puede no ser comparable con la información del MINSAL, y debe ser analizada con precaución.

En el contexto de la Estrategia Nacional de Salud para el logro de los Objetivos Sanitarios 2011-2020, que plantea como una de sus metas para el 2020 lograr que el 40% de los niños de 6 años estén sin historia de caries (niños sin caries, obturaciones o dientes perdidos por caries) (MINSAL, 2010); se observa que, en esta pequeña muestra, durante el año 2017 y 2018 ya se cumplió esta meta, sin embargo sabemos que hay una subestimación de la prevalencia de caries, puesto que sólo se contabilizaron las caries cavitadas. Sería muy interesante corroborar el cumplimiento de estas metas con una muestra más grande y representativa.

Severidad

Según datos del Minsal del año 2012 a los 2 años , las medias fueron de 0.51 para el ceo-d, de 0,5 para el componente caries y para el componente obturados 0,01 (MINSAL, 2012); en este estudio la medias fueron de 0.29 y de 0.23 para el ceo-d, de 0.24 y 0.20 para el componente c, y del componente o de 0.06 y 0.02, durante los años 2017 y 2018 respectivamente. Se observa una reducción en los promedios tanto del ceo-d y de sus subcomponentes en comparación con el año 2012 y de un año a otro.

En el mismo estudio, a la edad de 4 años la media de ceo-d fue de 2.25, para el componente caries fue 2 y para el componente obturados fue 0.23 (MINSAL, 2012); en este estudio se encontró un 1.6 y 1.1 para el ceo-d, 1.15 y 0.84 para c, 0,39 y 0,23 para el componente o durante los años 2017 y 2018 respectivamente. Se observa una disminución en la severidad en relación con el año 2012, y entre el año 2017 y 2018.

Continuando con la comparación, según los datos del Minsal año 2007 a los 6 años la media del ceod fue de 3.71, de c fue de 1.95 y de o 1.52 (MINSAL, 2007); en este estudio se encontró un 2.75 y 1.37 para el ceo-d, 1.35 y 0.7 para c, 1.3 y 0.63 para el componente o durante los años 2017 y 2018 respectivamente. Nuevamente observamos una disminución en la severidad en relación con el año 2012, y entre el año 2017 y 2018.

Fuentes, E

En general el promedio en el ceo-d y en sus subcomponentes disminuyó en relación con los reportados por MINSAL, en todas las edades, sin embargo, deben ser analizados con precaución debido a las diferencias metodológicas y del tamaño muestral entre ambos estudios.

En cuanto a la CTI severa este estudio reportó a los 2 años una prevalencia de 6.6% en 2017 y en 2018 y a los 4 años una prevalencia de 20,6% el 2017 y 18,5 % el 2018, si comparamos con la prevalencia reportada por C. Zaror el 2011 en pacientes de la localidad de Calbuco, que fue de 53% a los 2 años y 88% a los 4 años (Zaror Sánchez et al., 2011), se observa que la prevalencia en este estudio es considerablemente menor; esto podría deberse a las diferencias metodológicas tales como que en la investigación de C. Zaror el examen fue en box dental posterior a haberse realizado profilaxis, esta condición permite una mejor visualización y, por ende, permite reportar también las lesiones no cavitadas de caries, caso que en el contexto de este estudio no se pudo, por lo tanto, es posible que exista una subestimación de la prevalencia de CTI severa.

Evolución del estado de Salud del 2017 al 2018

De los 126 pacientes que fueron seguidos durante el año 2017 y 2018 se observó que la mayor proporción se encontraba en aquellos que el 2017 tenían 2 años y en el 2018 tenían 3 años, constituyendo un 62.7 % de la muestra, esto podría deberse a que 3 de los 4 establecimientos educacionales eran jardines infantiles que sólo tenían los niveles de Sala cuna, medio menor y medio mayor, por lo tanto, la edad se concentra entre los 2 y 3 años.

