

**UNIVERSIDAD DE CHILE**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**ESCUELA DE SALUD PÚBLICA**



**"SALUD BUCAL EN ESTABLECIMIENTOS  
EDUCACIONALES DE LA COMUNA DE PUERTO MONTE  
INTERVENIDOS POR PROGRAMA SEMBRANDO  
SONRISAS EN EL AÑO 2018 Y SU ASOCIACIÓN CON  
VARIABLES DE CONTEXTO SOCIODEMOGRÁFICO Y  
ESCOLAR".**

**PAMELA ANDREA ACEVEDO AVILA**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGISTER EN SALUD PÚBLICA**

**PROFESOR GUIA DE TESIS: DR. MARCO CORNEJO OVALLE**  
**PROFESOR CO-TUTOR: MAURICIO FUENTES ALBURQUENQUE**

**SANTIAGO, DICIEMBRE 2019.**

# I. ÍNDICE

I.	ÍNDICE .....	2
II.	RESUMEN .....	4
III.	INTRODUCCIÓN .....	5
IV.	MARCO TEÓRICO .....	8
1.	CARIES DENTAL COMO PROBLEMA DE SALUD .....	8
1.1	Prevalencia de caries a nivel mundial .....	9
1.2	Prevalencia de caries en Chile .....	9
1.3	Caries en la primera infancia .....	10
2.	FACTORES DETERMINANTES EN EL ORIGEN DE LA CARIES. ....	11
2.1	Disbiosis como factor determinante en enfermedad oral .....	11
2.2	Rol de Streptococcus Mutans en el proceso de caries.....	12
2.3	Factores influyentes en el desequilibrio del microbioma oral .....	13
3.	DETERMINANTES SOCIALES Y SALUD BUCODENTAL. ....	14
3.1	DETERMINANTES SOCIALES Y CARIES DENTAL EN NIÑOS/AS. ....	16
3.2	DETERMINANTES RELEVANTES A CONSIDERAR DEL NIVEL COMUNITARIO.....	21
4.	PROGRAMAS ODONTOLÓGICOS DE LA INFANCIA EN EL SISTEMA DE SALUD CHILENO. ....	29
4.1	Control Odontológico del Niño Sano .....	29
4.2	Control con Enfoque de Riesgo Odontológico .....	30
4.3	Salud Oral integral en niños de 6 años (GES).....	30
4.4	Sembrando Sonrisas .....	30
5.	CONTEXTO SOCIODEMOGRÁFICO DE LA COMUNA DE PUERTO MONTT. ....	31
6.	PROBLEMATIZACIÓN .....	33
V.	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	35
VI.	OBJETIVOS .....	35
1.	Objetivo General .....	35
2.	Objetivos Específicos .....	35
VII.	HIPÓTESIS .....	36
VIII.	METODOLOGÍA.....	36
1.	Tipo de estudio .....	36
2.	Población Objetivo y Muestra .....	37

3.	Criterios de Inclusión .....	37
4.	Recolección de la información.....	38
4.1	Datos primarios: .....	38
4.2	Datos de fuentes secundarias:.....	38
5.	Descripción de Variables .....	39
5.1	Variable Dependiente.....	39
5.2	Variables de exposición de contexto sociodemográficas y educativas relacionadas con salud bucal.....	42
IX.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	45
X.	CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	46
XI.	RESULTADOS .....	49
1.	Resultados de análisis de datos individuales .....	49
2.	Resultados de análisis de datos agrupados por establecimientos educativos. ....	51
2.1	Indicadores de salud bucal .....	52
2.2	Características de los establecimientos de educación preescolar participantes y asociación con índice ceod.....	55
3.	Construcción de mapas de Geolocalización de establecimientos educativos según nivel de severidad del daño. ....	61
XII.	DISCUSIÓN.....	64
XIII.	FORTALEZAS Y LIMITACIONES DEL ESTUDIO .....	74
XIV.	CONCLUSIONES .....	76
XV.	RECOMENDACIONES PARA ESTUDIOS FUTUROS.....	77
XVI.	ANEXOS .....	78
	Anexo 1. Listado de establecimientos educativos municipales y particulares subvencionados priorizados para Sembrando Sonrisas 2018. Fuente: Depto. Odontología Servicio de Salud del Reloncaví (SSDR). ....	78
	Anexo 2. Tareas realizadas por estudiante.....	80
XVII.	BIBLIOGRAFÍA.....	82

## II. RESUMEN

*Antecedentes:* Los determinantes sociales de la salud reconocen la importante interacción del nivel comunitario, territorial y socioeconómico del contexto como influencia importante en el desarrollo de la caries temprana de la infancia. Programas odontológicos en Chile intentan prevenir enfermedades bucales desde esos niveles de interacción.

*Objetivos:* Determinar el promedio de la historia de caries (ceod) de niños y niñas de 2 a 5 años matriculados en establecimientos educacionales municipales y particulares subvencionados de la comuna de Puerto Montt beneficiados por el programa “Sembrando Sonrisas” durante el año 2018, y determinar si existe asociación con variables de contexto sociodemográfico y escolar relacionadas con la salud bucal.

*Metodología:* estudio transversal, ecológico con componente analítico. Se calculó promedio de ceod por cada establecimiento educacional con base de datos entregada por Departamento de Salud Municipal. Se entrevistó y visitó establecimientos para obtener variables de contexto escolar. Se realizó análisis descriptivo y bivariado para obtener asociación, mediante test de Mann-Whitney, Kruskal-Wallis y Spearman.

*Resultados-Conclusiones:* el promedio ceod entre los 62 establecimientos educacionales fue de 2,9 con un 40,8% de libres de caries. Las variables de contexto sociodemográfico y escolar asociadas significativamente fueron área geográfica, tipo de administración, Índice de Vulnerabilidad Escolar, Centro de Salud de referencia, jornada escolar completa, número de veces protegidas para el cepillado y personal educativo capacitado en salud oral.

### III. INTRODUCCIÓN

Para contextualizar los problemas que afectan la salud oral, podemos indicar que según la OMS hoy la caries no tratada es la condición más prevalente de entre las 291 enfermedades estudiadas entre 1990 y 2010 en el marco del Estudio Internacional sobre la carga de las Enfermedades. Se trata de la estimación más autorizada de las cargas de enfermedades y sirve de base para la planificación sanitaria y la asignación de recursos (1).

En Chile las patologías bucodentales también son muy prevalentes, entre ellas las principales son la caries, las enfermedades gingivales y periodontales y las anomalías dentomaxilares (2). En la Figura 1 se presenta la situación de salud bucal según el único perfil epidemiológico que ha publicado el Ministerio de Salud en Chile, el cual se presenta con enfoque en ciclo vital.

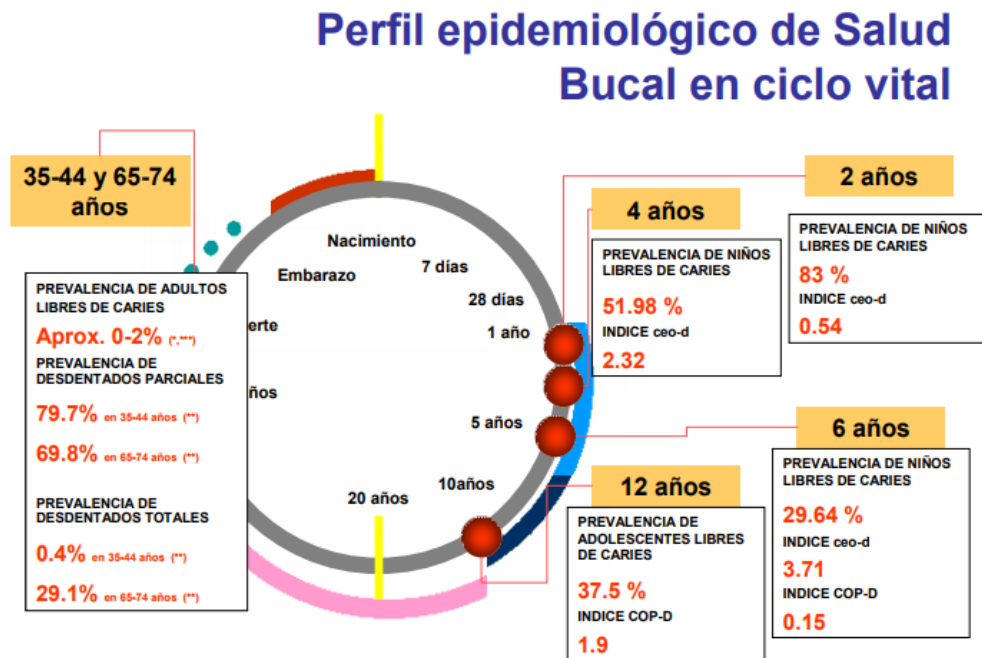


Figura 1: Diagnóstico de Situación de Salud Bucal. MINSAL. 2010.

Como podemos observar, la caries dental es una enfermedad muy prevalente en los niños/as de 2 a 6 años en nuestro país. Se han creado programas para intervenir a los menores desde los seis meses hasta 6 años, a través del Programa con Enfoque de Riesgo Odontológico, Garantía Explícita en Salud de los 6 años y el Sembrando Sonrisas, los cuales se detallarán durante el marco teórico, destinados principalmente a mantener a la población infantil bajo control evitando la aparición de nuevas lesiones de caries y pesquizando otras patologías bucales de tejidos blandos y de anomalías dentomaxilares.

Los determinantes sociales de la salud son definidos por la OMS como “las circunstancias en que las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen, las cuales determinan en gran medida los comportamientos que las personas adoptan y las decisiones que toman, y que son a su vez modeladas por un conjunto más grande de fuerzas: economía, políticas sociales, educación, política y mucho más” (1). Cada vez hay más autores que estudian el comportamiento de la caries dental como un efecto de determinantes sociales más que de mecanismos biológicos puros, como se consideraba en un principio con la teoría químico-parasitaria de Miller (1850), la teoría focal de Miller (1890) y la teoría de la triada ecológica de Keyes (1969) (3). Fisher-Owens (2007) establece conceptos claves para el desarrollo de una teoría de caries dental en los niños/as con múltiples niveles de interacción: individual, familiar y comunitario, dejando a un costado los modelos simples de nivel individual pues no abarcan la totalidad de ambientes en los cuales se desarrolla un niño/a (4).

En el nivel de interacción comunitario, las escuelas aparecen con un importante rol de contexto, pues constituyen un punto de encuentro con las familias, profesores, centros de salud y muchas otras organizaciones que articulan con ellas sobre todo en la etapa preescolar. Así también el territorio es muy influyente como un determinante de la salud, el cual es entendido como una estrecha relación entre los individuos que habitan en un lugar determinado y toda la relación sociohistórica, cultural, económica, política y ambiental donde se desarrolla la vida. El nivel socioeconómico del territorio, la dificultad geográfica de acceso a la salud o el grado

de participación de la comunidad con el sector salud y educación, son algunos de los factores importantes a considerar para analizar la mayor o menor presencia y severidad de la caries en la población preescolar de nuestro país.

Debido a la importancia que tiene el contexto escolar en los/as niños/as, principalmente por la cantidad de tiempo que éstos pasan en el sistema escolar actualmente y por ser un lugar importante en el aprendizaje de hábitos que benefician la salud, la OMS llama a trabajar la salud oral desde las escuelas (5). En Chile se realiza la estrategia del programa Sembrando Sonrisas, un programa de salud pública que busca intervenir a niños/as entre 2 y 5 años de jardines infantiles JUNJI, INTEGRAL, establecimientos municipales y particulares subvencionados, y escuelas de lenguaje, a nivel de promoción y prevención, realizando actividades educativas a los párvulos, madres/padres y educadoras, además de entregar kit de higiene a cada niño/a y aplicar barniz de flúor a todos/as los preescolares.

De todo lo anteriormente descrito, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Existe asociación de variables de contexto sociodemográfico y escolar sobre la historia de caries de niños y niñas de 2 a 5 años que asisten a establecimientos educacionales municipales y particulares subvencionados de la comuna de Puerto Montt?

Los resultados de este análisis pueden ser muy útiles para observar y explorar la importancia que tiene el contexto escolar y comunitario en el desarrollo de caries en preescolares. Además de ser un proxy de cómo se están ejecutando los programas odontológicos en la zona y el impacto y cobertura de éstos. También nos entregará una idea de las relaciones existentes entre los establecimientos educacionales y factores del entorno, para tener un acercamiento a las zonas de mayor severidad en la enfermedad, siendo el punto de partida inicial para desarrollar estudios más profundos en aquellos territorios, pudiendo encontrar variables modificables desde el punto de vista de la promoción y prevención. Sería interesante realizar estudios posteriores con metodologías participativas como cartografías sociales, donde las mismas personas identifiquen lugares o factores que afectan su salud oral, ya sea en sus casas o en entornos comunes, como las escuelas o sus

lugares de trabajo. Esto es muy significativo para poder generar conciencia en los/as profesionales odontólogos/as y los equipos de salud, que no basta solamente con intervenir a nivel individual en un centro de salud o box dental, sino que es necesario generar estrategias de salud que abarquen los contextos familiares y comunitarios para poder cambiar la situación de salud bucal de los prescolares y evitar el desarrollo de caries dental en la infancia.

#### **IV. MARCO TEÓRICO**

##### **1. CARIES DENTAL COMO PROBLEMA DE SALUD**

La boca es parte fundamental de nuestro organismo debido a que en ella se llevan a cabo una serie de funciones básicas para la vida, por lo que es de vital importancia que exista salud en ella. La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la salud bucodental como “la ausencia de dolor bucal o facial, de cáncer oral o de garganta, de infecciones o úlceras, de enfermedades periodontales, caries, pérdida dentaria así como de otras enfermedades y alteraciones que limiten la capacidad individual de morder, masticar, reír, hablar o comprometan el bienestar psicosocial”, definición que la hace parte de los derechos básicos universales incluidos en la Declaración Universal de los Derechos Humanos adoptados por todas las naciones. Además, la Federación Dental Internacional (FDI) agrega en su definición de salud bucodental un concepto que recoge dimensiones mayores a sólo la ausencia de dolor o enfermedad, como lo es el formar parte fundamental del bienestar mental, estar influida por los valores y actitudes de los individuos y comunidades, reflejar atributos psicológicos y sociales esenciales para la calidad de vida, y estar influida por las experiencias, percepciones y expectativas cambiantes del individuo (1).

La caries dental es una de las enfermedades más prevalentes en la población en todo el mundo, muy frecuente en la infancia, pero presente también en todas las edades. Es la enfermedad crónica más extendida en el mundo y se sabe hoy que la



caries no tratada es la condición más prevalente de entre los 291 procesos estudiados entre 1990 y 2010 en el marco del Estudio Internacional sobre la carga de Enfermedades, afectando a casi la mitad de la población mundial (44%). La caries no tratada puede dificultar el comer y el dormir, puede tener impacto en el desarrollo y crecimiento, y es una de las causas principales de absentismo escolar (1).

### **1.1 Prevalencia de caries a nivel mundial**

Según la OMS, en el año 2012 el 60-90% de los escolares y casi un 100% de los adultos tienen caries dental en todo el mundo, a menudo acompañada de dolor o sensación de molestia (1). A pesar de la disminución de la prevalencia de caries en los dientes permanentes, la enfermedad aún afecta a más de la mitad de la población infantil de los países de América Latina y el Caribe (6).

### **1.2 Prevalencia de caries en Chile**

En el último diagnóstico de salud bucal realizado en Chile en el año 2007 se observan prevalencias de caries en la Región Metropolitana de 17% en los niños de 2 años, 43% a los 4 años y un 70% a los 6 años, las cuales son cifras altas en la población infantil. A los 12 años, edad de vigilancia para la OMS, se observa una prevalencia de 62,5%, la cual comienza a ascender hasta obtener prevalencias de hasta 99% en las personas entre 35-40 años de edad. En cuanto a índices de dientes cariados, obturados y perdidos o ausentes, van desde un promedio en dientes temporales de 2,3 a los 4 años hasta 3,7 a los 6 años; y en dentición permanente desde 1,9 a los 12 años hasta 19,7 entre 65 a 74 años. (2). Esto evidenció un daño severo en la salud bucal de nuestra población y una gran necesidad de generar políticas que disminuyeran estos índices.

Según la Encuesta Nacional de Salud 2016-2017, que incluye población de 15 y más años, existe una prevalencia de caries cavitadas en ambos maxilares total de un 54%, lo cual sigue siendo una prevalencia alta (7). Estudios recientes y en otras áreas del país, como en la región de Valparaíso, indican prevalencias de caries

en escolares entre 6 y 12 años de un 88,23% en el área rural y un 53,37% en el área urbana, siendo esta diferencia estadísticamente significativa (8). En otra zona del país más alejada como Isla de Pascua, se reportó una prevalencia de 38% en escolares entre 6 a 15 años (9).

### **1.3 Caries en la primera infancia**

La American Dental Association (ADA) acuña el término “*Earlychildhood caries*” para referirse a las lesiones de caries en los niños desde la erupción de sus primeros dientes hasta los 71 meses de vida (10). En español esta misma entidad la traduce como “caries del biberón” o “caries de la infancia temprana”.

La caries dental es una de las condiciones crónicas más frecuentes en los niños/as del mundo. Aproximadamente el 50% de los niños/as prescolares en diferentes países presentan esta enfermedad (11). Está asociada con dolor y pérdida dentaria, disminución del crecimiento, pérdida de peso, efectos negativos en el habla, apariencia, autoestima y calidad de vida en los niños/as que la padecen (12).

La caries en la infancia temprana es una presentación particular y muy virulenta de la caries dental que comienza generalmente con la destrucción de los incisivos maxilares seguida de molares maxilares y mandibulares, afectando los dientes secuencialmente a medida que erupcionan. Puede progresar rápidamente si no se trata, dando como resultado dolor e infección, sin embargo, es posible de prevenir y detener si es identificada a tiempo al igual que los factores de riesgo asociados (13).

## **2. FACTORES DETERMINANTES EN EL ORIGEN DE LA CARIES.**

La caries dental es considerada una enfermedad multifactorial mediada por el desequilibrio en el ecosistema oral, lo que permite que las bacterias causantes de la caries se manifiesten provocando la enfermedad (disbiosis). Está bien establecido que la caries es un proceso dinámico que puede progresar o retroceder, dependiendo de una multitud de variables que pueden alterar el proceso normal de desmineralización y remineralización que se lleva a cabo entre la superficie del esmalte y el medio bucal.

### **2.1 Disbiosis como factor determinante en enfermedad oral**

La boca alberga la segunda comunidad microbiana más diversa del cuerpo (después del intestino), con más de 700 especies de bacterias. Cuando se rompe el lábil equilibrio del ecosistema oral, se produce una disbiosis. Esta permite que las bacterias que promueven enfermedad se manifiesten y causen afecciones, tales como caries, gingivitis y periodontitis, que repercuten en la salud general. Estas bacterias se encuentran unidas a través de una fina capa denominada película adquirida (formada por proteínas, lípidos y otros componentes), que recubre superficies dentales y mucosas y que al ser colonizada por bacterias forma el biofilm. Colaboración y antagonismo entre especies del biofilm contribuyen a la estabilidad ecológica, cuando se mantienen en equilibrio (simbiosis) se habla de estado saludable, por el contrario, la ruptura de dicho equilibrio (disbiosis) se asocia con enfermedad y se caracteriza por la alteración de la diversidad y las proporciones relativas de especies de la microbiota. Son factores predisponentes a disbiosis oral la disfunción de las glándulas salivales (cambios en flujo o composición de la saliva), mala higiene bucal, inflamación gingival y estilos de vida, incluida la alimentación y hábitos tóxicos como el tabaco (fumado o mascado). Actualmente se considera que las bacterias etiquetadas como patógenos orales se pueden encontrar en un número reducido en sitios saludables y que la enfermedad oral ocurre como consecuencia de un cambio fatal en el equilibrio natural de la microbiota, más que como resultado de una «infección» exógena (14)

## 2.2 Rol de *Streptococcus Mutans* en el proceso de caries

Los *Streptococcus Mutans* (SM) son el grupo que predomina por sobre otras bacterias cuando se produce un desequilibrio en el microbioma oral, específicamente en el biofilm adherido a superficies dentarias, causando daños en estos tejidos que terminan en la manifestación de la caries. La colonización bacteriana se inicia en el nacimiento. La forma de adquisición de la microbiota (parto natural o cesárea) y la alimentación (lactancia natural o artificial) influyen en la diversidad posterior del microbioma oral y sistémico. La lactancia materna, a los 3 meses de edad, ofrece una mayor colonización de lactobacilos orales que las leches artificiales. La erupción de los dientes proporciona nuevas superficies para la colonización microbiana y constituye un episodio ecológico importante en la boca infantil. El reemplazo de los dientes primarios por la dentición definitiva nuevamente modifica significativamente el hábitat microbiano oral (14).

Los SM se adhieren al esmalte y producen gran cantidad de ácidos, pero también tiene la resistencia para prosperar en el ambiente ácido que crea. Los SM pueden adquirirse durante la infancia temprana a través de la transmisión vertical de bacterias por medio de la saliva del cuidador principal del niño/a (13). Una revisión sistemática publicada en el año 2013 desarrollada en Australia, demostró que en la mayoría de los niños que presentaban caries, la colonización era adquirida antes del primer año de vida, y ésta aumentaba a medida que aumentaba la edad. Sin embargo, no todos los niños que eran colonizados antes del primer año desarrollaban caries (11), lo que demuestra que el desequilibrio no es una condición inherente al medio bucal, sino que puede manifestarse o no dependiendo de los factores que influyen en el huésped. Actualmente, el enfoque radica sobre una teoría de caries dental de causa multifactorial, con una comunidad bacteriana (biofilm) diversa cuyo desequilibrio, generado por múltiples factores del individuo y su ambiente, genera un predominio de bacterias acidogénicas y acidúricas en el ecosistema, resultando en una disbiosis que lleva a la aparición de la lesión de caries como primera manifestación de la enfermedad (3).

### 2.3 Factores influyentes en el desequilibrio del microbioma oral

Factores que influyen en la colonización incluyen la ingesta frecuente de azúcares en los niños y hábitos que propician el contacto del niño con la saliva de las madres o de los cuidadores. Dentro de los factores maternos que aumentan la transmisión de *SM* a los niños/as incluyen altos niveles de *SM* en la saliva, pobre control de placa, y frecuente consumo de azúcares y carbohidratos (12). La presencia de lesiones de caries previas resultó ser el mejor indicador para la aparición de nuevas lesiones de caries en el futuro, especialmente en niños expuestos a otros factores de riesgo de caries. Otros factores comúnmente asociados a la aparición de caries en niños/as son el uso inapropiado de biberón, bajos niveles de flujo salival, defectos en el esmalte, bajos niveles de flúor en el agua, baja frecuencia de cepillado y uso de pasta dental sin flúor (12) (13).

Un rol importante cumplen también los indicadores socioeconómicos, donde las familias vulnerables tienen por lo general mayores índices de prevalencia de caries, al igual que los niños/as cuyas madres tienen bajo nivel educacional. El estatus socioeconómico de la familia puede influir en las percepciones que tengan los padres/madres o cuidadores de los niños/as respecto a la salud oral de los niños/as. Padres/madres o cuidadores que tienen menor nivel educacional pueden tener menos conocimientos respecto a los factores asociados con la caries dental y los cuidados necesarios, así como también un menor acceso a los servicios de salud (12).

La etiología multifactorial de la caries dental involucra además de los factores de riesgo individuales o de la madre y/o cuidadores, otros múltiples factores relacionados con el entorno en el que se desenvuelve el niño/a y su familia, desde la comunidad más cercana como lo es el barrio donde vive o la escuela a la cual asiste, hasta el país donde vive y las políticas de salud que en él existen. Para esto, es muy importante relacionar el proceso de caries en los individuos, entendido como un desequilibrio en la microbiota del medio bucal, con los determinantes sociales que en pueden influir en la perpetuación de este desequilibrio.

### 3. DETERMINANTES SOCIALES Y SALUD BUCODENTAL.

Los determinantes sociales de la salud son definidos por la OMS como “las circunstancias en que las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen, las cuales determinan en gran medida los comportamientos que las personas adoptan y las decisiones que toman, y que son a su vez modeladas por un conjunto más grande de fuerzas: economía, política, educación, políticas sociales y mucho más”. Las intervenciones que se centran predominantemente en la modificación de las conductas de salud y estilos de vida sólo han tenido limitado éxito y han sido criticadas porque ignoran las influencias sociales más amplias que determinan estas opciones (1).

Los componentes básicos del marco conceptual de los determinantes sociales de la salud incluyen: a) la situación socioeconómica y política, b) determinantes estructurales y c) determinantes intermedios.

La *situación socioeconómica y política* incluye los mecanismos sociales y políticos que generan, configuran y mantienen las jerarquías sociales, entre ellos, el mercado de trabajo, el sistema educativo y las instituciones políticas. Los elementos básicos que deben considerarse incluyen la gobernanza y sus procesos, las políticas macroeconómicas, las políticas sociales, las políticas públicas, los valores culturales y sociales, y los resultados epidemiológicos (15).

El concepto de *determinantes estructurales* se refiere específicamente a aquellos atributos que generan o fortalecen la estratificación de una sociedad y definen la posición socioeconómica de la gente; estos mecanismos configuran la salud de un grupo social en función de su ubicación dentro de las jerarquías de poder, prestigio y acceso a los recursos, y se incluyen como determinantes estructurales: la posición social, género, raza y grupo étnico, acceso a la educación, acceso al empleo. Por último, los determinantes estructurales operan mediante los determinantes intermedios de la salud para producir resultados de salud (15).

Los *determinantes intermedios* se distribuyen según la estratificación social y determinan las diferencias en cuanto a la exposición y la vulnerabilidad a las condiciones perjudiciales para la salud; las principales categorías de determinantes

intermedios de la salud son las circunstancias materiales, las circunstancias psicosociales, los factores conductuales y biológicos, la cohesión social y el propio sistema de salud (15).

A continuación, se muestra en la Figura 2 un modelo simple respecto a la organización y explicación de los determinantes sociales de la salud descritos anteriormente.

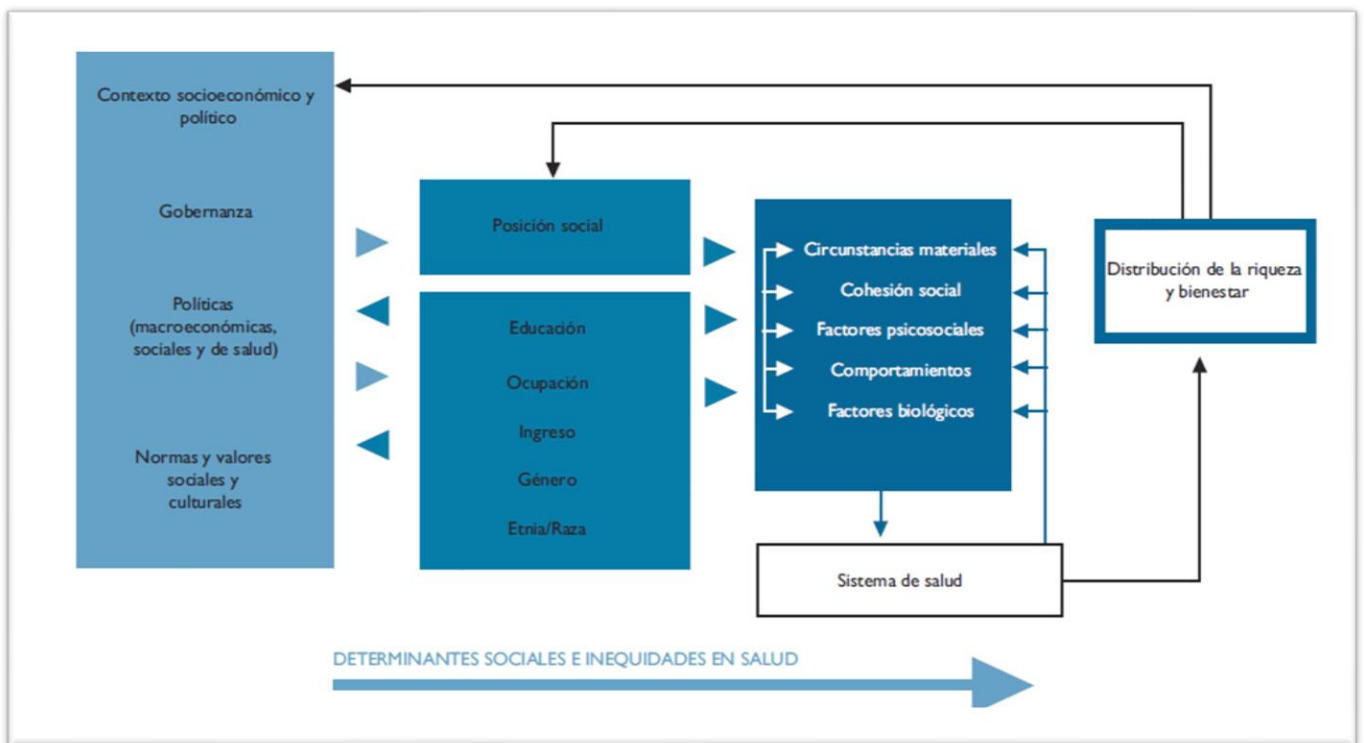


Figura 2. Modelo explicativo sobre la interacción de los principales determinantes de la salud.

Fuente: modelo extraído de documento "Determinantes e inequidades en Salud", Capítulo 2. 2012.

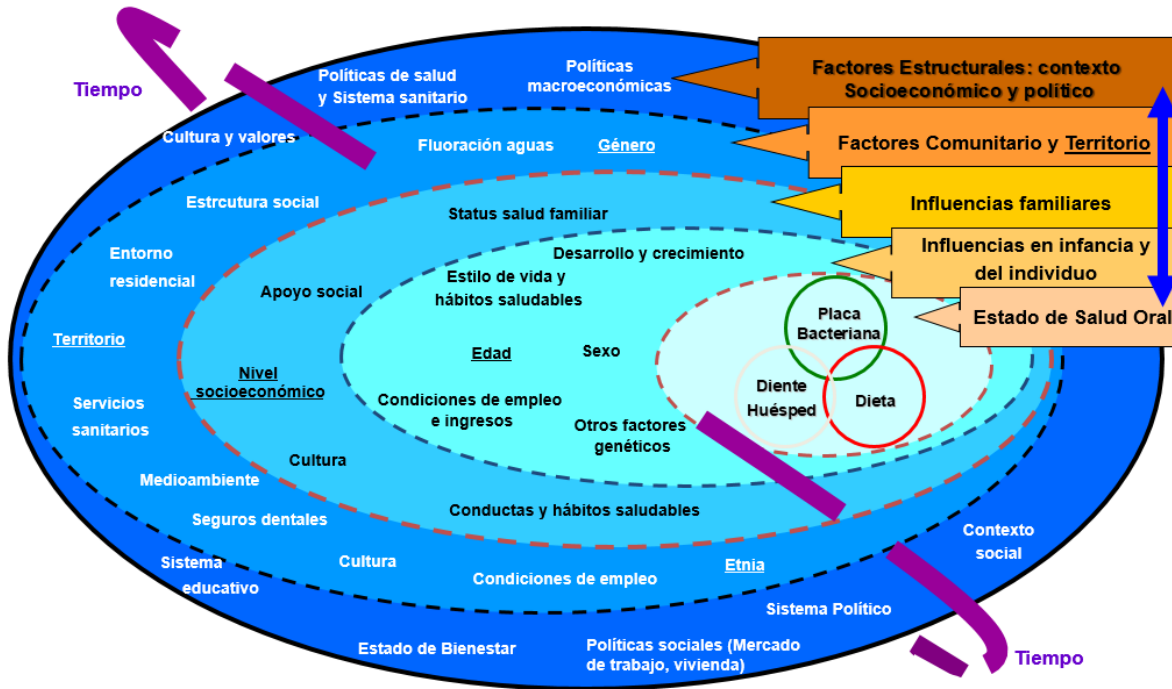
### 3.1 DETERMINANTES SOCIALES Y CARIES DENTAL EN NIÑOS/AS.

Como la evidencia ha crecido en torno a la influencia que ejercen los factores ambientales, económicos y sociales sobre la caries dental, las investigaciones recientes han incorporado a los modelos de riesgo biológicos, factores influyentes adicionales en el ambiente físico y social del niño/a, incluyendo estatus socioeconómico, etnicidad, cultura, estrés, comportamientos de salud y sistemas de salud. Actualmente es conocido el modelo de Fisher-Owens (2007) el cual establece conceptos claves para el desarrollo de una teoría de caries dental en los niños/as con múltiples niveles de interacción: individual, familiar y comunitario, dejando a un costado los modelos simples de nivel individual pues no abarcan la totalidad de ambientes en los cuales se desarrolla un niño/a. Este modelo incorpora también el elemento del tiempo, reconociendo que la salud oral del niño/a es dinámica, cada niño tiene una trayectoria en el desarrollo de su enfermedad que es única. Finalmente también incorporan el concepto de vulnerabilidad y resiliencia, pues investigaciones médicas y psicobiológicas muestran que algunas personas poseen características que permiten una adaptación exitosa a la adversidad, lo cual puede ocurrir a nivel biológico (fuerte resistencia a ataque microbiológico) o a nivel de población (capacidad individual de superar condiciones adversas de vivienda, entorno socioeconómico o ambiente violento), lo cual puede determinar mejores o peores resultados de una enfermedad (4). En la Figura 3 se presenta un modelo adaptado para explicar el modelo de determinantes sociales propuesto por Fisher-Owens.

En las **influencias a nivel individual del niño**, el modelo de Fisher-Owens (4) menciona los siguientes factores involucrados:

- *Recursos biológicos y genéticos*: existen predisposiciones genéticas que aumentan el riesgo de caries en los niños como bajo flujo salival, elevado recuento de bacterias en la cavidad oral, defectos del desarrollo y morfología dental susceptible, y necesidad de cuidados especiales. Además, el riesgo pasado de caries es el gran predictor de caries futuras.





*Adaptado de Whitehead M et al. "The concepts and principles of equity and health". Int J Health Serv 1992;22(3):429-445.; Fisher-Owens S et al. "Influences on Children's Oral Health: A Conceptual Model". Pediatrics 2007;120(3):e510-e520 ; Solar O & Irwin A. "A conceptual framework for action on the social determinants of health". CSDH-OMS 2007*  
 Subrayado los ejes de desigualdad de la estructura social. Puntos de entrada

Figura 3. Caries dental y etiología multifactorial. Modelo de Fisher-Owens (2007). Adaptación por Dr. Marco Cornejo Ovalle.

- *Atributos físicos y demográficos:* la raza y la etnia aparecen asociados tanto directa como indirectamente con mayor riesgo de caries. Una mayor talla y bajo peso al nacer están asociados con un mayor riesgo de caries, sin embargo, la asociación con el índice de masa corporal (IMC) requiere de estudios adicionales.
- *Comportamientos y prácticas de salud:* dormir con mamadera que contiene un líquido azucarado, la duración del uso de la mamadera, el cepillado de dientes insuficiente y el consumo frecuente de carbohidratos son factores de riesgo para la caries de la primera infancia.
- *Desarrollo:* experiencias del desarrollo son fundamentales para la buena salud del niño, especialmente la frecuencia y duración de la lactancia y el rendimiento escolar son buenos predictores.

- *Acceso a tratamientos odontológicos*: recibir atenciones dentales como fluoruros y sellantes son buenos predictores de una buena salud oral en los niños/as.

En el último ítem el modelo incluye el sistema sanitario que, dependiendo del sistema de salud de cada país, puede analizarse de distintas maneras, por ejemplo, desde un sistema de seguridad en salud pública, privada o de F.F.A.A. como es el caso de nuestro país, que posee un sistema de salud mixto. Sin embargo, lo que es transversal, es que la presencia de un seguro de salud o de seguridad social para los niños de un país es fundamental, más no asegura por sí solo alcanzar la salud integral o bucal en los niños/as.

En cuanto a las **influencias a nivel familiar** sobre la salud bucodental de los niños, se incluyen los siguientes factores según el modelo:

- *Composición familiar*: el tipo de hogar tendría alguna influencia, por ejemplo, Fisher-Owens señala evidencia de que niños/as que viven en hogares monoparentales o en hogares reconstituidos tienen mayor riesgo de caries
- *Función familiar*: se señala que las actividades que realiza el niño/a junto a su familia (por ejemplo, ir a la iglesia o hasta reglas de alimentación) pueden impactar en su salud. Tener redes de apoyo familiar y de amistad, pueden actuar como amortiguadores para los problemas de salud.
- *Status socioeconómico*: educación de los padres/madres y los ingresos influyen sobre el estado de salud de sus hijos/as. El ingreso actúa tanto a nivel familiar como comunitario. Un ingreso más alto promueve mejores condiciones de vida como vivienda segura y capacidad de comprar alimentos suficientes y saludables. Los niños de familias de menores ingresos presentan mayores índices de bajo peso al nacer y también tienen mayor dificultad en la escuela, lo cual se exagera por la mayor ausencia escolar debido a mala salud bucal.

- *Estado de salud de los padres*: el estado de salud de los padres y los niveles de estrés, podrían influir en el uso de los servicios de salud para ellos/as mismos/as y para sus hijos/as.
- *Comportamientos de salud, prácticas y habilidades de afrontamiento de la familia*: principales influencias sanitarias son los entornos familiares que permiten y apoyan opciones y estilos de vida saludables. Algunas características parentales pueden tener efectos positivos o negativos, como las creencias en salud y el orden en el número de hijos. Influencias parentales negativas incluyen masticar previamente el alimento de sus hijos/as, compartir cuchara, tenedor, etc. de boca en boca o succionar el chupete para limpiarlo, por transmitir altos niveles de bacterias por la saliva; también la percepción de altos costos en el cuidado; temor al dolor en el tratamiento dental; tener locus de control externo; ansiedad dental; abuso de drogas y alcohol.
- *Apoyo social*: el apoyo de las familias, amigos y comunidades está asociado con una mejor salud. El aislamiento social se asocia con una mayor participación en comportamientos riesgosos y menos en actividades promotoras de la salud. Ejemplo es el efecto del tabaco y alcohol sobre la salud periodontal y cáncer oral.
- *Cultura*: la cultura tiene una gran cantidad de influencias, a nivel familiar (por ejemplo, en el lenguaje, la dieta, el uso de la atención médica y las interacciones familiares) y en el nivel comunitario.
- *Seguridad física*: abuso o trauma pueden causar daños dentales y orofaciales en los niños/as.

En cuanto a las **influencias a nivel comunitario** sobre la salud de los niños/as, el modelo explica que para un niño, estas variables contextuales incluyen características de hogar, vecindario, comunidad y estado. Se mencionan entre ellas:

- *Ambiente social*: la desigualdad de ingresos en una comunidad afecta de manera inversa a la salud general y bucal de los niños/as. Las poblaciones

más sanas se encuentran en comunidades prósperas y sociedades con la menor desigualdad de ingresos.