Incidencia de caries

El 21,3% de los pacientes de 3 años tuvo caries, cuando el año anterior (a los 2 años) no presentaban caries, en ese mismo rango etario hubo una incidencia de CTI severa de 6,3%, que representa la totalidad de los casos nuevos de CTI severa reportados en este estudio. En el transcurso de los 3 a los 4 años hubo una incidencia del 9.1% y en el paso de los 4 a los 5 años una incidencia del 20,6%. A nivel nacional no se encontraron estudios que reporten la incidencia de caries en un mismo paciente; a nivel internacional, el estudio de Ghazal publicado el año 2015, reportó una incidencia de caries de 38,6% en el paso de los 2 a 3 años, y de un 56,2% en el transcurso de los 3 a 4 años (Ghazal et al., 2015). La incidencia encontrada en esta investigación es menor y se concentra en el grupo de 2 a 3 años, sin embargo, hay que recordar que se consideraron sólo caries cavitadas, por lo tanto, los pacientes que a los 3 años tenían caries cuando a los 2 se reportó sin caries, posiblemente ya tenían caries en su estado no cavitado; por otro lado, que el grupo de 2 a 3 años sea el con mayor incidencia puede deberse a que la mayor proporción de la muestra se concentra en ese grupo etario, por ende, podría ser no representativo de la realidad comunal.

Fuentes, E

Variación en subcomponentes: c, e, o y ceod

En general, hubo variaciones en el subcomponente c y o ambos entre -1 a 4, estas variaciones negativas pudieron deberse a que de un año a otro puede desalojarse o filtrarse alguna obturación, por lo que se cuenta al siguiente como caries; así también el subcomponente c, ya que puede obturarse o extraerse, restándose del subcomponente c. En cambio, el ceo-d en la sumatoria total no puede tener variaciones negativas, y así sucedió, osciló entre 0 y 4.

Se observa que el componente c en un 79.37% de los pacientes no varió, es decir, la mayor proporción de paciente no presentó caries (cavidades) nuevas de un año a otro, sin embargo, no contamos con antecedentes de lesiones no cavitadas. Los pacientes que aumentaron en 1 caries fue de 10.32 % y 4.8% aumentó en 2. El grupo etario donde más variaciones hubo fue en el paso de los 2 a los 3 años, esto puede deberse a que este grupo representa a la mayor proporción de la muestra, posiblemente estos porcentajes aumentarían con la edad en una muestra más grande y representativa. No se encontraron estudios similares, que estudiaran estas variaciones, en general por escasez de seguimiento, la mayor cantidad de estudios se centra en la descripción de prevalencia.

En el subcomponente o un 92.86% de los pacientes no tuvo variación y un 3.17 % aumentó en 1 principalmente en la transición de los 2 a 3 años; en general el aumento fue relativamente bajo en comparación al subcomponente caries, esto podría deberse al escaso acceso a atención dental en pacientes preescolares, la cobertura que reportó DEIS el año 2008 de la población beneficiaria del sistema público que recibió algún tipo de alta odontológica, ya sea educativa, preventiva o integral, fue de un 20% de la población de 2 años y un 21,9% de los pacientes de 4 años (MINSAL, 2009); por otra parte, a pesar de que algunos pacientes logran tener acceso a la atención odontológica, no siempre se realiza tratamiento restaurador.

En cuanto al índice ceo-d la mayor proporción de pacientes (77.8%) se mantuvo sin cambios, la edad donde ocurrió el mayor porcentaje de las variaciones fue en la transición de los 2 a 3 años, nuevamente esto podría ser por la distribución de la muestra, puesto que lo esperable sería que a medida que la edad aumenta también estas variaciones en el índice ceo-d crezcan.

7. CONCLUSIONES

-Hubo una disminución tanto en la prevalencia de caries como en la severidad de esta (ceo-d) comparados con los datos del Ministerio de Salud del 2012.

-Hubo disminución de la prevalencia y severidad de caries (ceo-d) durante el 2018 comparado con el año 2017 en todos los grupos etarios, exceptuando a los 2 años que hubo un leve aumento de la prevalencia.

- La mayor proporción de los pacientes no tuvo variaciones en su estado de salud oral de un año a otro, y aquellos que variaron fueron en el componente caries principalmente.

- La incidencia de CTI y de CTI severa fue mayor en el transcurso de los 2 a 3 años.