- *Capital social*: si bien el modelo indica una influencia positiva del capital social sobre la salud general, no indica que lo haga sobre la salud oral.
- *Seguridad física*: por juegos peligrosos o violentos que pueden causar daños dentales y orofaciales.
- *Entorno físico*: medidas de salud pública como la fluoración del agua reducen las caries. Otros factores importantes son la urbanidad de la población, calidad de las viviendas, y la disponibilidad y acceso a servicios y alimentos.
- *Ambiente comunitario en salud oral*: iniciativas en la comunidad, como campañas de promoción y políticas públicas, son asociados con mejor salud oral en los niños/as.
- *Características del sistema de salud*: los resultados dependen de la geografía, y el estado y cobertura de los seguros que poseen los niños/as en cada país o región. Un sistema eficaz cuenta con atención preventiva, baja proporción de beneficiarios en áreas adversas y baja mortalidad infantil.
- *Cultura*: la cultura se refleja en la religión y las prácticas religiosas, las creencias en la salud, las normas sociales, el lenguaje, la dieta, la estructura familiar y la función social, el uso preventivo del servicio de salud bucodental y la atención a la higiene dental. Específicamente, se ha encontrado que la cultura afecta los hábitos y métodos de cepillado, la dieta, la gravedad de la caries dental y el control individual sobre la caries dental. Por ejemplo, se observan diferencias en las tasas de caries según etnia.

En el modelo de Fisher-Owens descrito hasta aquí, también se explicita el factor tiempo, entendiendo y reconociendo que la salud y sus determinantes forman un sistema dinámico y en evolución. Se debe considerar la trayectoria del niño, su familia y su comunidad para luego incorporar intervenciones directas (4).

Se pueden encontrar en la literatura una serie de estudios enfocados en determinar asociación de caries en niños/as y condiciones sociodemográficas, donde por lo general se concluye que existe una asociación significativa entre

ambas. En un estudio ecológico en Braunschweig, Alemania, quisieron evaluar diferencias en el índice ceod de niños/as de 3-6 años entre 30 barrios de la zona metropolitana en un período de tiempo de cinco años, encontrando una asociación significativa del índice de caries con la proporción de personas desempleadas en cada lugar y con la proporción de personas inmigrantes (16). En otra investigación realizada en India, quisieron evaluar la relación entre caries de la infancia temprana y factores sociodemográficos, hábitos de dieta, hábitos de higiene oral y características de los padres, encontrando una asociación significativa entre caries y edad, localización geográfica, duración de la lactancia/biberón, uso de chupetes impregnados en azúcar, frecuencia de comidas, frecuencia del cepillado dental, persona responsable de los cuidados de salud oral del niño/a y nivel educacional de los padres (17). En un grupo de niños uigures en China, una de las 55 etnias reconocidas por dicho país, encontraron una relación significativa entre prevalencia de caries de la infancia temprana y factores sociodemográficos como bajo nivel educacional del padre, bajo ingreso familiar anual y mayor número de integrantes de la familia (18).

### **3.2 DETERMINANTES RELEVANTES A CONSIDERAR DEL NIVEL COMUNITARIO.**

A continuación, se pretende realizar una breve descripción de algunos determinantes sociales de la salud del nivel comunitario que se pretenden trabajar en esta investigación, la cual se enmarca en el desarrollo de un programa de salud pública odontológica en Chile, que se enfoca en la promoción de la salud oral y prevención de patologías bucales, introduciéndose en el contexto educativo de los/as niños/as de educación preescolar de establecimientos educacionales municipales y particulares subvencionados, articulando a los/as profesionales del área de salud bucal dentro del territorio donde estudian y, por lo general viven, los/as niños/as de dichos establecimientos educacionales, fomentando la participación social en torno a la salud del personal educativo y las familias que conforman dicha

comunidad y trabajando la intersectorialidad como una necesidad de abordar la promoción de la salud bucal desde diferentes instituciones.

### **3.2.1 Territorio y salud.**

En los inicios de la búsqueda médica por explicar los procesos de salud-enfermedad, el análisis de los conceptos ambientales en salud pública privilegió una concepción del ambiente como un espacio ecológico externo a las personas donde tenía lugar la historia natural de la enfermedad, entendiéndose el territorio como un espacio que enferma o que cura, a zonas salubres o insalubres, independiente y separable de la sociedad. Posteriormente con la transición de enfermedades infecciosas a enfermedades crónicas, la medicina social abre puertas para el análisis de las enfermedades desde una visión más multifactorial. Los factores ambientales se suman a factores políticos, económicos y culturales de conformación de los territorios para explicar la enfermedad y las disparidades en salud (19).

Como observamos anteriormente en el modelo adaptado de Fisher-Owens de determinantes sociales, en el cuarto nivel aparece mencionado el territorio como un determinante social de la salud de la población. Este modelo ha constituido un significativo avance dentro de la salud pública en considerar la relación entre territorio y salud bajo una mediación social, donde se identifican y analizan patrones de distribución espacial de enfermedades, sus determinantes y las desigualdades territoriales en salud (19).

Desde el campo de la salud colectiva, se agrega al modelo de los Determinantes Sociales de Salud el análisis de elementos macro políticos que articulan esas diferentes dimensiones de determinación social de manera compleja, donde la distribución de enfermedades no es azarosa ni tampoco es solo el efecto de las características espacio-ambientales de los territorios (locales, regionales, nacionales), sino que están afectadas por escalas superiores de poder, como lo son, por ejemplo, actualmente las políticas neoliberales (19).

El territorio constituye el escenario fundamental donde transcurre la vida y es fundamental para comprender las desigualdades en los procesos de salud-enfermedad y muerte, es decir, las diferencias en las formas de enfermar y morir. El territorio no es solamente un entorno caracterizado por su geografía física, el paisaje y los elementos bióticos y abióticos de la naturaleza presentes en él. Es un escenario que se construye a partir de las relaciones históricas, sociales, culturales, económicas, políticas y ambientales, configurando el escenario donde pulsa la vida, la salud, la enfermedad y la muerte (20). El territorio hace referencia a los procesos de identidad, representación social y de las prácticas de las personas y los grupos que los conforman (19).

Es importante introducirnos en este tema para poder ir configurando el desarrollo de esta investigación, la cual pretende ser un comienzo en el estudio de la distribución de la caries en niños/as dentro de un territorio específico con características propias, dividido a su vez en subterritorios locales que representan a una sociedad con determinaciones sociales y una relación de las personas con territorios socio-históricamente configurados.

### **3.2.2 Intersectorialidad**

El concepto de *“intersectorialidad”* en salud es un tema hace años recurrente. El trabajo intersectorial en salud se define como la *“intervención coordinada de instituciones representativas de más de un sector social, en acciones destinadas, total o parcialmente, a tratar los problemas vinculados con la salud, el bienestar y la calidad de vida”* (21). Si bien este no constituye un objetivo en sí mismo, su relevancia para las acciones dirigidas a mejorar los procesos de salud-enfermedad de la población y reducir inequidades es ampliamente aceptada.

Cómo entender y poner en práctica el concepto de intersectorialidad en salud, o quiénes han tenido capacidades para trabajar bajo este marco a nivel de políticas y prácticas ha sido materia de una discusión amplia. La literatura especializada sostiene que *“la acción multisectorial para la salud es un proceso que rara vez*

*ocurre de forma natural y que se necesitan herramientas para ayudar a facilitar y sostener el proceso” (21).* Agregando que, pese a no ser un tema nuevo en las agendas, suelen ser los países cuyos marcos institucionales, económicos y políticos se caracterizan por el desarrollo de grandes capacidades regulatorias y mecanismos redistributivos tanto en el ámbito público como privado, quienes logran coordinar y apuntar hacia un trabajo intersectorial con mayor consistencia.

En las Américas la idea de intersectorialidad adquiere relevancia central tras la Declaración de Alma Ata y los debates subyacentes. Aquí, la intersectorialidad se instala como un eje de la Atención Primaria (APS), afirmando que la APS *“entraña la participación, además del sector sanitario, de todos los sectores y campos de actividad conexos del desarrollo nacional y comunitario” (22).*

Hoy la idea de intersectorialidad se asocia a la expresión “salud en todas las políticas”, haciendo alusión a la multiplicidad de factores que determinan los estados de salud-enfermedad de las personas y porque por tanto requieren de todos los sectores relacionados con la política pública. A pesar de su uso frecuente, esta expresión difiere en su interpretación tanto en aspectos técnicos - como el grado de desarrollo de los estados y gobiernos locales - y también políticos en lo que refiere a las bases éticas que la sustentan. Aunque existe cierto consenso respecto que el continuo de salud-enfermedad debe ser mirado desde los distintos sectores por la diversidad de factores que lo condiciona, existen aún sectores que reducen la expresión a una modalidad de trabajo o a un mecanismo de integración entre las instituciones y la sociedad civil.

Si bien parecen no haber modelos teóricos para definir y evaluar cuáles son los tipos de acciones intersectoriales adecuados, ni frente a qué situaciones corresponde aplicar la intersectorialidad, es posible distinguir niveles de relación del sector salud con otros sectores (22). Estos coexisten dinámicamente y no necesariamente de forma escalonada, aunque es lógico suponer que unos son prerequisites para el desarrollo de otros.



La *Información*, como construcción de un lenguaje común de diálogo que posibilite la identificación de aspectos compartidos o complementarios que faciliten trabajar juntos es el primer nivel del trabajo intersectorial. Otro nivel está dado por la *Cooperación* para el logro de acciones comunes y propias a cada sector con base en necesidades y prioridades compartidas. El trabajo *Coordinado* implica un ajuste buscando mayor eficiencia y eficacia, entendida esta más allá de mero balance económico o de cumplimiento programático. Precisa de instancias formales de trabajo e idealmente fuentes de financiamiento común. En un nivel superior, el trabajo intersectorial *Integrado* trasciende la aplicación o ejecución de políticas conjuntas y propicia la formulación de estrategias y financiamiento común que tienen como sustento objetivos sociales.

Finalmente, si pensamos en quiénes podrían o debieran integrar el trabajo intersectorial para la Promoción de la Salud Comunitaria; entre los actores relevantes logramos identificar diversos ámbitos o sectores, tales como: la sociedad civil, las instituciones con recursos públicos, las diversas estructuras gubernamentales como el Gobierno Local - como articulador principal y los distintos servicios asociados (Vivienda y Planificación Urbana, Cultura, Empleo, Educación, Salud, Transporte, Deportes, Medio Ambiente y Sostenibilidad), y los medios de comunicación.

En el programa odontológico actualmente denominado **Sembrando Sonrisas**, se realizan esfuerzos por implementar una política de salud pública odontológica basada en la promoción y prevención, tomando la intersectorialidad como eje fundamental para lograrlo. Es así como se articula desde el sector salud, el trabajo conjunto con educadoras de jardines infantiles JUNJI e INTEGRA, establecimientos educacionales municipales y particulares subvencionados, para proyectar el trabajo educativo a través del tiempo. Se establecen mesas de trabajo comunales con integrantes de diversos sectores para organizar el trabajo conjunto y coordinado entre diversas instituciones, intercambiando saberes que involucran la ejecución de del programa. Elementos como el desconocimiento de su estructura y componentes, barreras en la participación de padres y apoderados, insuficientes

conocimientos de las educadoras en salud bucal, la propia valoración de la salud bucal, y el perfil actual del odontólogo, son aspectos que atañen al componente intersectorial en su aplicación, generando diferencias territoriales en su ejecución y funcionamiento, debilidad de muchas de las políticas de salud implementadas en Chile (23).

### **Mesa de Salud Intersectorial del Servicio de Salud del Reloncaví**

Esta mesa de trabajo existe desde el año 2013 y la idea de ellas es lograr la intersectorial para coordinar todos los programas que tienen relación con los componentes de salud bucal inicialmente con prescolares. Sin embargo, a lo largo del tiempo fueron integrándose diversas instituciones, y actualmente la conforman las siguientes instituciones: JUNJI, INTEGRA, JUNAEB, MINEDUC, SERNAME, PRODEMU, MIMBU, SENAMA, SENAME, SEREMI SALUD BUCAL, SEREMI EDUCACIÓN, USS, INSTITUTO AIEP. Es importante recalcar que es una mesa dinámica en la que entran y salen actores. Desde aquí se han organizado congresos, se coordinan cupos para programas como los PRAPS, en programa Mas Sonrisas se determinan porcentajes de atenciones y en programa **Sembrando Sonrisas** se coordinan las aplicaciones de flúor de prescolares beneficiados, entre otras actividades. Por lo tanto, es una mesa de coordinación que abarca todos los programas que se manejan en salud bucal.

### **3.2.3 Participación comunitaria.**

Existe un amplio consenso en conceptualizar la participación social en salud como un proceso inherente a la salud y al desarrollo, a través de los cuales todos los grupos sociales en todos y en cada uno de los niveles de decisión, intervienen en la identificación de necesidades o problemas de salud y otros afines, y se unen en una alianza para diseñar, probar y poner en práctica las soluciones, las cuales se negocian continuamente a medida que van cambiando las condiciones. De acuerdo a la noción anterior, la participación social incluye, pero no se limita a la participación comunitaria, la cual está referida a las acciones individuales y

colectivas para promover la salud, prevenir o tratar la enfermedad y participar en los procesos de recuperación y rehabilitación de los enfermos. Por su parte, participación social significa que todos los actores sociales de una comunidad toman parte en las deliberaciones y decisiones sobre necesidades y prioridades de cualquier problema que afecta a la comunidad, la asunción de las responsabilidades y obligaciones para la formulación de planes, adopción de medidas y evaluación de resultados sin que ello signifique un abandono de la responsabilidad directa del Estado. Existen razones políticas, técnicas y éticas que hacen que sea de interés fundamental el promover e institucionalizar la participación social, ya que permite transformar las relaciones de poder entre Estado y Sociedad Civil, y estimular el desarrollo de capacidades de decidir de los conjuntos sociales. (propuesta política de participación social en salud).

Actualmente en Chile, el modelo de Salud Familiar y Comunitario presente en la red de atención primaria está sujeto de manera importante al trabajo conjunto con las comunidades para permitir que éstas tengan incidencia en la formulación, ejecución y evaluación de políticas y/o estrategias que favorezcan su bienestar integral. El Modelo de Atención Integral de Salud Familiar y Comunitaria (MAIS) define la participación en salud como un “proceso mediante el cual los individuos se transforman de acuerdo a sus propias necesidades y las de su comunidad, adquiriendo un sentido de responsabilidad con respecto a su propio bienestar y el del grupo, contribuyendo consciente y constructivamente en el proceso de desarrollo”, pudiendo actuar como un medio o estrategia para hacer llegar los programas de salud a la comunidad, o bien como un fin, siendo considerada la participación social como un determinante social de la salud, en donde los usuarios pueden participar directa y activamente en las decisiones de los sistemas que afectan su vida. (Orientaciones para implementación del MAIS).

El programa odontológico **Sembrando Sonrisas** que se ejecuta desde el nivel de atención primaria en nuestro país, tiene como primer componente la “Promoción y prevención de la salud bucal en población parvularia”, la cual se realiza con la comunidad educativa, entendida como los/as educadores/as de

párvulo y asistentes de aula, padres/madres y/o apoderados/as y los niños/as de 2 a 5 años que asisten a dichos establecimientos. Este enfoque se enmarca dentro de las orientaciones del MAIS en cuanto a la participación comunitaria, pues es muy importante que a través de la participación de la comunidad educativa se logre la educación en salud bucal para todos/as los/as integrantes y a través de ello, sea más fácil contar con la transformación necesaria para propiciar un entorno familiar y escolar más saludable para los/as párvulos. La participación comunitaria en este caso busca que los diferentes actores involucrados en la salud de los/as niños/as aporten desde su rol para mejorar y mantener un estado de salud bucal de los/as párvulos, desarrollando un sentido de responsabilidad conjunta y colectiva en el bienestar infantil, entendiendo que se puede lograr solo con un trabajo multidisciplinario e intersectorial. Además, la participación permite ir evaluando de forma conjunta la implementación del programa y modificando las estrategias de intervención según las necesidades de cada comunidad, factor también muy importante a tener en cuenta para el éxito de la intervención.

#### **3.2.4 Contexto escolar.**

La OMS reconoce la importancia de tener entornos escolares saludables para promover la salud bucal de niños/as en el mundo. Es así como desde 1995 la OMS lanza la Iniciativa Mundial de Salud Escolar, que tiene por objetivo fomentar la promoción de la salud en las escuelas, donde los componentes claves para el éxito son: contar con un ambiente escolar saludable; tener un plan de educación en salud; contar con servicios de salud escolar, nutrición y alimentación; fomentar y realizar actividad física al interior del establecimiento; contar con actividades de esparcimiento y fomento del bienestar psíquico; promoción de salud para el personal y contar con buenas relaciones con la comunidad (5).

Las escuelas tienen poderosas influencias en el desarrollo y bienestar de los niños/as. La necesidad de la promoción de la salud oral en las escuelas es evidente y puede ser fácilmente incluida en la promoción general de la salud en los planes

de estudio y actividades escolares. Los niños pueden recibir habilidades que les permitan tomar mejores decisiones para adquirir estilos de vida más saludables pues se ha visto que comportamientos saludables y estilos de vida desarrollados en edades más tempranas son más sostenibles. Además, los mensajes pueden ser reforzados a lo largo de los años escolares (5).

El programa **Sembrando Sonrisas** presente en Chile, el cual se detalla posteriormente, intenta realizar el trabajo de promoción en salud oral enfocándose en las escuelas, apuntando a los pilares anteriormente descritos y establecidos por la OMS. Es así como se enfoca en el pilar educativo, haciendo educación a niños/as, a sus apoderados/as y a los/as funcionarias/os a través de sesiones educativas grupales. En cuanto al pilar de servicio de salud, establece la realización de exámenes bucales por odontólogo a todos/as los/as prescolares sin excepción, además de la aplicación de barniz de flúor dos veces al año, e informa a los/as apoderados/as cuando el niño necesita atención dental para que las familias acudan a un centro de salud, lo cual lamentablemente es sólo un informativo y no se cuenta con el seguimiento de la atención dental ni menos con la atención en el establecimiento. Y también apunta a la formación y educación del personal del establecimiento a través de charlas educativas con ellas.

#### **4. PROGRAMAS ODONTOLÓGICOS DE LA INFANCIA EN EL SISTEMA DE SALUD CHILENO.**

La población infantil es en la actualidad foco de múltiples programas odontológicos del Estado de Chile. Dentro de los programas pertenecientes al nivel de atención primaria de salud, podemos mencionar los siguientes:

##### **4.1 Control Odontológico del Niño Sano**

Programa que estuvo presente hasta el año 2017, que estaba enfocado en realizar controles preventivos por odontólogo/a a los 2 y a los 4 años de edad, para

ejecutar acciones de educación, preventivas y de rehabilitación según la necesidad del niño/a (24).

#### **4.2 Control con Enfoque de Riesgo Odontológico**

En el año 2017 se comenzó un proceso piloto de este programa, cuyo objetivo es tener bajo control a todos los niños/as desde los 6 meses hasta el alta integral GES de los 6 años. Este programa pretende mantener en control y en tratamiento a la población infantil para lograr la mayor cantidad de niños/as libres de caries en el futuro. A diferencia de los programas anteriores, que los resultados se miden en el total de altas integrales otorgadas, este nuevo enfoque busca como resultados los niños sanos, es decir, libres de caries. Desde este año, este programa forma parte de las metas IAAPS, que son metas a nivel comunal de la atención primaria (25).

#### **4.3 Salud Oral integral en niños de 6 años (GES)**

En el año 2005, con la implementación de las primeras 25 patologías GES, se incorpora como tal la “Salud oral integral en niños de 6 años”, la cual asegura el acceso, oportunidad, calidad y protección financiera a todos los niños y niñas de 6 años de sistema público y privado de salud, incorporando en la canasta de prestaciones la promoción de la salud, acciones preventivas como aplicación de sellantes y flúor barniz, además de una completa limpieza dental (destartraje y pulido coronario); y acciones restauradoras como amalgama y composite, y otras más radicales como pulpotomías y extracción de diente temporal. Incluyendo también radiografías dentales para correctos diagnósticos (26).

#### **4.4 Sembrando Sonrisas**

Este es un programa enfocado en el nivel comunitario, educacional y preventivo que se dirige a los párvulos de todos los jardines infantiles JUNJI, INTEGRA, Municipales y Particulares Subvencionados, y escuelas de lenguaje,

desde los 2 años. En este programa se aborda un enfoque educacional con charlas a los niños/as, educadoras y asistentes y padres y/o apoderados. Además, se incluye la doble fluoración anual con barniz de flúor y la entrega de kit de higiene que incluye pasta dental con flúor y cepillo (27).

## **5. CONTEXTO SOCIODEMOGRÁFICO DE LA COMUNA DE PUERTO MONTT.**

La comuna de Puerto Montt es la capital de la Región de Los Lagos y pertenece a la provincia de Llanquihue. Cuenta con una superficie total de 1.673 km<sup>2</sup>. Según CENSO de Población y Vivienda del año 2017, hay 245.902 personas, 121.010 hombres y 124.883 mujeres. En cuanto a edades, y a los que nos compete en este estudio, existen 3.416 niños y niñas de 2 años y 3.371 de 4 años (28).

. El promedio de años de escolaridad tanto para hombres como para mujeres es de un 9,1. Un 21,8% se considera perteneciente a algún pueblo indígena y poseen un promedio de escolaridad de 8,3 versus un promedio de 9,4 de quienes no se consideran pertenecientes. La tasa de pobreza por ingreso en los hogares es de un 12% y la tasa de pobreza multidimensional de los hogares es de un 14,3% (28).

El tipo de hogar predominante en la comuna es el “Hogar nuclear biparental con hijos” (30,6%), seguido de “Hogar extenso (17,6%) y “Hogar unipersonal” (17,5). El 91% de los hogares son de tipo “Casa” y un 5,8% corresponde a “Departamento en edificio” (28).

En la comuna existen cinco Centros de Salud Familiar, tres Centros Comunitarios de Salud Familiar y 13 postas rurales. En la Tabla 1 se presentan datos de población inscrita en la red de centros de atención pública de la comuna de Puerto Montt.

El programa Sembrando Sonrisas fue ejecutado el año 2018 por profesionales odontólogos/a contratados/as por Dirección de Salud Municipal de Puerto Montt, exclusivamente para ejecutar dicho programa. En total, han sido intervenidos un total de 131 establecimientos educacionales, dentro de los cuales

se encuentran de diferente administración, JUNJI, INTEGRAL y administración municipal (DEM). La Tabla 2 muestra el total de los establecimientos educacionales de la comuna de Puerto Montt separados por tipo de administración y donde además se muestran las matrículas totales del año 2018.

Tabla 1: Población inscrita validada por Rayén\* de la comuna de Puerto Montt año 2018.

	<b>Población inscrita 2 años</b>	<b>Población inscrita 4 años</b>	<b>Total</b>
Cesfam Angelmó	499	454	953
Cesfam Antonio Varas	473	468	941
Cesfam Carmela Carvajal	353	301	654
Cesfam Alerce	490	516	1.008
Cesfam Padre Hurtado	708	585	1.293
Cecosf Anahuac	0	1	1
Cecosf Licarayen	0	0	0
Cecosf Chamiza	5	5	10
Postas Rurales	108	133	349
<b>Total</b>	<b>2.636</b>	<b>2.463</b>	<b>5.099</b>

Fuente: elaboración propia a partir de información entregada por departamento de Recursos Humanos de Departamento de Salud Municipal de Puerto Montt.

\*Rayén: Sistema informático de registro de ficha clínica electrónica, usada actualmente en los centros de atención primaria de salud en Chile.

Tabla 2: Total de establecimientos educacionales y matrículas correspondiente al año 2018, según tipo de administración, de la comuna de Puerto Montt.

Administración del Establecimiento Educacional	Número de Establecimientos Educacionales	Número de matrícula año 2018
INTEGRA	33	1.542
JUNJI	47	2.278
Municipal DAEM	44	885
Part. Subvencionado	33	1.436
<b>Total</b>	<b>157</b>	<b>6.141</b>

Fuente: elaboración propia a partir de información entregada por Departamento de Educación Municipal.



## 6. PROBLEMATIZACIÓN

Los programas odontológicos de salud pública implementados en Chile a través de la red de Centros de Atención Primaria de Salud (CESFAM), se enfocan de manera importante en el cumplimiento de metas y de tratamientos rehabilitadores, lo cual es muy necesario, pero presentan un déficit en cuanto a la importancia otorgada a la intervención comunitaria y de articulación con los distintos sectores involucrados en el desarrollo infantil. Como revisamos en el marco teórico, está descrita la importancia de intervenir en distintos niveles de determinantes sociales para lograr mejores resultados en indicadores de salud en la población. Sin embargo, faltan estudios locales que evalúen el impacto de estos programas, no solamente en el nivel individual, sino que en el nivel familiar y en los niveles de intervención con el entorno y la comunidad, dentro de los cuales el entorno escolar es muy importante para el desarrollo de los niños y niñas.

Los esfuerzos por realizar promoción y educación en salud pueden no tener efecto si no conocemos cómo los determinantes sociales afectan a la población, y cuán asociados están con la alta prevalencia de caries que se puede observar en la población de niños/as prescolares en un determinado territorio. Como se demostró en el marco teórico, es posible encontrar literatura abundante acerca de la diferencia en la prevalencia de caries entre poblaciones urbanas y rurales, así como también en cuanto a los niveles de escolaridad de la familia, cuidadores/as o jefes/as de hogares, que son los factores más ampliamente estudiados. Además, la literatura disponible es en su mayoría extranjera, y pocos estudios se publican en nuestro país. Sería muy provechoso para los equipos de salud de la comuna de Puerto Montt conocer cómo influyen los determinantes sociales en la salud oral de su población, para poder enfocar medidas promocionales y preventivas más específicas, y cómo se distribuyen estos determinantes geográficamente para enfocar los programas odontológicos dentro del territorio y con las comunidades.

Los nuevos programas odontológicos han ido ampliando el enfoque de la intervención de salud en todos los niveles, tanto individual y familiar como

comunitario. Esto lo vemos reflejado en el programa Sembrando Sonrisas, donde el foco de atención es el nivel comunitario escolar, haciendo exámenes de salud, aplicando flúor barniz dentro del contexto escolar y realizando actividades educativas en todas las escuelas y jardines infantiles a los niños y niñas de entre 2 y 5 años, a sus padres/madres y a los/as educadores/as de párvulos. No existen estudios a nivel local que demuestren el impacto de este programa y cuánto puede disminuir la presencia de caries en niños/as prescolares si ponemos esfuerzos por intervenir en distintos niveles de promoción y prevención.

Por otra parte, no hay un trabajo sistematizado en el estudio de los territorios de la zona y de cómo éstos diferencian y configuran la expresión de la enfermedad de caries en los/as niños/as. Se observa las ciudades como un todo, hegemónico frente a la distribución de las macro políticas actuales, que insisten en mirar la salud y la enfermedad de las poblaciones como si se comportaran de la misma forma en cualquier lugar de la región, país o incluso América Latina. Desde el punto de vista de salud colectiva y la importancia que ésta le otorga a la relación entre individuos, sociedad y ambiente, configurando un territorio, es fundamental conocer y entender los lugares donde realizamos intervenciones de salud para así impactar de mejor manera logrando resultados positivos en el bienestar de las personas.

Es por estas razones que surge la necesidad de levantar información para conocer cómo se asocian diferentes factores sociodemográficos y de contexto escolar en la presencia y severidad de caries en niños/as prescolares de 2 a 5 años de la comuna de Puerto Montt, tomando en cuenta, en un primer acercamiento, las intervenciones comunitarias que se aplican desde el sistema de salud cada año a los/as niños/as y sus familias en el contexto de la comunidad escolar, el cual se configura como un buen escenario para observar estas relaciones, puesto que por lo general el/la niño/a acude a un establecimiento educacional inserto en su territorio y en donde confluyen relaciones individuales y familiares, interacciones con el sistema educativo del país y/o comuna, la articulación con los equipos de salud que tienen los establecimientos bajo su área geográfica de atención, con el entorno del barrio, entre otras.

Según todo lo anteriormente descrito, surge la siguiente pregunta de investigación.

## **V. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Existe influencia de variables de contexto sociodemográfico y escolar sobre la historia de caries de niños y niñas de 2 a 5 años que asisten a establecimientos educacionales municipales y particulares subvencionados de la comuna de Puerto Montt?

## **VI. OBJETIVOS**

### **1. Objetivo General**

Determinar el promedio de la historia de caries (ceod) de niños y niñas de 2 a 5 años matriculados en establecimientos educacionales municipales y particulares subvencionados de la comuna de Puerto Montt beneficiados por programa Sembrando Sonrisas durante el año 2018, y determinar si existe asociación con variables de contexto sociodemográfico y escolar relacionadas con la salud bucal.

### **2. Objetivos Específicos**

1. Obtener indicadores de salud bucal como el promedio de historia de caries (ceod), el índice significativo de caries (SiC) y el nivel de severidad del daño según promedio de ceod de cada establecimiento educacional participante del estudio.
2. Determinar el porcentaje de niños/as libres de caries para cada establecimiento educacional participante del estudio.

3. Identificar y describir factores de contexto sociodemográfico y escolar relacionados con la salud oral en los establecimientos educacionales participantes del estudio.
4. Determinar si existe asociación entre el promedio de la historia de caries (ceod) de los establecimientos educacionales participantes del estudio con factores de contexto sociodemográfico y educacionales relacionados con la salud oral.
5. Describir a través de mapa de distribución espacial los establecimientos educacionales clasificados por nivel de severidad del daño según promedio de ceod y su relación con factores de contexto sociodemográfico y educacionales más relevantes.

## **VII. HIPÓTESIS**

Existe asociación entre variables de contexto sociodemográfico y escolar con la historia de caries de niños y niñas de 2 a 5 años que asistieron a establecimientos educacionales municipales de la comuna de Puerto Montt durante el año 2018.

## **VIII. METODOLOGÍA**

### **1. Tipo de estudio**

Se desarrolló un estudio observacional de corte transversal, de tipo ecológico, con componente analítico.

## **2. Población Objetivo y Muestra**

La población de estudio de los cuales se obtuvieron los datos corresponde a niños y niñas de 2 a 5 años que asistieron a establecimientos educacionales municipales y particulares subvencionados de la comuna de Puerto Montt y que durante el año 2018 fueron blanco del programa de promoción y prevención “Sembrando Sonrisas”.

Para la planificación de la ejecución del programa Sembrando Sonrisas, el Servicio de Salud del Reloncaví utiliza anualmente datos de establecimientos según prioridad y matrículas. Durante el año 2018 se priorizaron 77 establecimientos, de los cuales 44 correspondían a administración municipal y 33 a establecimientos particulares subvencionados. La matrícula anual promedio de niños/as de 2 a 5 años en establecimientos municipales en el año 2018 fue de 20,1 alumnos/as, con un valor mínimo de 1 y un máximo de 62. La matrícula anual promedio de niños/as de 2 a 5 años en establecimientos particulares subvencionados fue de 43,5 alumnos/as, con un valor mínimo de 8 y un máximo de 173. En Anexos (Anexo 1) se adjunta tabla con todos los establecimientos educacionales, municipales y particulares subvencionados, y la matrícula anual para el año 2018.

De los 77 establecimientos priorizados para el año 2018, el Programa Odontológico de la comuna intervino 62, de los cuales 40 correspondieron a administración municipal y 22 a particulares subvencionados, siendo estos datos nuestras unidades de estudio.

## **3. Criterios de Inclusión**

La selección de los establecimientos educacionales tuvo los siguientes criterios de inclusión:

- Ser establecimiento educacional municipal o particular subvencionado.

- Contar con intervención del programa de promoción y prevención en salud bucal “Sembrado Sonrisas” en la ciudad de Puerto Montt durante el año 2018.
- Contar con los registros de ceod del programa Sembrando Sonrisas del año 2018 de al menos el 70% de niños y niñas de 2 a 5 años.

#### **4. Recolección de la información**

La información fue recolectada a partir de fuentes de datos primarios y secundarios.

##### **4.1 Datos primarios:**

- Para recopilar la información de las variables de contexto escolar se realizaron visitas a los establecimientos donde se les consultó directamente a las educadoras de párvulos o, en su ausencia, a asistentes de aula por dicha información, a través de una entrevista estructurada con preguntas cerradas. Estas visitas fueron realizadas por tres profesionales (incluyendo alumna tesista). Se realizó además una inspección visual al espacio de prebásica para complementar algunas de las preguntas, como presencia de cepillero, espacio adecuado para el cepillado y presencia de material educativo con contenido de salud bucal.

##### **4.2 Datos de fuentes secundarias:**

- En primera instancia, los datos analizados corresponden a una base de datos entregada por el coordinador del Programa Odontológico del Departamento de Salud Municipal de la comuna de Puerto Montt, que contenía datos individuales sin información sensible (nombre o rut) de los/as prescolares que asistieron a establecimientos educacionales y particulares subvencionados y que fueron beneficiados por el Programa Sembrando Sonrisas durante el año

2018. Cada niño/a estaba individualizado a través de un número identificador ID. Las columnas de esta base de datos individual incluían datos correspondientes a: ID individuo, ID establecimiento, sexo, edad, curso, ceod y número de fluoraciones durante el año. Esta base de datos fue construida como un consolidado de los datos recogidos en exámenes de salud bucal realizados por odontólogos/as tratantes contratados para ejecutar dicho programa, donde cada uno construyó una base de datos con el total de niños/as examinados y fluorados por ellos/as durante el año 2018. Se utilizó para ello programa Excel.

- Como dato de indicador socioeconómico para cada establecimiento educacional se utilizó el Índice de Vulnerabilidad Escolar, que entrega cada año la Junta Nacional para el Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB) por establecimiento. Este dato fue solicitado a la administración municipal, en la oficina de Departamento de Educación Municipal.
- Tipo de administración y matrícula anual también fue solicitado y obtenido en el Departamento de Educación Municipal.
- Las delimitaciones entre área geográfica urbana y rural fue solicitada y trabajada en base a un mapa construido por el Departamento de Salud Municipal de la comuna para la sectorización de la población en los centros de salud.

## **5. Descripción de Variables**

### **5.1 Variable Dependiente**

La variable dependiente principal corresponde al promedio del índice ceod obtenido para cada establecimiento educacional en base a datos individuales aportados por el Departamento de Salud. Este índice mide la historia pasada de caries de cada individuo a través de la sumatoria de dientes cariados (“c”), obturados (“o”) y perdidos por caries o con indicación de extracción (“e”).

Se consideraron también como variables dependientes el porcentaje de niños y niñas libres de caries y el promedio del Índice Significante de Caries, correspondiente al ceod promedio por establecimiento, tomando en cuenta para el cálculo el tercio de los niños/as con mayor índice ceod.

A continuación, se realiza una descripción detallada sobre la construcción de estos índices.

### **Índices de medición de caries dental en niños/as.**

#### **Índice COP-D / ceo-d**

Este índice es el más utilizado actualmente para determinar el estado de dentición temporal o permanente recomendado por la Organización Mundial de la Salud, y es el que se utiliza en nuestro país para los registros estadísticos de la población. Fue desarrollado por Klein, Palmer y Knutson durante un estudio del estado dental y la necesidad de tratamiento de niños asistentes a escuelas primarias en Hagerstown, Maryland, EUA, en 1935. Se ha convertido en el índice fundamental de los estudios odontológicos que se realizan para cuantificar la prevalencia de la Caries Dental. Este índice señala la experiencia de caries tanto presente como pasada, pues toma en cuenta los dientes con lesiones de caries y con tratamientos previamente realizados. Se obtiene de la sumatoria de los dientes permanentes cariados, perdidos y obturados, incluyendo las extracciones indicadas, entre el total de individuos examinados. El índice COPD se utiliza para la dentición adulta y toma en cuenta los 32 dientes; el componente C corresponde a “corona con caries” y “corona obturada, con caries”, además de caries radiculares. El componente O corresponde a “corona obturada, sin caries” y el componente P corresponde a “diente perdido por caries u otro motivo” (29).

El índice ceod es el Índice COP adoptado por Gruebbel para dentición temporal en 1944. Se obtiene de igual manera, pero considerando sólo los dientes



temporales carizados u obturados con caries (c), extraídos o con indicación de extracción (e) y obturados sin caries (o) (29).

A continuación, se presentan los criterios definidos por la Organización Mundial de la Salud OMS-OPS para clasificar la severidad del daño según el índice COPD-ceod (29).

Tabla 3. Niveles de severidad según índice COPD/ceod.

<b>0,1</b>	Bajo Riesgo
<b>1,2 – 2,6</b>	
<b>2,7 – 4,4</b>	Mediano Riesgo
<b>4,5 – 6,5</b>	Alto Riesgo
<b>Mayor 6,5</b>	

### **Índice Significante de Caries (SiC)**

El SIC es el valor del CPOD alcanzado por el tercio de la distribución con mayor índice CPOD. Se estableció con el propósito de identificar a los individuos con índices de caries más altos en los grupos o poblaciones cuya prevalencia hubiera alcanzado niveles aceptables de acuerdo con los criterios establecidos por la OMS y la FDI (FDI/WHO, 1982), (ej. CPOD: 3 a los 12 años) y focalizar la atención sobre ellos. Determina promedio del CPOD del 33% de los individuos que presentan los niveles más altos del grupo o población analizada (29).

## 5.2 Variables de exposición de contexto sociodemográficas y educacionales relacionadas con salud bucal.

Esta parte del estudio comprende la recolección de datos a nivel global para cada establecimiento educacional. Estas variables incluyen algunos factores del contexto sociodemográfico y otras destinadas a estudiar algunos factores del entorno escolar que puedan influir en el mayor o menor riesgo de caries en los/as prescolares. En la Tabla 4 se presentan la descripción de las variables que se estudiaron, así como la forma en que se pretenden medir y la fuente de obtención de los datos.

Tabla 4. Descripción y operacionalización de variables de contexto sociodemográfico y escolar.