8. SUGERENCIAS

- Una de las grandes limitantes en este estudio fue que no se reportaron las lesiones no cavitadas, y sabemos que esta es un predictor de futuras cavitaciones, produciéndose subestimación de la prevalencia e incidencia. Por lo tanto, es aconsejable llevar un registro completo de las lesiones no cavitadas y su ubicación (diente y superficie).

- Así también como es importante constatar aquellas lesiones no cavitadas, es importante registrar la severidad de cada caries utilizando índices de fácil comprensión y estandarizados en el ámbito de la caries temprana de la infancia, de tal forma que se pueda evaluar la progresión del proceso de caries en el paciente y, por otro parte, que estos estudios tengan punto de comparación con otros.

- Otro aspecto importante para considerar es que este programa es un nicho importante de información estadística para futuras investigaciones que comprende una gran cantidad de pacientes, pero como sucedió en este estudio, no siempre existe seguimiento de los pacientes. Por ende, sería primordial beneficiar con el programa y seguir al mismo grupo de pacientes, manteniendo o aumentando su cobertura, de tal forma de poder evaluar su efectividad. Por otro lado, el sistema de fichas manual ralentiza la gestión de datos y el análisis estadístico, por ende, significaría un gran avance el poder modernizar y automatizar algunos procesos a través de ficha digital.

9. RESUMEN

Contexto: En Chile la caries dental se presenta desde los primeros años de vida y presenta un importante incremento con la edad. Si bien existe información sobre caries en preescolares, en Chile es escasa, acotada a algunas zonas del país y no existe información actualizada sobre el tema; por otra parte, los estudios se centran en la prevalencia, pero prácticamente no existen estudios que contabilicen la incidencia y describan la evolución en el estado de salud por falta de seguimiento.

Objetivo: Describir la evolución del estado de salud oral de los niños entre 2 y 6 años inscritos en el programa Sembrando Sonrisas de la Cormuval durante el año 2017 y 2018.

Diseño: Estudio descriptivo, longitudinal. Un investigador tabuló la información de las fichas previamente completadas por odontólogos del programa Sembrando Sonrisas de Valparaíso, luego se realizó el análisis estadístico de los años 2017 y 2018 por separado, y finalmente se filtraron aquellos pacientes que fueron seguidos durante ambos años para describir los cambios en el estado de salud de estos.

Resultados: Se analizó un total de 909 pacientes durante el 2017 y 1492 durante el 2018. La prevalencia de caries fue de 34,7%, el ceo-d varió de 0-16 con un promedio de $1,48 \pm 2,75$ durante el 2017. Durante el 2018 hubo una prevalencia de caries 32,5%, el índice ceo-d varió de 0-16 con un promedio de $1,17 \pm 2,37$. Hubo 126 pacientes que fueron seguidos durante el 2017 y 2018, estos presentaron un 19,8 de casos de nuevos de caries, el 77,8 % no varió en su índice ceo-d.

Discusión: En relación con los datos reportados anteriormente por el Ministerio de Salud, existe una disminución en la prevalencia de caries y en su severidad. Sin embargo, es importante constatar también las lesiones no cavitadas, así también su localización y progresión.