Variable	Descripción	Nivel de Medición	Fuente
<b>Nombre del establecimiento educacional</b>	Corresponde al nombre del establecimiento educacional, extraído de aquellos priorizados por Servicio de Salud del Reloncaví (SSDR) para el año 2018 e intervenidos por Dirección de Salud Municipal (DISAM) Puerto Montt en programa Sembrando Sonrisas.	Cualitativa nominal	Servicio de Salud del Reloncaví (Secundaria)
<b>Ceod</b>	Corresponde al índice comunitario de caries, que la OMS establece como el promedio de los índices ceod individuales del grupo dividido por el total. De esta forma se calculó un índice ceod por cada establecimiento educacional.	Cuantitativa continua.	Programa Odontológico DISAM (Secundaria)
<b>Índice de Vulnerabilidad Escolar (IVE)</b>	Medición anual de los establecimientos educacionales subsidiados por el Estado, que arroja un estadístico que permite la clasificación y jerarquización de escuelas y liceos de acuerdo al porcentaje de alumnos vulnerables, matriculados al mes de marzo. El cálculo del IVE se realiza a través de la medición de una serie de variables muy	Cuantitativa continua	Departamento de Educación Municipal (Secundaria)

	asociadas a la condición socioeconómica de los estudiantes.		
<b>Tipo de administración</b>	Corresponde al tipo de administración, municipal o particular subvencionada, a la que pertenece el establecimiento educacional.	Cualitativa dicotómica	Departamento de Educación Municipal (Secundaria)
<b>Área</b>	Zona geográfica donde se encuentra ubicado el establecimiento educacional, urbana o rural, según clasificación territorial utilizada por Dirección de Salud Municipal (DISAM).	Cualitativa dicotómica	DISAM Puerto Montt (Secundaria)
<b>Centro de Salud</b>	Se refiere al Centro de Salud de referencia del establecimiento educacional según distribución geográfica y conformación de territorios según modelo de salud familiar.	Cualitativa nominal	Departamento de Salud Municipal (Secundaria)
<b>Flúor sistémico</b>	Si el agua potable del establecimiento educacional cuenta con aporte con flúor.	Cualitativa dicotómica	Secundaria
<b>Cobertura de fluoración</b>	Se refiere al número de fluoraciones tópica con barniz de flúor que recibió el niño/a durante el año por el programa Sembrando Sonrisas. Se obtendrá el porcentaje por establecimiento de niños/as que fueron efectivamente fluorados 2 veces al año como indican las Orientaciones Técnicas Ministeriales del programa.	Continua	Departamento de Salud Municipal (Secundaria)
<b>Jornada escolar</b>	Se refiere al tiempo que pasan al día los/as niños/as dentro del establecimiento, lo cual puede ser media jornada (mañana o tarde) o jornada completa (mañana y tarde).	Dicotómica	Consulta a educadoras (Primaria)
<b>Personas a cargo por aula.</b>	Corresponde al número de personal educativo a cargo permanente en sala de los/as estudiantes.	Continua	Consulta a educadoras (Primaria)
<b>Número de niños/as por aula</b>	Corresponde al promedio del número de estudiantes que hay por sala de prebásica en el establecimiento educacional.	Cuantitativa continua	Consulta a educadoras (Primaria)

<b>Frecuencia de cepillado en establecimiento educacional</b>	Número diario de veces protegidas para el cepillado en el establecimiento educacional.	Cuantitativa discreta	Consulta a educadoras (Primaria)
<b>Cepillero</b>	Indica si existe un espacio para el almacenamiento de los cepillos de dientes dentro del establecimiento educacional.	Cualitativa dicotómica	Inspección visual (Primaria)
<b>Espacio óptimo para el cepillado</b>	Indica si existe un espacio óptimo para la realización del cepillado dental dentro del establecimiento, cumplimiento básicamente con tres requisitos: receptáculo de agua, espejo a la altura de los niños/as y presencia de cepillero.	Dicotómica	Inspección visual (Primaria)
<b>Escuela saludable</b>	Indica si el establecimiento educacional forma parte de los establecimientos educacionales incluidos en política de Escuelas Saludables.	Cualitativa Dicotómica	Departamento de Educación Municipal (Secundaria)
<b>Colaciones</b>	Indica tipo de colación que el niño/a consume al interior del establecimiento educacional, la cual se categorizó en: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sólo la que entrega la Junaeb.</li> <li>- Colación libre de la casa.</li> <li>- Colación de casa con minuta preestablecida por educadoras.</li> </ul>	Cualitativa categórica	Consulta a educadoras (Primaria)
<b>Material educativo visual</b>	Existencia de material educativo visual dentro del establecimiento educacional, ya sea dentro o fuera del aula, que esté directamente relacionado con la promoción de la salud oral y prevención de patologías bucales en los prescolares. Respuesta con tres categorías: <ul style="list-style-type: none"> <li>- No existe</li> <li>- Existe sólo dentro del aula.</li> <li>- Existe dentro y fuera del aula.</li> </ul>	Cualitativa categórica	Inspección visual (Primaria)
<b>Frecuencia de reunión de apoderados/as</b>	Indica la periodicidad con que se reunieron los padres/madres y/o apoderados/as	Cualitativa Ordinal	Consulta a educadoras (Primaria)

	dentro del establecimiento educacional como grupo curso.		
<b>Programa educativo escolar</b>	Indica si el establecimiento educacional incorpora contenidos de salud bucal dentro del programa anual educativo.	Cualitativa dicotómica	Consulta a educadoras (Primaria)
<b>Conocimiento de Mesa Intersectorial</b>	Indica si el personal educativo (educadoras y asistentes) conocen la existencia de una Mesa de Salud Intersectorial que convoca el Servicio de Salud del Reloncaví para trabajar los programas de salud oral con organismos del intersector que trabajan con la infancia.	Cualitativa dicotómica	Consulta a educadoras (Primaria)

## IX. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos originales entregados por el programa odontológico de la Dirección de Salud Municipal fueron entregados y trabajados en software Excel 2013, igual que la conformación de la base de datos agrupada por establecimientos. Posteriormente los análisis estadísticos fueron realizados en software Stata 12.

Para el análisis descriptivo, se utilizaron distribuciones de frecuencia absolutas y relativas para variables nominales y categóricas, y medidas de tendencia central (media y mediana) y dispersión (desviación estándar, rango intercuartílico) para variables discretas o continuas.

Para el análisis bivariado entre variable ceod (cuantitativa continua) y variables de contexto sociodemográfico y educacionales, se utilizaron test estadísticos para datos no paramétricos según tipo de variable a contrastar. Para análisis de normalidad se utilizó test de Shapiro Wilk. Se utilizó el test de U de Mann Withney para comparación de medias en dos muestras independientes, Kruskal-Wallis para comparación de medias en más de dos muestras independientes y análisis de correlación para la comparación entre dos variables cuantitativas. Las hipótesis fueron evaluadas con un nivel de significancia de  $p < 0,05$  y 95% de confianza.

Para la geolocalización de los establecimientos y construcción de mapas de distribución espacial, se utilizó software de Google My Maps.

## **X. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

1. Valor Social: esta investigación pretende ser un estudio ecológico para poder determinar diferencias en el estado de salud bucal de niños/as prescolares según establecimiento educacional, los cuales si bien pueden parecerse en cuanto a ser todos municipales y/o particulares subvencionados, pueden presentar diferencias en cuanto a cómo el establecimiento se compromete en el refuerzo educativo de la salud bucal, en cómo los padres y/o apoderados se involucran y participan en actividades educativas, en la participación comunitaria para la salud oral, y diferencias también en cuanto al territorio donde se encuentran, dándonos una aproximación de dónde realizar mayores esfuerzos por intervenir en promoción comunitaria de la salud. A partir de los resultados, se pueden realizar estudios más profundos en aquellos establecimientos con mayor severidad de daño en salud oral, para identificar qué factores influyen más y cómo generar estrategias de prevención y promoción comunitaria más efectivas. Por lo tanto, considero que si posee un valor social en cuanto está destinado justamente a estudiar e intervenir desde un punto de vista social y comunitario.
2. Validez científica: esta investigación cuenta con validez científica en cuanto a que se ha planificado siguiendo una metodología científica, siendo apoyada por Dr. en Salud Pública (Dr. Marco Cornejo Ovalle) y un profesional estadístico, investigador y docente de la Escuela de Salud Pública de la Universidad de Chile (Prof. Mauricio Fuentes A.). El protocolo de investigación fue revisado por dos docentes externos, de la Facultad de Odontología de la U. de Chile, y se han tomado precauciones para el análisis, sin dejar de lado,

claro está, que pudieran surgir correcciones y/o alguna modificación, ante lo cual se toman con actitud receptiva y constructiva.

3. Selección equitativa del sujeto: esta investigación está pensada en observar el establecimiento educacional como el sujeto de estudio, trabajando con promedios de historia de caries de niños/as y observar variables que influyen desde ese nivel. Para que los establecimientos puedan compararse, se eligieron aquellos que tengan misma administración (municipal). Para abarcar la mayor cantidad de muestra y que ésta posea validez para el estudio, se decidió trabajar con la totalidad de establecimientos educacionales municipales y/o particulares subvencionados.
4. Proporción favorable de riesgo-beneficio: esta investigación no posee riesgos potenciales para individuos, pues no se aplicarán tratamientos ni intervenciones invasivas. El estudio ecológico cuenta con la ventaja de obtener información enriquecedora a partir de datos agregados, para profundizar posteriormente en estudios más específicos, y obtener información y conocimientos importantes para observar los problemas de salud desde un punto de vista global.
5. Evaluación independiente: como investigadora principal, soy odontóloga de la red de APS de Puerto Montt, y alumna candidata a Magíster en Salud Pública, y realizo este proyecto de investigación como Tesis para obtener dicho título académico. La evaluación independiente de este proyecto ha sido realizada por dos docentes de la Facultad de Odontología de Universidad de Chile, quienes han aprobado el protocolo con correcciones menores, las cuales ya se han corregido para la entrega actual y segunda evaluación, del Comité de Ética del SDDR.
6. Consentimiento informado: para la obtención de la información, serán solicitados en departamento de salud municipal los datos de ceod promedio por establecimiento educacional evaluado en el año 2018, en base a los datos

de ceod de niños/as evaluados en el programa. Estos datos serán solicitados y recopilados en una base de datos bajo un ID no identificatorio del individuo, es decir, sin información personal del niño/a como nombre o rut. De esta forma, no se considera necesario en esta investigación aplicar consentimiento informado ya que son datos que se entregarán encriptados bajo ID y no con información personalizada, y se trabajarán como datos ecológicos y no individuales.

7. Respeto a los sujetos inscritos: se resguardarán los datos obtenidos con identificación ID. Los datos sólo serán almacenados y utilizados con fin de docencia, por investigadora principal y profesores tutores, en un archivo Excel, durante 15 años. Los datos serán presentados en los resultados como un promedio por establecimiento, no como datos individuales ni identificados individualmente. Finalmente, se entregarán resultados a la comunidad para poder trabajar dentro de establecimientos con mayor índice de daño en investigación-acción para mejorar el entorno y el esfuerzo por cuidar y mejorar la salud oral de los/as prescolares.
  
8. Financiamiento: esta investigación está enmarcada dentro del plan de estudios de Mg en Salud Pública de la investigadora principal, y es un proyecto independiente, no asociado a fondos de proyectos de investigación. No requiere de financiamiento pues será ejecutado por investigadora principal, dentro de la red asistencia donde desarrolla su quehacer profesional.



## **XI. RESULTADOS**

### **1. Resultados de análisis de datos individuales**

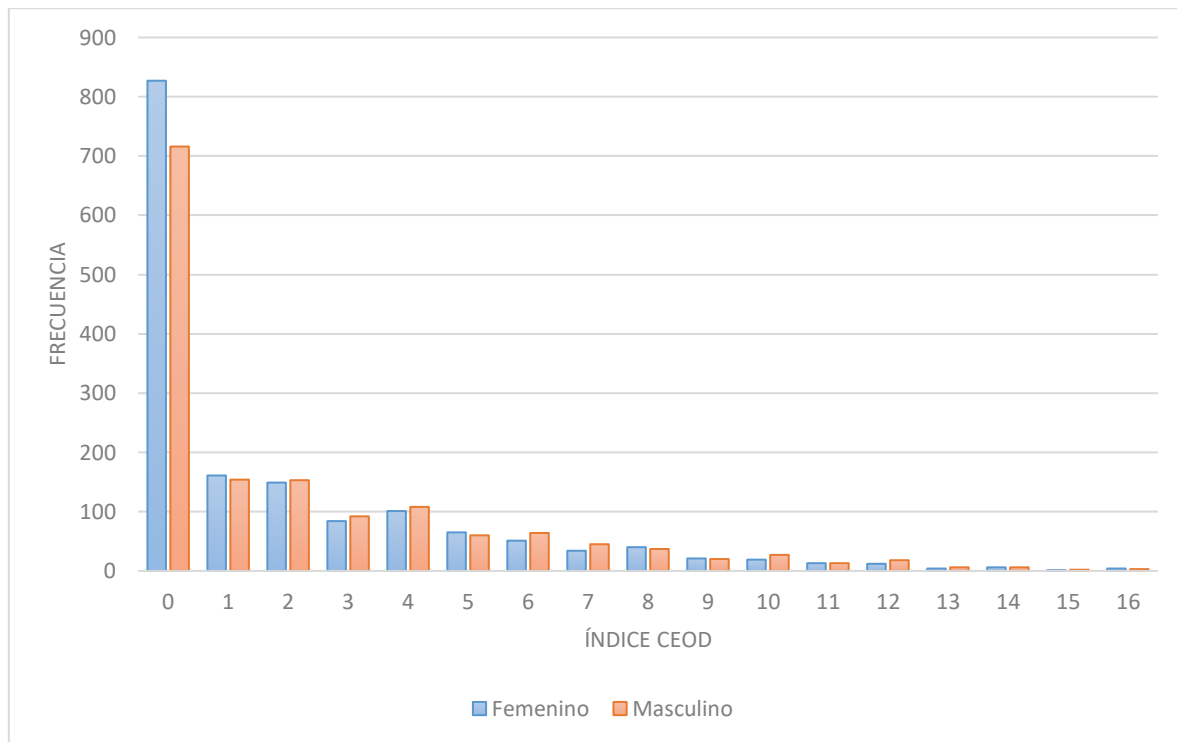
La base de datos con registros de datos individuales de prescolares que estudiaban en establecimientos municipales y particulares subvencionados en el año 2018 en la comuna de Puerto Montt, entregada por Dirección de salud Municipal (DISAM), contenía datos de 3.124 párvulos pertenecientes a un total de 62 establecimientos educacionales que fueron intervenidos por el programa Sembrando Sonrisas durante ese año.

Un 51,02% correspondía a sexo femenino. Las edades de los párvulos iban desde los 2 a los 6 años, con un promedio de 4,5 (DE: 0,55); la mediana correspondió a la edad de 5 años con rango intercuartílico de 1 ( $RIC=1$ ). Según nivel de educación parvularia, 42 párvulos cursaban en nivel heterogéneo, 1.455 en Pre-Kinder y 1.627 en Kinder.

Del total de párvulos, un 50,51% presentó daño por caries ( $ceod>0$ ), con un promedio de  $ceod$  de 2,15 (DE: 3,1). El valor mínimo de  $ceod$  fue de 0 y el máximo de 16, y el rango intercuartílico ( $RIC$ ) igual a 4. En la Figura 4 se muestra la distribución de frecuencias de párvulos con historia de daño por caries según índice  $ceod$  y sexo.

El porcentaje de varones que presentó daño por caries es de un 53,08% versus un 48,05% de daño en las mujeres, con un promedio de daño por caries de 2,3 y 2 respectivamente. Según las edades, a los 4 años el 49,14% de párvulos presentó daño por caries y a los 5 años un 51,15%, con promedios de  $ceod$  de 2,07 y 2,2 respectivamente. Según tipo de administración, el 47,06% de los párvulos estudiaba en establecimientos municipales, de los cuales un 59,37% presentó daño por caries, versus un 42,62% de daño observado en quienes estudian en establecimientos particulares subvencionados. El promedio de dientes dañados por caries fue de 2,77 en establecimientos municipales y 1,59 en establecimientos particulares subvencionados.

Figura 4. Distribución de frecuencias absolutas y relativas de párvulos según índice de daño por caries (ceod) y sexo.



En cuanto a la cobertura de fluoración, en general hubo un 94,39 de niños/as con doble aplicación de barniz de flúor en el año, levemente mayor en mujeres. Destaca que la edad con mayor cobertura fue a los 5 años (95,39%) y el nivel fue Kinder (95,26%). Hubo un mayor porcentaje de cobertura de doble fluoración en establecimientos particulares subvencionados (96,74%) que en municipales (91,75%).

En la tabla 5 se muestra la distribución en frecuencia absoluta y relativa del total de párvulos según sexo, edad, curso y tipo de administración del establecimiento educacional. Se entregan para cada categoría, el porcentaje de párvulos que presentaron daño por caries (ceod>0), el promedio de índice de daño por caries (ceod) y el porcentaje de párvulos que fueron efectivamente fluorados 2 veces al año como lo indica la orientación técnica del programa Sembrando Sonrisas.

**Tabla 5. Distribución de párvulos de la comuna de Puerto Montt, agrupados según sexo, edad, curso y tipo de administración del establecimiento, con respectivos datos de frecuencias, porcentaje de individuos con daño por caries y promedios de índice ceod según categoría.**

	<i>Frecuencia</i>	<i>Frecuencia Relativa</i>	Presencia de daño por caries (ceod>0)	Promedio Índice ceod	Doble fluoración anual
	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>%</i>	$\bar{x}$	<i>%</i>
<b>Según total de datos</b>	<i>n= 3.124</i>		50,51%	2,15	94,39
<b>Según sexo</b>					
<i>Femenino</i>	1.594	51,02	48,05%	2	94,98
<i>Masculino</i>	1.530	48,98	53,08%	2,3	93,78
<b>Según edad</b>					
<b>2</b>	16	0,51	43,75%	1,06	81,25
<b>3</b>	38	1,22	63,16%	2,02	86,84
<b>4</b>	1.278	41,02	49,14%	2,07	93,52
<b>5</b>	1.777	57,06	51,15%	2,2	95,39
<b>6</b>	6	0,19	83,33%	4,7	66,67
<b>Según curso o nivel</b>					
<i>PreKinder</i>	1.455	46,57	49,97%	2,08	93,60
<i>Kinder</i>	1.627	52,08	50,89%	2,23	95,26
<i>Heterogéneo</i>	42	1,34	54,76%	1,4	88,1
<b>Según tipo de administración</b>					
<i>Municipal</i>	1.462	47,06	59,37%	2,77	91,75
<i>Particular Subvencionado</i>	1.654	52,94	42,68%	1,59	96,74

Fuente: elaboración propia a partir de datos entregados por programa odontológico de Dirección de Salud Municipal de Puerto Montt.

## **2. Resultados de análisis de datos agrupados por establecimientos educacionales.**

La base de datos con la información agrupada por establecimientos educacionales contempló un total de 62 establecimientos, de los cuales 41 correspondían a administración municipal y 21 a particulares subvencionados. Por área geográfica, 48 establecimientos se ubicaban en área urbana y 14 en áreas rurales de la comuna.

## **2.1 Indicadores de salud bucal**

### **2.1.1 Índice de daño por caries (ceod)**

El índice de daño por caries en dentición temporal corresponde al recuento de los dientes(*d*) cariados(*c*), obturados(*o*) y extraídos/por extraer(*e*) de cada individuo. El índice comunitario de caries según indicaciones de la OMS (29) es la suma de los índices ceod individuales dividido por el total de individuos. Este índice fue calculado para cada establecimiento educacional, información que puede verse en detalle en tabla 2.

El promedio de dientes con historia de daño por caries (ceod) del conjunto de establecimientos de la comuna fue de 2,89 y desviación estándar de 1,7. La mediana se ubicó en el promedio de 2,56 con rango intercuartílico de 2. El valor mínimo fue de 0,74, correspondiente a un establecimiento de administración municipal y área urbana y el valor máximo fue de 9,5, correspondiente a un establecimiento de administración municipal y área rural.

### **2.1.2 Libres de caries (ceod=0)**

A cada establecimiento educacional se le calculó la proporción de niños/as libres de caries, obteniéndose un valor en porcentaje. La proporción de párvulos libres de caries (ceod=0) entre la totalidad de los establecimientos estudiados fue en promedio de un 40,78 %, con un valor mínimo de 0% de libres de caries y un máximo de 71,9% libres de caries. Hubo en promedio un 35,3% de niños/as libres de caries en establecimientos municipales y un 51,5% en particulares subvencionados. El 24,6% de los niños/as de áreas rurales estaba libres de caries, versus un 45,7% en sector urbano.

### **2.1.3 Índice Significante de Caries (SiC)**

El índice SiC corresponde al promedio del tercio de la población que concentra el mayor valor de ceod. El índice SiC promedio entre todos los establecimientos educacionales fue de 6,4 con desviación estándar de 2,77. El valor mínimo encontrado fue de 1,65 con una frecuencia de 26 párvulos correspondiente

a un establecimiento particular subvencionado del área urbana, mientras que el valor máximo fue de 16, con una frecuencia de 1 párvulo, esto debido a que el total de alumnos registrados del establecimiento fue de 4, correspondiente a un establecimiento rural. El valor máximo que seguía era de 12,75 con una frecuencia de 4 párvulos (13 párvulos total en establecimiento), también de un establecimiento de zona rural.

#### **2.1.4 Severidad del daño**

Se realizó una clasificación según promedios de ceod, para establecer niveles de severidad según criterios de la OMS (29). La variable ceod fue categorizada y se estableció un nivel de severidad “bajo” con ceod entre 0,0/2,69, nivel de severidad “medio” con ceod entre 2,7/4,49 y nivel “alto” con ceod entre 4,5/16.

Los resultados mostraron un total de 35 establecimientos con nivel de severidad bajo, 17 con nivel medio y 10 con nivel de daño alto. En general, la mayor severidad se encuentra en establecimientos de administración municipal, donde existen 10 establecimientos con nivel de severidad alto, versus ninguno de administración particular subvencionado. De los 10 establecimientos más dañados, 9 pertenecen a zona rural.

En la tabla 6 se presenta la descripción de la base de datos agrupada por establecimientos educacionales con sus respectivos promedios de ceod, porcentaje de niños/as libres de caries, índice significativo de caries (SiC) y clasificación según severidad, además de variables de contexto sociodemográficas como administración y área de ubicación geográfica. Cada establecimiento está identificado por un número identificador (ID) para mantener la confidencialidad de los datos.

Más adelante, se construyen mapas de geolocalización de los establecimientos educacionales según esta clasificación de severidad del daño.

**Tabla 6. Descripción de indicadores de salud bucal en los 62 establecimientos educacionales beneficiados por programa Sembrando Sonrisas en la comuna de Puerto Montt durante el año 2018, clasificados según tipo de administración y área geográfica.**

ID	Tipo de administración	Área	n	ceod				SIC		Severidad del daño	ceod=0 %
				$\bar{X}$	D.E	Me	R.I.C	$\bar{X}$	n		
1	Municipal	Urbano	52	2,15	2,71	1	4	5,2	18	Bajo	44,20
2	Municipal	Rural	4	9,5	6,95	11	10	16	1	Severo	25
3	Municipal	Rural	18	4,7	4,73	4	9	10,5	6	Severo	27,70
4	Municipal	Urbano	13	0,76	1,41	0	1	2,5	4	Bajo	69,20
5	Municipal	Rural	17	5,23	4,07	6	6	9,5	6	Severo	23,52
6	Municipal	Rural	11	5,63	4,52	6	7	10	4	Severo	18,18
7	Municipal	Urbano	13	3,33	3,99	1	3	8	4	Medio	30,76
8	Municipal	Rural	13	8,23	4,20	8	8	12,8	4	Severo	0,00
9	Municipal	Rural	9	4,88	3,75	4	5	9	3	Severo	22,22
10	Municipal	Urbano	25	3,12	3,16	2	4	6,9	9	Medio	28
11	Municipal	Urbano	21	3,23	3,83	2	3	7,71	7	Severo	42,85
12	Municipal	Urbano	16	4,75	4,66	4	8	9,83	6	Bajo	31,25
13	Municipal	Urbano	27	1,67	2,84	0	3	4,67	9	Medio	55,55
14	Municipal	Rural	20	4,2	3,44	3	3,5	7,86	7	Medio	10
15	Municipal	Rural	21	2,90	3,19	2	5	6,71	7	Severo	42,85
16	Municipal	Rural	22	4,86	4,41	3	7	9,71	7	Bajo	18,18
17	Municipal	Urbano	34	1,67	2,76	0,5	2	4,54	11	Bajo	50
18	Municipal	Urbano	30	2,67	3,09	0	4	5,9	10	Bajo	58,33
19	Municipal	Urbano	39	2,64	3,11	2	5	6,53	13	Medio	41,02
20	Municipal	Urbano	15	3,67	3,97	3	7	8,4	5	Bajo	33,33
21	Municipal	Urbano	29	2,55	2,99	2	4	5,8	10	Medio	37,93
22	Municipal	Urbano	24	4,01	3,86	3	5,5	8,5	8	Medio	25
23	Municipal	Rural	29	3,8	4,16	3	6	8,2	10	Medio	31,03
24	Municipal	Urbano	24	3,1	3,26	0,5	4,5	6,25	8	Medio	50,00
25	Municipal	Urbano	25	3,02	2,82	2	4	5,5	8	Severo	40
26	Municipal	Rural	56	4,69	4,01	3,5	7	9,52	19	Bajo	21,42
27	Municipal	Urbano	44	2,29	2,24	2	4	4,87	15	Medio	31,81
28	Municipal	Urbano	41	3,14	3,19	2	4	6,79	14	Medio	24,39
29	Municipal	Urbano	48	3,67	4,60	1,5	6	9,4	16	Bajo	47,91
30	Municipal	Urbano	57	1,24	2,08	0	2	3,73	19	Medio	67,79
31	Municipal	Urbano	61	2,78	2,76	2	5	6	21	Bajo	27,11
32	Municipal	Urbano	60	1,57	2,27	1	2,5	4	20	Bajo	46,66
33	Municipal	Urbano	62	2,03	2,96	0,5	4	5,38	21	Medio	50,0
34	Municipal	Urbano	59	2,81	3,17	2	4	6,25	20	Bajo	30,5
35	Municipal	Urbano	105	1,16	2,14	0	1	3,25	36	Medio	60,95

36	Municipal	Urbano	14	2,8	3,53	6,5	7	8,6	5	Bajo	14,28
37	Municipal	Urbano	87	1,94	2,94	0	3	5,28	29	Bajo	52,87
38	Municipal	Urbano	103	1,85	2,81	0	3	4,94	35	Bajo	53,33
39	P. Subvencionado	Urbano	92	1,41	3,76	3	6	8	31	Bajo	31,18
40	P. Subvencionado	Urbano	36	1,86	2,62	1	1	4,75	12	Medio	41,66
41	P. Subvencionado	Rural	17	3,82	4,53	3	5	8,33	6	Medio	35,29
42	P. Subvencionado	Urbano	29	2,93	3,58	2	5	6,8	10	Bajo	34,48
43	P. Subvencionado	Urbano	29	1,65	2,99	2	4	5,8	10	Bajo	37,39
44	P. Subvencionado	Urbano	32	1,78	2,79	0	2,5	4,81	11	Bajo	56,25
45	P. Subvencionado	Urbano	45	2,15	3,88	0	2	6,3	15	Bajo	62,22
46	P. Subvencionado	Urbano	102	0,94	1,94	0	1	2,74	35	Bajo	67,64
47	P. Subvencionado	Urbano	58	2,5	3,33	1	3	6,2	20	Bajo	43,1
48	P. Subvencionado	Urbano	18	1,89	1,84	1,5	3	4	6	Bajo	33,33
49	P. Subvencionado	Urbano	81	0,97	2,59	0	3	4,82	28	Bajo	71,37
50	P. Subvencionado	Urbano	65	1,41	2,8	0	2	4,18	22	Bajo	69,23
51	P. Subvencionado	Urbano	110	1,76	2,67	1	3	5,13	37	Bajo	56,79
52	P. Subvencionado	Urbano	54	2,02	2,97	1	4	5,78	18	Bajo	44,54
53	P. Subvencionado	Urbano	99	2,27	2,05	0	1	3,06	33	Bajo	40,74
54	P. Subvencionado	Urbano	26	1,04	1,78	1,5	2	1,65	26	Bajo	71,91
55	P. Subvencionado	Urbano	101	2,56	2,93	0	2	4,5	34	Bajo	38,46
56	P. Subvencionado	Urbano	119	1,54	2,4	1	3	4,56	40	Bajo	63,36
57	P. Subvencionado	Urbano	74	1,8	1,7	0	2	2,96	25	Medio	46,21
58	P. Subvencionado	Urbano	162	1.15	2,41	0	3	4,4	55	Bajo	54,05
59	P. Subvencionado	Urbano	136	2,93	2,94	0	2	4,71	46	Bajo	54,93
60	Municipal	Urbano	262	1,67	1,98	0	1	2,71	89	Severo	58,82
61	Municipal	Rural	16	6,8	5,28	5.5	9,5	13	5	Bajo	20,0
62	Municipal	Rural	5	1	1,3	1	2	2,5	2	Bajo	50,0

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de base de datos entregada por Departamento de Salud Municipal de Puerto Montt.

## 2.2 Características de los establecimientos de educación preescolar participantes y asociación con índice ceod.

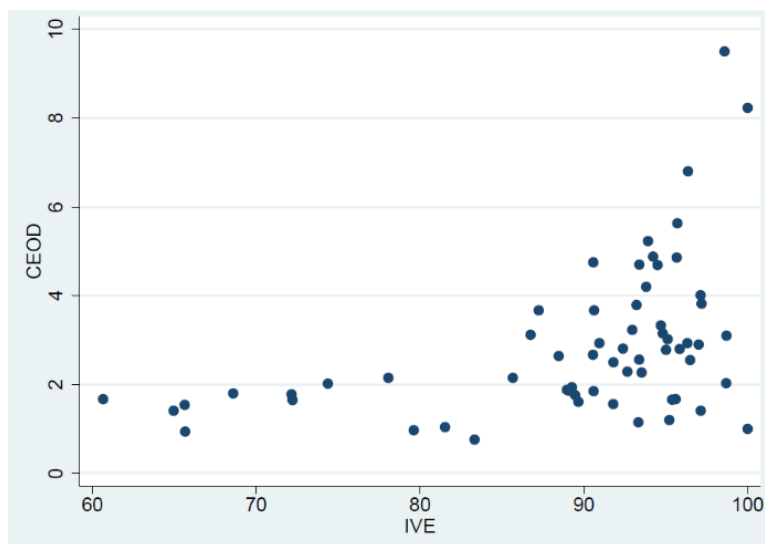
### 2.2.1 Variables de contexto sociodemográfico

El índice de Vulnerabilidad Escolar (IVE) es una variable cuantitativa (expresada en porcentaje) que fue utilizado como una variable proxy de caracterización socioeconómica de los establecimientos educacionales. Este índice es calculado por la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Beca (JUNAEB) y oscila

entre 0 y 100%, otorgándosele a los establecimientos particulares pagados un valor de 0 (cero). Considera para su construcción datos de matrícula del establecimiento y los datos a nivel del estudiante de vulnerabilidad informados cada año a partir del Registro de Estudiantes de Chile (Base RECH) (30).

El promedio del Índice de vulnerabilidad para el total de los establecimientos municipales fue de un 93,7% y para el total de los particulares subvencionados fue de un 81,35%. El menor IVE encontrado fue de 64,96% y el mayor fue de 100%. El promedio de IVE fue mayor para las áreas rurales (95,3%) respecto a las urbanas (87,51%). El análisis de correlación entre la variable IVE y ceod del conjunto de establecimientos educacionales analizados, arrojó un coeficiente de correlación de 0,47 y un valor  $p$  estadísticamente significativo ( $p < 0,001$ ). En la figura 5 se muestra el gráfico de dispersión entre ambas variables. Según la proporción de libres de caries, el coeficiente de correlación fue de -0,546, una relación inversa estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ).

Figura 5. Gráfico de dispersión entre el promedio de ceod e índice de Vulnerabilidad Escolar (IVE) de los establecimientos educacionales de la comuna de Puerto Montt beneficiados por programa Sembrando Sonrisas durante el año 2018.



Fuente: elaboración propia a partir de base de datos agrupada por establecimientos educacionales.



Las variables correspondientes a zona geográfica, tipo de administración y centros de salud de referencia, resultaron con diferencias estadísticamente significativas (valores  $p < 0,001$ ) cuando se relacionaron con el promedio ceod de los establecimientos educacionales, siendo la diferencia significativamente mayor en establecimientos de zonas rurales y de administración de tipo municipal. El promedio de ceod para establecimientos de zonas rurales fue de 5,01 y en zona urbana de 2,26 ( $p < 0,001$ ); en establecimientos municipales fue de 3,36 versus 1,93 en particulares subvencionados ( $p < 0,001$ ). Al comparar las medias entre los grupos por centros de salud, la diferencia estadísticamente significativa estuvo dada por el grupo perteneciente al Equipo de Salud Rural.

En cuanto a la comparación de la proporción de libres de caries, hubo significativamente menos niños y niñas libres de caries en zonas rurales ( $p < 0,001$ ) y en establecimientos de administración municipal ( $p < 0,001$ ). Al igual que para la comparación de ceod, según centros de salud la diferencia entre la proporción de libres de caries también fue significativa, por la diferencia entre Equipo de Salud Rural con el resto de los centros de salud.

A continuación, se presenta la tabla 7 con la caracterización de las variables de contexto sociodemográfico y escolar, y el resultado del análisis bivariado con respecto al índice ceod promedio y el porcentaje de niños y niñas libres de caries. Se indica el número de establecimientos que corresponde a cada categoría (n), el promedio de ceod ( $\bar{x}$ ), junto con su desviación estándar (D.E) y valor p del análisis bivariado de cada variable respecto a ceod promedio. Si bien el análisis bivariado respecto a la proporción de libres de caries no fue planteado como objetivo dentro del proyecto de tesis, me pareció imprescindible analizar también como se comportaba esta variable con relación a las diferencias entre los grupos.

**Tabla 7. Caracterización de variables de contexto sociodemográfico y escolar de los establecimientos participantes del estudio y análisis bivariado con variables dependientes ceod y proporción de libres de caries (ceod=0).**

		n	Ceod		p	Ceod=0 %	p	
			$\bar{x}$	D.E				
<b>Área geográfica</b>								
	Urbana	48	2,26	0,87	<0,001+	45,48%	<0,001+	
	Rural	14	5,01	2,12		24,67%		
<b>Centro de Salud</b>								
	E.S.R	14	5,02	2,12	<0,001*	24,67%	<0,001*	
	Antonio Varas	16	2,01	0,77		46,58%		
	Alerce	9	2,25	0,69		39,12%		
	Padre Hurtado	7	1,83	0,83		57,40%		
	Carmela Carvajal	4	3,20	1,1		37,99%		
	Angelmó	12	2,51	0,88		44,32%		
<b>Tipo de administración</b>								
	Municipal	41	3,36	1,85	<0,001+	35,23%	<0,001+	
	Particular Subvencionado	21	1,93	0,72		51,51%		
<b>Jornada escolar</b>								
	Media	26	2,25	0,99	0,0118+	49,36%	<0,001+	
	Completa	36	3,33	1,97		34,59%		
<b>Personal a cargo en aula</b>								
	Cumple	56	2,97	1,76	0,175+	40,26%	0,489+	
	No cumple	6	1,98	0,63		45,67%		
<b>Número de veces protegidas para el cepillado de dientes</b>					0,0033*			
	Ninguna	24	2,20	1,33	0 1=0,0118	46,7%	0,0256*	
	Una vez	27	3,03	1,54		0 2=0,0034		40,32%
	Dos veces	11	3,96	2,23		1 2=0,1430		28,99%
<b>Presencia de cepillero</b>								
	Si	29	3,28	1,99	0,084+	35,82%	0,095+	
	No	33	2,56	1,34		45,14%		
<b>Presencia de espacio óptimo para el cepillado</b>								
	Si	27	3,36	2,01	0,053+	36,5%	0,062+	
	No	35	2,50	1,33		44,08%		
<b>Tipo de alimentación</b>								
	Solo la que dan en escuela	20	3,53	1,92	0,0732*	34,58%	0,1076*	
	Colación libre de casa	16	2,63	1,57		43,34%		
	Colación de casa con minuta preestablecida	26	2,53	1,50		43,96%		
<b>Presencia de material educativo</b>								
	No existe	24	2,8	1,45	0,236*	41,34%	0,8136*	
	Hay dentro del aula	31	3,14	1,96		39,27%		
	Hay dentro y fuera del aula	7	2,01	0,90		45,57%		
<b>Reunión de apoderados</b>								
	Mensual	44	3,05	1,77	0,236*	38,99%	0,4867*	
	Cada dos meses	15	2,4	1,3		45,97%		

	<b>Cada tres meses</b>	3	2,74	2,52		41,07%
<b>Capacitaciones a personal educativo</b>						
	<b>Si</b>	17	2,05	0,73	0,0195 <sup>†</sup>	0,3050 <sup>†</sup>
	<b>No</b>	45	3,19	1,86		43,84%
						39,62%
<b>Salud bucal en programa educativo</b>						
	<b>Si</b>	39	2,77	1,3	0,6567 <sup>†</sup>	0,498 <sup>†</sup>
	<b>No</b>	23	3,05	2,25		41,95%
						38,79%
Fuente: elaboración propia a partir de datos recibidos por DISAM y datos levantados a partir de fuentes primarias y secundarias para el estudio.						
†Prueba estadística de Mann Withney.						
*Prueba estadística de Kruskal Wallis.						

## 2.2.2 Variables de contexto educacional

Una variable que resultó estar asociada significativamente con el promedio de ceod ( $p=0,0118$ ) de los establecimientos fue la duración de jornada escolar, en donde se observa un mayor índice ceod en establecimientos con jornada escolar completa (ceod=3,33) que media (ceod=2,25) y que además abarca el mayor número de establecimientos ( $n=36$ ). Además, la diferencia en la proporción de niños y niñas libres de caries es estadísticamente significativa, siendo considerablemente menor los/as libres de caries en jornada escolar completa (34,59%), que media (49,36%).

El análisis de correlación entre promedio de ceod y número de niños/as por sala también fue significativo, estableciendo un coeficiente de correlación de  $-0,4058$ , que indica una relación inversa, con un valor  $p=0,0011$ . Es decir, a menor número de niños en sala, mayor índice ceod. Este resultado requiere ser analizado con mayor atención en la sección de discusión.

El número de veces protegidas para el cepillado también resultó ser estadísticamente significativo entre los grupos al comparar las medias de ceod. La prueba estadística indicó que existen diferencias en los promedios de ceod de los establecimientos entre “ninguna” y “1 vez” ( $p=0,0118$ ), pero la asociación más fuerte se encontró entre “ninguna” y “2 veces” ( $p=0,0034$ ). Los mismo en la proporción

libres de caries, cuya diferencia también fue estadísticamente significativa entre los grupos ( $p=0,0256$ ).

Las capacitaciones en temas de salud bucal dirigidas al personal educativo a cargo de los párvulos también fue una variable que resultó ser significativa al compararla con promedios de ceod de los establecimientos, pero no al comparar la proporción de libres de caries. El promedio de ceod en establecimientos con personal educativo capacitado fue de 2,05 ( $n=17$ ), mientras que en establecimientos sin personal capacitado fue de 3,19, con un valor  $p=0,0195$ .

Aunque el resto de las variables no resultaron ser significativas, existen resultados importantes de destacar como que en la mayoría de los establecimientos se cumple la normativa del número de personal que debe haber por grupo de alumnos, esto es, dos personas para 35 alumnos/as y 4 personas para cursos con más de 35 alumnos/as, según Decreto 315 modificado por el 115 el año 2018, normas actuales del Ministerio de Educación (31).

En cuanto a las condiciones propias para el cepillado, un poco más de la mitad de los establecimientos ( $n=33$ ) no cuenta con cepillero para almacenar los cepillos de dientes, ni con un espacio adecuado ( $n=35$ ) que cumpla con mínimas condiciones para realizar un correcto cepillado dental a los párvulos. Ambas variables no se asociaron estadísticamente a los promedios de ceod.