Conclusiones: Hubo una disminución tanto en la prevalencia de caries como en la severidad de esta (ceo-d) del 2017 al 2018 en todos los grupos etarios, excepto a los 2 años. La mayor proporción de los pacientes no tuvo variaciones en su estado de salud de un año a otro, y aquellos que variaron fueron en el componente caries principalmente.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AAPD, 2021. Policy on Early Childhood Caries (ECC): Consequences and Preventive Strategies.
- AAPD, 2020. Caries-risk Assessment and Management for Infants, Children, and Adolescents.
- AAPD, 2017. Chairside guide: silver diamine fluoride in the management of dental caries lesions. *Ref. Man. Pediatric Dent. Pediatr Dent* 2017;39.
- ADA, 2018. Guidance on caries risk assessment in children.
- Albino, J., Tiwari, T., 2016. Preventing Childhood Caries. *J. Dent. Res.* 95, 35–42. <https://doi.org/10.1177/0022034515609034>
- Avila, W.M., Pordeus, I.A., Paiva, S.M., Martins, C.C., 2015. Breast and Bottle Feeding as Risk Factors for Dental Caries: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PloS One* 10, e0142922. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0142922>
- Azevedo, T.D.P.L., Bezerra, A.C.B., de Toledo, O.A., 2005. Feeding habits and severe early childhood caries in Brazilian preschool children. *Pediatr. Dent.* 27, 28–33.
- Bader, J.D., Rozier, G., Harris, R., Lohr, K.N., 2004. Dental Caries Prevention: The Physician's Role in Child Oral Health Systematic Evidence Review, U.S. Preventive Services Task Force Evidence Syntheses, formerly Systematic Evidence Reviews. Agency for Healthcare Research and Quality (US), Rockville (MD).
- Biblioteca del Congreso Nacional, 2020a. Reportes Estadísticos 2017 de Valparaíso Biblioteca del Congreso Nacional de Chile [WWW Document]. bcn.cl. URL https://www.bcn.cl/siit/reportescomunales/comunas_v.html?anno=2017&idcom=5101 (accessed 10.24.21).
- Biblioteca del Congreso Nacional, 2020b. Reportes Estadísticos 2021 de Valparaíso Biblioteca del Congreso Nacional de Chile [WWW Document]. bcn.cl. URL https://www.bcn.cl/siit/reportescomunales/comunas_v.html?anno=2021&idcom=5101 (accessed 10.24.21).
- Contreras, V., Toro, M.J., Elías-Boneta, A.R., Encarnación-Burgos, A., 2017. Effectiveness of silver diamine fluoride in caries prevention and arrest: a systematic literature review. *Gen. Dent.* 65, 22–29.

Fuentes, E

Crystal, Y.O., Marghalani, A.A., Ureles, S.D., Wright, J.T., Sulyanto, R., Divaris, K., Fontana, M., Graham, L., 2017. Use of Silver Diamine Fluoride for Dental Caries Management in Children and Adolescents, Including Those with Special Health Care Needs. *Pediatr. Dent.* 39, 135–145.

Cui, L., Li, X., Tian, Y., Bao, J., Wang, L., Xu, D., Zhao, B., Li, W., 2017. Breastfeeding and early childhood caries: a meta-analysis of observational studies. *Asia Pac. J. Clin. Nutr.* 26, 867–880. <https://doi.org/10.6133/apjcn.082016.09>

Dhar, V., Hsu, K.L., Coll, J.A., Ginsberg, E., Ball, B.M., Chhibber, S., Johnson, M., Kim, M., Modaresi, N., Tinanoff, N., 2015. Evidence-based Update of Pediatric Dental Restorative Procedures: Dental Materials. *J. Clin. Pediatr. Dent.* 39, 303–310. <https://doi.org/10.17796/1053-4628-39.4.303>

Drury, T.F., Horowitz, A.M., Ismail, A.I., Maertens, M.P., Rozier, R.G., Selwitz, R.H., 1999. Diagnosing and Reporting Early Childhood Caries for Research Purposes: A Report of a Workshop Sponsored by the National Institute of Dental and Craniofacial Research, the Health Resources and Services Administration, and the Health Care Financing Administration. *J. Public Health Dent.* 59, 192–197. <https://doi.org/10.1111/j.1752-7325.1999.tb03268.x>

Echeverría L, S., Herrera G, O., Henríquez D'A, E., Sepúlveda R, R., Maldonado L, P., 2012. Prevalencia de caries temprana de la infancia en niños con enfermedades respiratorias crónicas. *Rev. Chil. Pediatría* 83, 563–569. <https://doi.org/10.4067/S0370-41062012000600005>

Echeverria-López, S., Henríquez-D'Aquino, E., Werlinger-Cruces, F., Villarroel-Díaz, T., Lanas-Soza, M., Echeverria-López, S., Henríquez-D'Aquino, E., Werlinger-Cruces, F., Villarroel-Díaz, T., Lanas-Soza, M., 2020. Determinantes de caries temprana de la infancia en niños en riesgo social. *Int. J. Interdiscip. Dent.* 13, 26–29. <https://doi.org/10.4067/S2452-55882020000100026>

FDI, 1992. A review of the developmental defects of enamel index (DDE Index). Commission on Oral Health, Research & Epidemiology. Report of an FDI Working Group. *Int. Dent. J.* 42, 411–426.