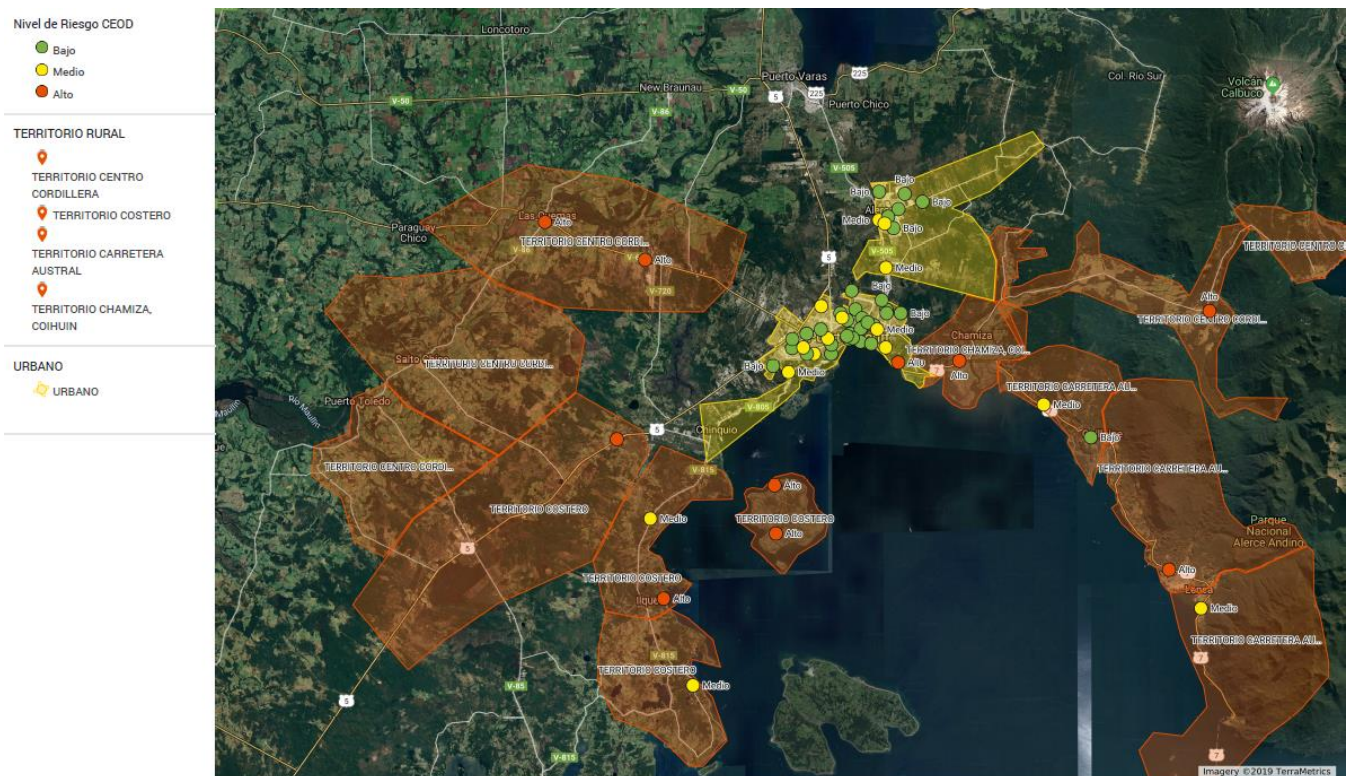
No hubo diferencias significativas en los promedios de ceod en cuanto al tipo de colación consumida en el interior del establecimiento, presencia de material educativo visual dentro del establecimiento, frecuencia de reunión de apoderados ni con programa educativo que incluya contenidos de salud bucal.

Dentro de la entrevista realizada a las educadoras o asistentes de aula en las visitas a los establecimientos educacionales, se les consultó por el conocimiento de la existencia de una mesa intersectorial de salud bucal, en la cual de los 62 establecimientos solo 2 (3,2%) respondieron que sí.

### 3. Construcción de mapas de Geolocalización de establecimientos educacionales según nivel de severidad del daño.

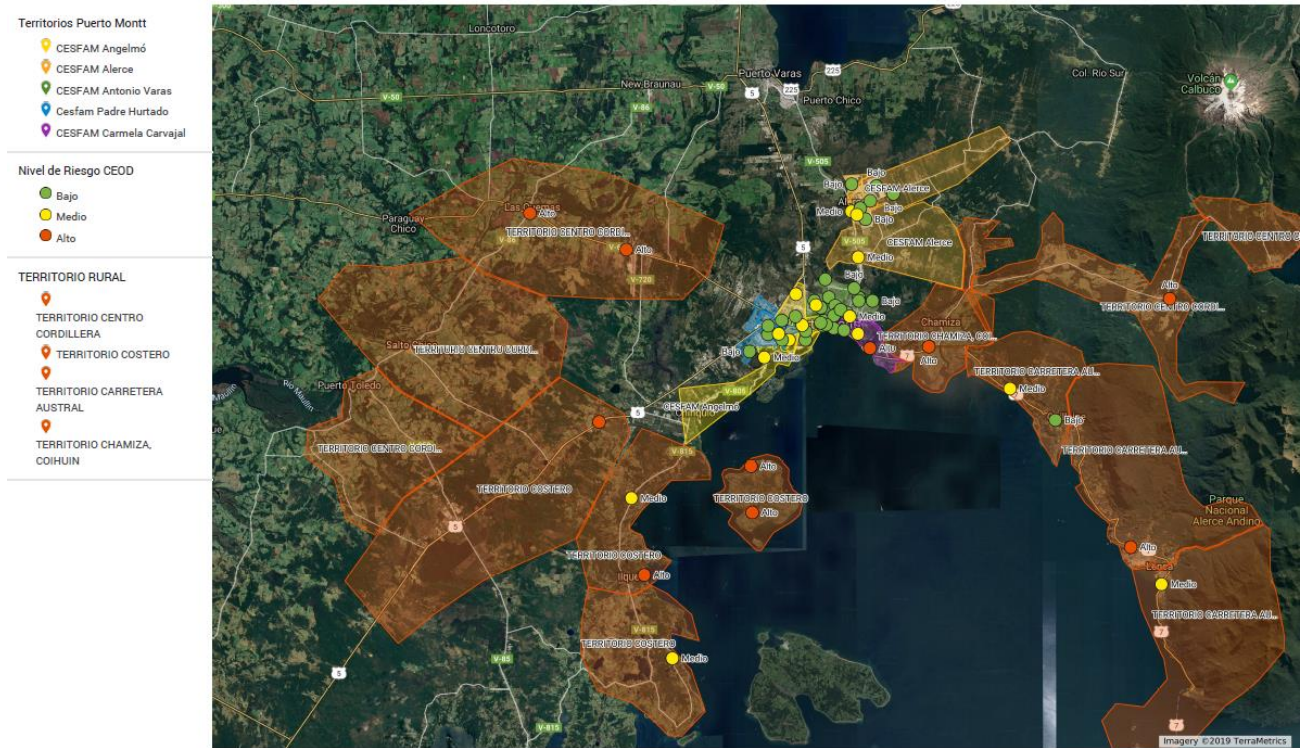
A continuación, se presentarán mapas elaborados para visualizar de manera gráfica y global los establecimientos según clasificación de severidad de daño presentada en punto 2.1.4. Se presentarán las distribuciones según variables consideradas relevantes por mostrar asociación con variable ceod.

**Mapa 1. Distribución según área geográfica de los establecimientos educacionales participantes del estudio clasificados según nivel de severidad en base de promedio de ceod.**



Es posible observar la mayor concentración de establecimientos en zona urbana (área amarilla) donde casi la totalidad es clasificada con nivel de severidad bajo y medio. Por el contrario, se observan en rojo los puntos que corresponden a establecimientos con nivel de severidad alto, distribuidos casi todos en territorio rural (área anaranjada).

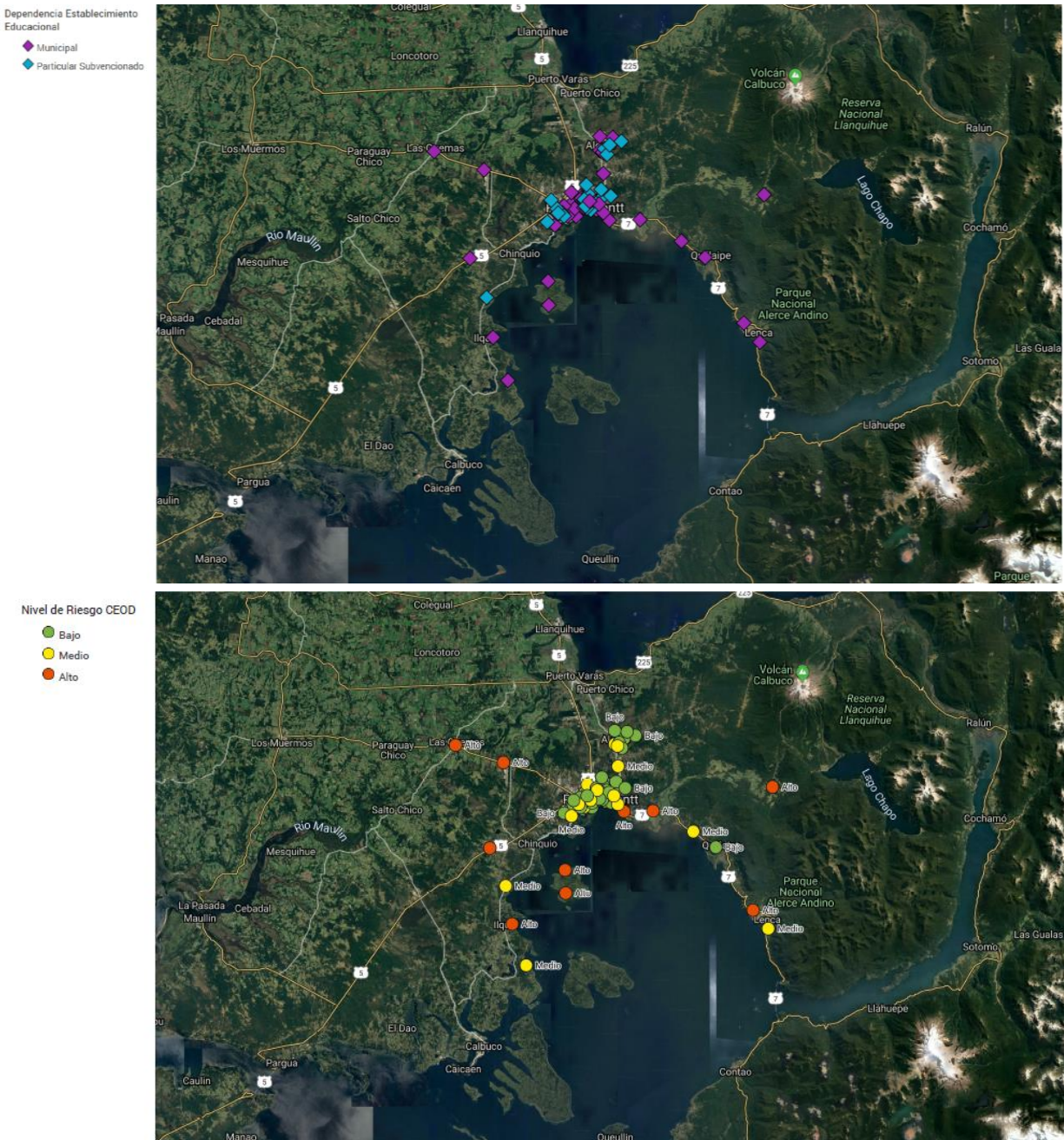
**Mapa 2: Distribución según área de cobertura de Centros de Atención Primaria de los establecimientos educacionales participantes clasificados según nivel de severidad en base de promedio de ceod.**



Puede observarse la gran dispersión geográfica de la comuna y el amplio territorio que corresponde al Equipo de Salud Rural (área anaranjada). El sector urbano se encuentra delimitado según Cesfam por colores y el sector rural se presenta con los nombres de los territorios en los cuales se sectoriza dicho equipo.



**Mapa 3. Distribución de los establecimientos educacionales participantes según tipo de administración y comparación con mapa de clasificación según nivel de severidad en base a promedio de ceod.**



Podemos observar en el mapa superior que la mayoría de los establecimientos particulares subvencionados (rombos celestes), a excepción de uno, se encuentran en la zona urbana de la ciudad de Puerto Montt. La administración municipal (rombos morados) es quien tiene cubierta la educación

prescolar en zonas rurales. Esto coincide con la mayor severidad del daño en zonas rurales, como observamos en el mapa inferior a través de círculos rojos.

## **XII. DISCUSIÓN**

Esta tesis aborda o indaga la relación que tiene el promedio del índice de historia de caries (ceod) con algunas variables socioeconómicas y de contexto escolar.

Nuestro estudio muestra que al comparar el porcentaje de niños y niñas con historia de caries (ceod>0) con estudios epidemiológicos realizados a nivel nacional, como el informe consolidado “Diagnóstico de salud bucal de niños y niñas que participan en educación parvularia. Chile 2007-2010” (32), se observan resultados similares. En dicho estudio, la prevalencia nacional de caries de los prescolares fue de 50,4%; para las niñas fue de 48,7% y para niños de 51,8%. En nuestra población de estudio los resultados fueron casi idénticos, la prevalencia general de caries fue de 50,5%, con un 48,05% para niñas y 53,08% en niños. Sin embargo, nuestros resultados son más altos si se compararan con un 41,18% de prevalencia de caries obtenida para la región (Los Ríos y Los Lagos) en el mismo diagnóstico, con un 44,37% en niñas y en niños de 38,37%.

La población de niños y niñas que estudian en establecimientos municipales y particulares subvencionados de la comuna de Puerto Montt se concentró principalmente en las edades de 4 y 5 años, que corresponden a niveles de Pre-Kinder y Kinder. El número de niños y niñas con edades mayores o menores resultaron ser muy bajos en nuestro estudio, por lo tanto, no son representativos para comparar por edades con estudios similares. El porcentaje de párvulos con historia de caries en nuestro estudio fue de un 49,15% a los 4 años y 51,15% a los 5 años, datos muy similares a los reportados en el diagnóstico de salud bucal de Chile mencionado anteriormente (32), en el cual la prevalencia total de caries fue de un 49,6% a los 4 años y de un 70,4% a los 6 años. Aunque ese estudio no informa



la prevalencia a la edad de 5 años, podemos observar que nuestro resultado estaría dentro de los porcentajes esperados si se espera una prevalencia mayor a los 6 años.

El porcentaje de libres de caries según el diagnóstico de salud bucal (32) es de 79,7% a los 2 años, 46,1% a los 4 años y 22,1% a los 6 años para el nivel socioeconómico bajo. En nuestro estudio, el porcentaje general de niños y niñas libres de caries fue de 49,49%, a los 4 años fue de 50,86% y a los 5 años fue de 48,85%. Mas adelante se muestra que por índice de Vulnerabilidad Escolar, los establecimientos educacionales de nuestro estudio se clasifican en su mayoría dentro de los grupos socioeconómicos bajos.

Los resultados de ceod obtenidos en el diagnóstico epidemiológico de salud bucal (32) reportan a nivel país un índice ceod promedio de 0,51 para la edad de 2 años y de 2,25 para los 4 años; para nuestra región, el estudio reporta índices de 0,31 para los 2 años y 1,87 para los 4 años. El índice para los 4 años fue similar en nuestro estudio (ceod=2,07).

Podemos observar que los indicadores de salud bucal como la prevalencia y la severidad de caries en nuestro estudio se acercan bastante a aquellos obtenidos por estudios epidemiológicos de casi una década atrás, lo cual no es un resultado alentador. Sin embargo, con las actuales políticas públicas implementadas en nuestro país en los últimos años, como el Programa con Enfoque de Riesgo Odontológico (CERO), el Programa Sembrando Sonrisas en jardines infantiles y salas cunas, o la Ley de Etiquetado de los alimentos, podríamos esperar que los indicadores mejores en los años siguientes. Sin embargo, es necesario realizar nuevos estudios epidemiológicos para monitorear la enfermedad de caries en nuestra población infantil a nivel nacional y local, y así comprobar la efectividad y el impacto de dichas estrategias o ir buscando nuevas.

Existen algunos estudios locales de prevalencia y severidad de caries temprana de la infancia (CTI). Zaror y cols. (33) encontraron una prevalencia de CTI de 70% y una mediana de índice ceod igual a 3, en niños/as de 2 y 4 años derivados a la unidad de odontopediatría del Hospital de Calbuco provenientes del CESFAM

de Calbuco y postas rurales. En Panguipulli, Uribe y cols. (34) encontraron una prevalencia de caries de 67,9% en niños/as hasta los 71 meses de edad que asistían a jardines infantiles, colegios municipales y particulares subvencionados, con índices ceod promedio de 3,59 en hombres y 2,73 en mujeres. Espinoza y cols. (35) encontraron una prevalencia de CTI de 51,62% con índice ceod promedio de 2,53 en niños y niñas de 2 y 3 años en estudio que incluyó las regiones de Los Ríos, Los Lagos y La Araucanía. En otro estudio realizado en las regiones del Bío-Bío, La Araucanía, Los Lagos, Los Ríos, Aysén y Magallanes publicado en 2015, se encontró una prevalencia de CTI de 20,3% a los 2 años con índice ceod de 0,6, y una prevalencia de 52,7% a los 4 años con índice ceod de 2,5 (36).

El índice ceod es el indicador más utilizado a nivel mundial para medir historia de daño por caries en cada individuo. La OMS establece también el índice Comunitario de Caries, como un indicador que se obtiene al promediar los índice ceod individuales. Este índice fue utilizado en nuestro estudio para comparar el nivel de daño por caries que presentan los establecimientos educacionales de la comuna de Puerto Montt. El índice ceod (suma de dientes cariados, obturados y perdidos o por extraer) toma valores en dentición temporal de 0 a 20, por lo tanto, al extraer un promedio de este indicador en un grupo de individuos puede verse fácilmente afectado por valores extremos, sobre todo si el grupo es pequeño y presenta una variabilidad alta. En la mayoría de los estudios el ceod es una variable que no tiene una distribución normal, con un importante porcentaje en valores 0, que va disminuyendo en cantidad a medida que aumenta el daño. Por esta razón la mediana sería una medida de posición adecuada para establecer puntos de corte y de clasificación respecto a índices grupales de ceod, sin embargo, las indicaciones de la OMS se basan en el promedio. Si bien, el promedio y la mediana de ceod para el conjunto total de establecimientos educacionales de este estudio estuvieron cercanos, esta diferencia clasifica el promedio para la totalidad de los establecimientos participantes en un nivel de severidad de daño “medio” si se toma el promedio, y “bajo” si se toma la mediana. Lo mismo ocurre al realizar la clasificación para algunos establecimientos educacionales cuya media y mediana difieren.

Se observaron grandes diferencias en cuanto a los totales de párvulos en algunos establecimientos educacionales, principalmente entre establecimientos urbanos y rurales, lo cual también se relaciona con las mayores diferencias entre los promedios de ceod obtenidos. Es así como se observa que el valor más alto de ceod (9,5) corresponde a un establecimiento con 4 registros y cuya matrícula anual es de 7, un establecimiento de zona rural cuyo acceso es por vía marítimo-terrestre.

### **Variables de contexto sociodemográficas**

#### **Área urbana/rural**

Las diferencias en el promedio de ceod, porcentaje de niños/as libres de caries y SiC de los establecimientos educacionales participantes resultaron ser estadísticamente significativas (valores  $p < 0,001$ ) según área geográfica en la que se encuentran ubicados (urbano/rural), variable que ha demostrado estar asociada con peores condiciones de salud bucal en múltiples estudios (4).