Feldens, C.A., Giugliani, E.R.J., Vigo, Á., Vítolo, M.R., 2010. Early feeding practices and severe early childhood caries in four-year-old children from southern Brazil: a birth cohort study. *Caries Res.* 44, 445–452. <https://doi.org/10.1159/000319898>

Fisher-Owens, S.A., Gansky, S.A., Platt, L.J., Weintraub, J.A., Soobader, M.-J., Bramlett, M.D., Newacheck, P.W., 2007. Influences on children's oral health: a conceptual model. *Pediatrics* 120, e510-520. <https://doi.org/10.1542/peds.2006-3084>

Fuentes, E

Garcés-Ortíz, M., Ledesma-Montes, C., Reyes-Gasga, J., 2013. Presence of matrix vesicles in the body of odontoblasts and in the inner third of dentinal tissue: A scanning electron microscopy study. *Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal* 18, e537–e541. <https://doi.org/10.4317/medoral.18650>

Ghazal, T., Levy, S.M., Childers, N.K., Broffitt, B., Cutter, G., Wiener, H.W., Kempf, M., Warren, J., Cavanaugh, J., 2015. Prevalence and incidence of early childhood caries among African-American children in Alabama. *J. Public Health Dent.* 75, 42–48. <https://doi.org/10.1111/jphd.12069>

Giacaman, R.A., Muñoz-Sandoval, C., Neuhaus, K.W., Fontana, M., Chafas, R., 2018. Evidence-based strategies for the minimally invasive treatment of carious lesions: Review of the literature. *Adv. Clin. Exp. Med. Off. Organ Wroclaw Med. Univ.* 27, 1009–1016. <https://doi.org/10.17219/acem/77022>

Gross, E.L., Beall, C.J., Kutsch, S.R., Firestone, N.D., Leys, E.J., Griffen, A.L., 2012. Beyond *Streptococcus mutans*: dental caries onset linked to multiple species by 16S rRNA community analysis. *PloS One* 7, e47722. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0047722>

Hallett, K.B., 2000. Early childhood caries--a new name for an old problem. *Ann. R. Australas. Coll. Dent. Surg.* 15, 268–275.

Jain, M., Namdev, R., Bodh, M., Dutta, S., Singhal, P., Kumar, A., 2015. Social and Behavioral Determinants for Early Childhood Caries among Preschool Children in India. *J. Dent. Res. Dent. Clin. Dent. Prospects* 9, 115–120. <https://doi.org/10.15171/joddd.2014.023>

Kirthiga, M., Murugan, M., Saikia, A., Kirubakaran, R., 2019. Risk Factors for Early Childhood Caries: A Systematic Review and Meta-Analysis of Case Control and Cohort Studies. *Pediatr. Dent.* 41, 95–112.

Manohar, N., Hayen, A., Fahey, P., Arora, A., 2020. Obesity and dental caries in early childhood: A systematic review and meta-analyses. *Obes. Rev. Off. J. Int. Assoc. Study Obes.* 21, e12960. <https://doi.org/10.1111/obr.12960>

Mantzourani, M., Fenlon, M., Beighton, D., 2009. Association between Bifidobacteriaceae and the clinical severity of root caries lesions. *Oral Microbiol. Immunol.* 24, 32–37. <https://doi.org/10.1111/j.1399-302X.2008.00470.x>

Milgrom, P., Riedy, C.A., Weinstein, P., Tanner, A.C., Manibusan, L., Bruss, J., 2000. Dental caries and its relationship to bacterial infection, hypoplasia, diet, and oral hygiene in 6- to 36-month-old

Fuentes, E

children. *Community Dent. Oral Epidemiol.* 28, 295–306. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0528.2000.280408.x>

MINSAL, 2020. Orientaciones Técnico Administrativas para la Ejecución del Programa Sembrando Sonrisas 2020.

MINSAL, 2017. Informe final de evaluación de Programas gubernamentales (EPG) - Programa Sembrando Sonrisas.

MINSAL, 2012. Diagnóstico Nacional de Salud Bucal de los niños y niñas de 2 y 4 años que participan en la educación parvularia. Chile 2007-2010 (Informe Consolidado). Subsecretaría de Salud Pública División Prevención y Control de Enfermedades Departamento Salud Bucal.

MINSAL, 2010. Estrategia Nacional de Salud para el cumplimiento de los Objetivos Sanitarios de la Década 2011-2020. Elige Vivir Sano, Chile.

MINSAL, 2009. Guía Clínica: Atención primaria odontológica del preescolar de 2 a 5 años.

MINSAL, 2007. Diagnóstico Nacional de Salud Bucal de los Niños de 6 años. Chile 2007. Subsecretaría de Salud Pública; División Prevención y Control de Enfermedades; Departamento de Salud Bucal, Chile.

Mira, A., Simon-Soro, A., Curtis, M.A., 2017. Role of microbial communities in the pathogenesis of periodontal diseases and caries. *J. Clin. Periodontol.* 44 Suppl 18, S23–S38. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12671>

Moimaz, S.A.S., Borges, H.C., Saliba, O., Garbin, C.A.S., Saliba, N.A., 2016. Early Childhood Caries: Epidemiology, Severity and Sociobehavioural Determinants. *Oral Health Prev. Dent.* 14, 77–83. <https://doi.org/10.3290/j.ohpd.a34997>

Moynihan, P., Tanner, L.M., Holmes, R.D., Hillier-Brown, F., Mashayekhi, A., Kelly, S. a. M., Craig, D., 2019. Systematic Review of Evidence Pertaining to Factors That Modify Risk of Early Childhood Caries. *JDR Clin. Transl. Res.* 4, 202–216. <https://doi.org/10.1177/2380084418824262>

Moynihan, P.J., Kelly, S. a. M., 2014. Effect on caries of restricting sugars intake: systematic review to inform WHO guidelines. *J. Dent. Res.* 93, 8–18. <https://doi.org/10.1177/0022034513508954>

OMS, 2019. Ending childhood dental caries: WHO implementation manual. World Health Organization.

Fuentes, E

OMS, 2015. Guideline: sugars intake for adults and children [WWW Document]. Organ. Mund. Salud. URL <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789241549028> (accessed 4.13.21).

Organización Mundial de la Salud, 2020. Salud bucodental [WWW Document]. URL <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/oral-health> (accessed 3.24.21).

Rai, N.K., Tiwari, T., 2018. Parental Factors Influencing the Development of Early Childhood Caries in Developing Nations: A Systematic Review. *Front. Public Health* 6, 64. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2018.00064>

Rosier, B.T., Marsh, P.D., Mira, A., 2018. Resilience of the Oral Microbiota in Health: Mechanisms That Prevent Dysbiosis. *J. Dent. Res.* 97, 371–380. <https://doi.org/10.1177/0022034517742139>

Sanz, M., Beighton, D., Curtis, M.A., Cury, J.A., Dige, I., Dommisch, H., Ellwood, R., Giacaman, R.A., Herrera, D., Herzberg, M.C., Könönen, E., Marsh, P.D., Meyle, J., Mira, A., Molina, A., Mombelli, A., Quirynen, M., Reynolds, E.C., Shapira, L., Zaura, E., 2017. Role of microbial biofilms in the maintenance of oral health and in the development of dental caries and periodontal diseases. Consensus report of group 1 of the Joint EFP/ORCA workshop on the boundaries between caries and periodontal disease. *J. Clin. Periodontol.* 44, S5–S11. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12682>

Schmoeckel, J., Gorseta, K., Splieth, C.H., Juric, H., 2020. How to Intervene in the Caries Process: Early Childhood Caries - A Systematic Review. *Caries Res.* 54, 102–112. <https://doi.org/10.1159/000504335>

Schwendicke, F., Frencken, J.E., Bjørndal, L., Maltz, M., Manton, D.J., Ricketts, D., Van Landuyt, K., Banerjee, A., Campus, G., Doméjean, S., Fontana, M., Leal, S., Lo, E., Machiulskiene, V., Schulte, A., Splieth, C., Zandona, A.F., Innes, N.P.T., 2016. Managing Carious Lesions: Consensus Recommendations on Carious Tissue Removal. *Adv. Dent. Res.* 28, 58–67. <https://doi.org/10.1177/0022034516639271>

Seale, N.S., Randall, R., 2015. The use of stainless steel crowns: a systematic literature review. *Pediatr. Dent.* 37, 145–160.

Selwitz, R.H., Ismail, A.I., Pitts, N.B., 2007. Dental caries. *Lancet Lond. Engl.* 369, 51–59. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)60031-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)60031-2)

Seow, W.K., Clifford, H., Battistutta, D., Morawska, A., Holcombe, T., 2009. Case-control study of early childhood caries in Australia. *Caries Res.* 43, 25–35. <https://doi.org/10.1159/000189704>

Fuentes, E

Simón-Soro, A., Belda-Ferre, P., Cabrera-Rubio, R., Alcaraz, L.D., Mira, A., 2013. A tissue-dependent hypothesis of dental caries. *Caries Res.* 47, 591–600. <https://doi.org/10.1159/000351663>

Simón-Soro, A., Guillen-Navarro, M., Mira, A., 2014. Metatranscriptomics reveals overall active bacterial composition in caries lesions. *J. Oral Microbiol.* 6, 25443. <https://doi.org/10.3402/jom.v6.25443>

Simón-Soro, A., Mira, A., 2015. Solving the etiology of dental caries. *Trends Microbiol.* 23, 76–82. <https://doi.org/10.1016/j.tim.2014.10.010>

Tanner, A.C.R., Mathney, J.M.J., Kent, R.L., Chalmers, N.I., Hughes, C.V., Loo, C.Y., Pradhan, N., Kanasi, E., Hwang, J., Dahlan, M.A., Papadopoulou, E., Dewhirst, F.E., 2011. Cultivable Anaerobic Microbiota of Severe Early Childhood Caries ▽. *J. Clin. Microbiol.* 49, 1464–1474. <https://doi.org/10.1128/JCM.02427-10>

Targino, A.G.R., Rosenblatt, A., Oliveira, A.F., Chaves, A.M.B., Santos, V.E., 2011. The relationship of enamel defects and caries: a cohort study. *Oral Dis.* 17, 420–426. <https://doi.org/10.1111/j.1601-0825.2010.01770.x>

Tham, R., Bowatte, G., Dharmage, S.C., Tan, D.J., Lau, M.X.Z., Dai, X., Allen, K.J., Lodge, C.J., 2015. Breastfeeding and the risk of dental caries: a systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatr. Oslo Nor.* 1992 104, 62–84. <https://doi.org/10.1111/apa.13118>

Tinanoff, N., Baez, R.J., Diaz Guillory, C., Donly, K.J., Feldens, C.A., McGrath, C., Phantumvanit, P., Pitts, N.B., Seow, W.K., Sharkov, N., Songpaisan, Y., Twetman, S., 2019. Early childhood caries epidemiology, aetiology, risk assessment, societal burden, management, education, and policy: Global perspective. *Int. J. Paediatr. Dent.* 29, 238–248. <https://doi.org/10.1111/ipd.12484>

Uribe, S., 2009. Early childhood caries – risk factors. *Evid. Based Dent.* 10, 37–38. <https://doi.org/10.1038/sj.ebd.6400642>

Uribe, S.E., Rodríguez, M.F., Peigna, G.B., Provoste, P.R., Jara, L.S., 2013. Prevalencia de caries temprana de la infancia en zona rural del sur de Chile, 2013 9.

Urquhart, O., Tampi, M.P., Pilcher, L., Slayton, R.L., Araujo, M.W.B., Fontana, M., Guzmán-Armstrong, S., Nascimento, M.M., Nový, B.B., Tinanoff, N., Weyant, R.J., Wolff, M.S., Young, D.A., Zero, D.T., Brignardello-Petersen, R., Banfield, L., Parikh, A., Joshi, G., Carrasco-Labra, A., 2019. Nonrestorative Treatments for Caries: Systematic Review and Network Meta-analysis. *J. Dent. Res.* 98, 14–26. <https://doi.org/10.1177/0022034518800014>

Fuentes, E



Vargas-Ferreira, F., Salas, M.M.S., Nascimento, G.G., Tarquinio, S.B.C., Faggion, C.M., Peres, M.A., Thomson, W.M., Demarco, F.F., 2015. Association between developmental defects of enamel and dental caries: A systematic review and meta-analysis. *J. Dent.* 43, 619–628. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2015.03.011>

Xiao, J., Alkhers, N., Kopycka-Kedzierawski, D.T., Billings, R.J., Wu, T.T., Castillo, D.A., Rasubala, L., Malmstrom, H., Ren, Y., Eliav, E., 2019. Prenatal Oral Health Care and Early Childhood Caries Prevention: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Caries Res.* 53, 411–421. <https://doi.org/10.1159/000495187>

Zaror S, C., Sapunar Z, J., Muñoz N, S., González C, D., 2014. Asociación entre malnutrición por exceso con caries temprana de la infancia. *Rev. Chil. Pediatría* 85, 455–461. <https://doi.org/10.4067/S0370-41062014000400008>

Zaror Sánchez, C., Pineda Toledo, P., Orellana Cáceres, J.J., 2011. Prevalencia de Caries Temprana de la Infancia y sus Factores Asociados en Niños Chilenos de 2 y 4 Años. *Int. J. Odontostomatol.* 5, 171–177. <https://doi.org/10.4067/S0718-381X2011000200010>

12. ANEXO 2: Información para padres, apoderados o tutores.

 INFORMACION PARA PADRES, APODERADOS O TUTORES	 INFORMACION PARA PADRES, APODERADOS O TUTORES
<p>El Ministerio de Salud en conjunto con el Ministerio de Educación, JUNJI (Junta Nacional de Jardines Infantiles) y Fundación INTEGRÁ invita a los niños y niñas a participar de "Sembrando Sonrisas", un programa de salud bucal nacional gratuito de prevención de caries dental para párvulos pertenecientes a establecimientos educacionales que reciben aporte del Estado. Consiste en la enseñanza del cepillado dental, alimentación saludable y consumo de agua potable. Además incluye un examen de salud bucal y dos aplicaciones de barniz de flúor, pincelando una película de barniz sobre los dientes, que se adhiere a ellos, por lo que no es tragada o ingerida por los niños o niñas y que ha demostrado ser la medida más eficaz en la prevención de la caries dental. Las aplicaciones de flúor se realizarán 2 veces durante el año por un equipo odontológico que acude al establecimiento educacional.</p> <p>Este programa es gratuito para los jardines y colegios seleccionados.</p> <p>Si no desea acceder a este beneficio le solicitamos nos informe por escrito en libreta de comunicaciones u otro similar. De lo contrario conserve este informativo.</p> <p>Información de Salud del niño o niña.</p> <p>Nombre: _____ Fecha de nacimiento: __/__/____</p> <p>¿El niño o niña del cual es responsable, ha tenido alguna vez un problema de salud serio o algún tipo de alergia?</p> <p><input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí</p> <p>En caso de responder sí, por favor señalar por escrito en libreta de comunicaciones o similar.</p>	<p>El Ministerio de Salud en conjunto con el Ministerio de Educación, JUNJI (Junta Nacional de Jardines Infantiles) y Fundación INTEGRÁ invita a los niños y niñas a participar de "Sembrando Sonrisas", un programa de salud bucal nacional gratuito de prevención de caries dental para párvulos pertenecientes a establecimientos educacionales que reciben aporte del Estado. Consiste en la enseñanza del cepillado dental, alimentación saludable y consumo de agua potable. Además incluye un examen de salud bucal y dos aplicaciones de barniz de flúor, pincelando una película de barniz sobre los dientes, que se adhiere a ellos, por lo que no es tragada o ingerida por los niños o niñas y que ha demostrado ser la medida más eficaz en la prevención de la caries dental. Las aplicaciones de flúor se realizarán 2 veces durante el año por un equipo odontológico que acude al establecimiento educacional.</p> <p>Este programa es gratuito para los jardines y colegios seleccionados.</p> <p>Si no desea acceder a este beneficio le solicitamos nos informe por escrito en libreta de comunicaciones u otro similar. De lo contrario conserve este informativo.</p> <p>Información de Salud del niño o niña.</p> <p>Nombre: _____ Fecha de nacimiento: __/__/____</p> <p>¿El niño o niña del cual es responsable, ha tenido alguna vez un problema de salud serio o algún tipo de alergia?</p> <p><input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí</p> <p>En caso de responder sí, por favor señalar por escrito en libreta de comunicaciones o similar.</p>