La ruralidad es un eje importante dentro de los determinantes sociales de la salud como se revisó en la literatura y era esperable encontrar asociación (8)(35)(36). En la comuna de Puerto Montt la dispersión geográfica es muy grande, las zonas rurales se encuentran bastante alejadas de los establecimientos de salud de atención permanente y el traslado es en general dificultoso, incluyendo dos localidades a las cuales se accede por vía marítima. Las postas de salud no cuentan con atención dental diaria, se programa una ronda dental entre 1 a dos veces al mes por posta de salud y el equipo odontológico cuenta sólo con una clínica móvil que debe rotarse entre 12 localidades. Al analizar los establecimientos educacionales clasificados según nivel de severidad del daño, se observa que 9 de los 10 establecimientos clasificados con nivel de severidad del daño “alto” son de localidades rurales.

## Tipo de administración

El tipo de administración del establecimiento educacional junto con el Índice de Vulnerabilidad Escolar de los mismos son variables que aportan una aproximación al componente socioeconómico de las poblaciones. Al ser la administración municipal gratuita y pública, concentra en su mayoría niños y niñas de familias de menores ingresos económicos, lo cual ya se ha comprobado como factor de riesgo para caries en la infancia (4).

## Índice de Vulnerabilidad Escolar

Según base de datos del IVE 2018 entregada por Departamento de Educación de Puerto Montt, el promedio del IVE para la enseñanza básica de la región de Los Lagos fue de 91,09%, para la provincia fue de 91,06% y a nivel comunal fue de 85,10%. A continuación, se muestra una tabla con la comparación de los IVE de establecimientos de enseñanza básica, que incluyen prebásica, a nivel regional, provincial y comunal, según área geográfica y tipo de administración, incluyendo nuestros resultados, los cuales están muy cercanos a la realidad de la zona.

**Tabla 8. Descripción de los índices de Vulnerabilidad Escolar de enseñanza básica para establecimientos educacionales de la región de Los Lagos, Provincia de Llanquihue y comuna de Puerto Montt en el año 2018, según tipo de administración y área geográfica. Se agregan resultados obtenidos en investigación para esta tesis.**

	IVE			
	Regional	Provincial	Comunal	Resultados tesis
<b>Tipo de administración</b>				
<b>Municipal</b>	93,65%	93,75%	91,93%	93,63%
<b>Particular Subvencionado</b>	85,63%	85,52%	73,83%	81,31%
<b>Área geográfica</b>				
<b>Urbano</b>	82,43%	81,82%	79,31%	87,56%
<b>Rural</b>	94,71%	95,29%	93,73%	95,97

Fuente: elaboración propia a partir de base de datos de IVE, disponible en página web de JUNAEB.

Hasta hace un par de años atrás se publicaba una caracterización de grupos socioeconómicos para los establecimientos educacionales que utilizaba el índice de Vulnerabilidad Escolar para su construcción, codificando el porcentaje de vulnerabilidad. La última caracterización de grupos socioeconómicos según IVE disponible en la web es del año 2012, donde se detalla la codificación del IVE según grupo socioeconómico (30). Actualmente y según la información entregada por el Departamento de Educación Municipal de Puerto Montt, esa información se entrega directamente a cada establecimiento. Según esta clasificación, todos los establecimientos rurales estarían clasificados como grupo socioeconómico bajo, y sólo dos establecimientos de zona urbana se clasificarían como grupo medio-bajo, el resto también entra en el grupo socioeconómico bajo. Esto demuestra nuevamente la estrecha relación que existe entre el componente socioeconómico, incluyendo ingresos económico y nivel de escolaridad de padre y madre (variables consideradas para la construcción del IVE) y la presencia y severidad de la caries dental en la población infantil, sumado también a la dificultad de acceso en términos geográficos a la atención en salud y la educación.

### **Centros de Salud Familiar de referencia**

Es una variable que resultó significativa al comparar los tres indicadores de salud bucal (incluyendo el Sic), todos con valores  $p < 0,001$ . En el análisis entre grupos, la diferencia estadísticamente significativa estuvo dada por la comparación del Equipo de Salud Rural con todos los demás centros de salud. Al observar los mapas de distribución de los establecimientos clasificados según nivel de severidad de ceod, podemos observar cómo los establecimientos de bajo nivel de severidad se ubican más cerca del centro de salud de referencia, aumentando el nivel de severidad a medida que se distancian de ellos. Esto puede estar dado por una mayor interrelación del establecimiento con el centro de salud o bien porque las familias de los niños/as de esos establecimientos educacionales, que por lógica deberían vivir cerca de ese sector, tengan mayor cobertura de atención que las familias que viven más lejos. El acceso a la salud en términos de geografía es un

determinante social importante para ésta, una de las razones por lo que la ruralidad se asocia siempre con indicadores de salud más bajos.

### **Variables de contexto escolar**

El tipo de jornada escolar media o completa aparece como una variable asociada significativamente con el índice ceod promedio, con la proporción de libres de caries ( $p < 0,001$ ) y con el SiC ( $p = 0,018$ ) del establecimiento. El promedio de ceod es mayor en establecimientos con jornada escolar completa (3,33 vs 2,25) y tienen menor proporción de niños/as libres de caries (35,7%) que los que tienen media jornada (49,4%). La cantidad de tiempo que pasan al día los párvulos de jornada completa es casi igual a la que pasan despiertos en sus hogares y durante el día tiene dos de las comidas principales: desayuno y almuerzo, además de colación a media mañana o en la tarde antes de salir a sus hogares. Si en el establecimiento educacional los párvulos no cuentan con un tiempo protegido para el cepillado, podemos observar cómo éstos pasan una gran cantidad de horas sin remover biofilm, aumentando el riesgo de desarrollar lesiones de caries.

El número de veces protegidas para realizar el cepillado dental en el establecimiento osciló entre 0 y 2 veces, con diferencias estadísticamente significativas en la comparación de los promedios de ceod. Hubo casi la misma cantidad de establecimientos en los cuales los párvulos no se cepillan ninguna vez ( $n = 24$ ) que los que se cepillan 1 vez ( $n = 27$ ), con diferencias significativas entre ambos respecto al ceod ( $p = 0,11$ ), sin embargo, la asociación más fuerte se observa en la diferencia entre no cepillarse y cepillarse dos veces durante la jornada ( $p = 0,0034$ ). Entre el cepillado una vez al día o dos veces no hubo diferencias. Estos resultados son muy interesantes al momento de recomendar a las educadoras el número de veces, pues si bien no tenemos una relación de riesgo, esta asociación podría ser un proxy de que el cepillado al menos una vez al día sea un factor protector. Para ello es necesario realizar estudios para obtener relaciones de riesgo,

lo cual sería muy útil para planificar planes de acción con los establecimientos, objetivo para el cual se ha realizado esta tesis.

Dentro de los determinantes sociales a nivel comunitario se planteó en el marco teórico la importancia de la intersectorialidad para lograr objetivos en salud. Las variables “capacitación en salud bucal dirigida a personal educativo” y “contenidos de salud bucal en programa educativo” fueron incorporadas como un proxy del trabajo intersectorial entre salud y educación. Es así como se observó que otra variable que resultó significativa ( $p=0,0195$ ) entre los promedios de ceod fue la “capacitación en salud bucal dirigida a personal educativo”, pregunta que fue enfatizada en la entrevista sobre ser educaciones realizadas directamente a ellas. No hubo diferencias en la proporción de libres de caries ni en el SIC. Una gran cantidad de establecimientos ( $n=45$ ) no tienen personal educativo capacitado para promover la salud oral en sus alumnos/as, a pesar de que el cepillado se lleve a cabo. Muchas educadoras y asistentes de párvulos señalaron que ni siquiera saben cómo debe ser la técnica de cepillado para la edad preescolar ni la cantidad de flúor que deben contener las pastas de dientes. Este resultado es una evidencia de la importancia de realizar la capacitación al personal educativo para tener en cuenta por los equipos dentales de la red de Atención Primaria como centros de salud de referencia para los establecimientos educacionales, que a través del programa Sembrando Sonrisas cuentan con personal valioso para poder ejecutar esta iniciativa que, además, viene indicada en Orientaciones Técnicas del Programa.

La variable “contenidos de salud bucal en programa educativo” no resultó asociarse estadísticamente con la diferencia de promedios entre establecimientos. Sin embargo, es interesante que una gran cantidad de establecimientos ( $n=39$ ) si incluyen en su programa educativo la salud bucal, generalmente dentro del área de ciencias, en cuidados del cuerpo humano. Es un buen indicador de esfuerzos por integrar contenidos entre el sector de educación y de salud, pero es necesario que el personal educativo cuente con la capacitación y conocimientos básicos y actualizados para que resulte en un impacto en los indicadores de salud bucal en los niños/as.

Dentro de las variables de contexto, no resultaron ser significativas aquellas relacionadas con el espacio físico del establecimiento, como presencia de cepillero, espacio óptimo para realizar el cepillado y contenido con mensajes de promoción que refuercen la salud oral. Sin embargo, esto no deja de ser relevante y creemos en su importancia, tal como se afirma en el Plan Nacional de Salud Bucal 2018-2030: “El establecimiento de educación es parte fundamental del entorno donde niñas, niños, adolescentes y jóvenes viven y se desarrollan, por lo tanto, contar con espacios adecuados para realizar el cepillado dental, durante la vida escolar, es una condición mínima básica a la que tienen derecho (37).

La presencia de cepillero sí estuvo asociada con el SiC ( $p=0,0429$ ). Es importante notar que casi la mitad de los establecimientos educacionales no posee cepillero (estructura para almacenar cepillos), casi en igual proporción en establecimientos municipales y particulares subvencionados. De aquellos en los que realizan una vez al día el cepillado dental, 10 no poseen cepillero; generalmente los almacenan los párvulos individualmente en bolsas de género junto a sus prendas de vestir o los llevan en la mochila, afectando las condiciones de higiene de los cepillos. Creo que es indispensable asesorar al menos a los establecimientos que protegen un momento del día para el cepillado dental para la construcción de cepilleros adecuados, para lo cual existen iniciativas de buenas prácticas de estructuras de bajo costo y simples de hacer.

Un total de 35 establecimientos no cumplió con tener un espacio adecuado para el cepillado. Es importante aquí apelar al trabajo conjunto del intersector, tanto ministerial como municipal, educación y salud, para poder implementar espacios adecuados para la higiene bucal en las escuelas y colegios, lo cual requiere a veces importantes inversiones de recursos. Los odontólogos de cabecera de los Cesfam y quienes ejecutan el programa Sembrando Sonrisas pueden ser clave en la gestión y coordinación de los sectores que deben estar involucrados.

En general muchos establecimientos tienen en el baño, lugar donde generalmente está habilitado el espacio para el cepillado, imágenes con mensajes de promoción de la salud oral, sin embargo, en muchos no existe ( $n=24$ ). Aunque la



variable “material visual con contenido educativo” fue significativo para los indicadores, creemos en la importancia del refuerzo diario y mensajes de promoción de la salud en un contexto donde es posible reforzarlo constantemente a través del personal educativo.

Con la variable “reunión de apoderados” se quiso observar un proxy de la participación comunitaria y momentos de encuentro entre las familias y los establecimientos educacionales, ya que son las instancias más importantes que tienen ambos grupos para interactuar de manera comunitaria. La mayoría de los establecimientos tiene reuniones de manera mensual (n=44) y solo 3 tiene reuniones cada 3 meses. Es importante conocer estos datos pues las reuniones de apoderados a través de los establecimientos educacionales son una instancia muy provechosa para realizar intervenciones de promoción de salud, integrando las familias y el establecimiento de manera conjunta.

### **XIII. FORTALEZAS Y LIMITACIONES DEL ESTUDIO**

#### **Fortalezas**

Este estudio es pionero en cuanto a estimar una prevalencia de caries en niños y niñas prescolares de la comuna y la provincia. Si bien, el cálculo de la prevalencia no fue el objetivo del estudio, es posible tener una aproximación pues recopiló y analizó el índice ceod de 3.124 párvulos beneficiados bajo el programa Sembrando Sonrisas que se ejecuta cada año en todas las ciudades del país como estrategia de promoción y prevención.

Este estudio también es pionero en observar las diferencias en cuanto a daño en la salud bucal de los párvulos a nivel de establecimientos educacionales, lo cual aporta información importante a la planificación y ejecución de programas de promoción y prevención como el Sembrando Sonrisas. Con los resultados obtenidos es posible tomar decisiones respecto a qué establecimientos priorizar, tomando en cuenta el nivel de daño por sobre otros factores, como la facilidad de acceso para la ejecución del programa.

El trabajo de campo realizado visitando cada establecimiento y conversando con educadoras y asistentes permite tener una visión del contexto escolar y factores que pueden estar asociados con el nivel de daño en los niños/as. Conocer la realidad de la enseñanza prebásica de cada establecimiento es un punto de partida para el estudio de la determinación de factores de riesgo, así como de estrategias de intervención comunitaria.

La construcción de mapas de distribución espacial de los establecimientos según niveles de severidad en el daño es una herramienta poderosa para la visualización de la realidad del daño de la salud bucal de los prescolares en la comuna. Permite observar geográficamente la distribución de la caries y es un punto de partida para la construcción de un mapa epidemiológico de la enfermedad, geocalizando en un futuro próximo elementos como organizaciones comunitarias locales, ONG relacionadas con salud y establecimientos de ventas de alimentos cariogénicos cercanos a los establecimientos.

## **Limitaciones**

Una de las debilidades del estudio radica en el origen de los datos individuales de ceod, esto debido a que el examen de salud bucal que se realiza a través del programa Sembrando Sonrisas está orientado para realizarse en los establecimientos educacionales, el cual, según la orientación técnica del programa, se debe realizar con luz natural y con el niño/a sentado en una silla. Esto no cumple las condiciones óptimas para un buen examen bucal, surgiendo un sesgo derivado de la fiabilidad de los registros utilizados. A pesar de ello, los resultados son muy similares a la realidad nacional reportada por el Ministerio de Salud de Chile y estudios cercanos.

Importante es señalar también que los odontólogos/as a cargo de la ejecución del programa no se encontraban calibrados en el año 2018 para la obtención del ceod, lo cual también conduce a un sesgo de esos resultados.

Al ser un estudio descriptivo y ecológico, no podemos establecer relaciones de riesgo entre las variables sociodemográficas y de contexto escolar, sólo podemos establecer una asociación estadística. Sin embargo, como así lo plantean este tipo de estudios, sirve como punta pie inicial para el desarrollo de estudios posteriores.

Hubo 15 establecimientos que no fueron intervenidos por el programa Sembrando Sonrisas el año 2018, aunque estaban en la lista de los establecimientos priorizados para ese año. Esto puede influir en los resultados obtenidos en este estudio.

#### **XIV. CONCLUSIONES**

1. Los indicadores de salud bucal como ceod, proporción de niños y niñas libres de caries e índice significativo de caries resultaron estar dentro de los valores encontrados en estudios epidemiológicos establecidos hasta ahora como referentes en Chile y nuestra región. Sin embargo, estos estudios datan de casi una década atrás, con lo cual se esperaría una disminución en dichos indicadores puesto que en los últimos diez años se han implementado una gran cantidad de programas odontológicos para la infancia.
2. Las variables sociodemográficas que tuvieron asociación estadísticamente significativa con los indicadores de salud bucal estudiados fueron: área geográfica, tipo de administración del establecimiento, Índice de Vulnerabilidad Escolar y Centro de Salud de referencia. Todas ellas forman parte importante en el modelo de los determinantes sociales de la salud.
3. Las variables de contexto escolar que resultaron asociadas estadísticamente con ceod fueron: jornada escolar, capacitación del personal a cargo de los párvulos, número de niños/as por aula y número de veces protegidas para el cepillado.
4. La clasificación según nivel de daño de los establecimientos permite una mirada rápida y global de éstos a nivel comunal. Casi todos los establecimientos de las zonas rurales fueron clasificados con nivel de riesgo alto, mientras que en sector urbano la mayoría se clasificó con nivel de severidad bajo.
5. La geolocalización de indicadores de salud y de contexto permite apreciar espacialmente la relación de las mismas. Se observa que los establecimientos rurales y de administración municipal son los que presentaron mayor severidad de daño por caries.

## **XV. RECOMENDACIONES PARA ESTUDIOS FUTUROS**

1. Es necesario actualizar con nuevos estudios epidemiológicos a nivel nacional la prevalencia de ceod en población infantil para tener referencias actuales y monitorear los resultados de los programas odontológicos implementados en la última década para mejorar la salud bucal de los/as niños y niñas del país
2. Las variables de contexto escolar que resultaron estar asociadas significativamente con las diferencias de promedios de ceod entre los establecimientos educacionales permiten tener un punto de partida en cuanto a la creación, planificación y ejecución de estrategias locales de intervención. Se recomienda profundizar el estudio de estas variables con metodologías que permitan obtener relaciones de riesgo.
3. Se pudo observar una mayor presencia de caries y de daño por caries en niños y niñas de zonas rurales. Se recomienda enfatizar recursos para promoción, prevención y tratamiento en establecimientos rurales y generar estrategias de promoción y prevención locales que abarquen a nivel comunitario el cuidado de la salud bucal de los niños/as.
4. La geolocalización de los establecimientos educacionales resulta ser una herramienta muy útil y enriquecedora para los equipos de salud locales, permitiendo una visualización rápida y de fácil comprensión de la realidad comunal para todo el intersector. Se recomienda ampliar esta información incluyendo otros factores, como el número de centros de ventas de alimentación cariogénica cerca de los establecimientos, centros de salud que no pertenezcan al sistema de Atención Primaria u organizaciones comunitarias que trabajen con infancia.

## XVI. ANEXOS

**Anexo 1. Listado de establecimientos educacionales municipales y particulares subvencionados priorizados para Sembrando Sonrisas 2018.**  
**Fuente: Depto. Odontología Servicio de Salud del Reloncaví (SSDR).**

Nombre establecimiento	Tipo de Administración	Matrícula 2 a 5 años
COLEGIO ARRIARAN BARROS	PARTICULAR SUBVENCIONADO	70
COLEGIO BOSQUEMAR	PARTICULAR SUBVENCIONADO	55
COLEGIO BOSQUES DE ALERCE	PARTICULAR SUBVENCIONADO	52
COLEGIO CATOLICO BEATO FEDERICO OZANAZ	PARTICULAR SUBVENCIONADO	82
COLEGIO CHILENO NORTEAMERICANO	PARTICULAR SUBVENCIONADO	19
COLEGIO COLONOS DE ALERCE	PARTICULAR SUBVENCIONADO	70
COLEGIO CREACION LA ARAUCANA PUERTO MONTT	PARTICULAR SUBVENCIONADO	49
COLEGIO CRISTIANO BETESDA	PARTICULAR SUBVENCIONADO	11
COLEGIO DARIO SALAS	MUNICIPAL DAEM	48
COLEGIO DOMINGO SANTA MARIA	PARTICULAR SUBVENCIONADO	137
COLEGIO EJERCITO DE SALVACIÓN	PARTICULAR SUBVENCIONADO	34
COLEGIO INMACULADA CONCEPCION	PARTICULAR SUBVENCIONADO	93
COLEGIO LAFQUEN MONTESSORI PUERTO MONTT	PARTICULAR SUBVENCIONADO	24
COLEGIO LOS ALERCES	MUNICIPAL DAEM	62
COLEGIO PARTICULAR ANTARES DE ALERCE	PARTICULAR SUBVENCIONADO	34
COLEGIO PARTICULAR DA VINCI SCHOOL	PARTICULAR SUBVENCIONADO	24
COLEGIO PILLANLIKAN	PARTICULAR SUBVENCIONADO	11
COLEGIO PUERTO MONTT	PARTICULAR SUBVENCIONADO	27
COLEGIO PUMANQUE	PARTICULAR SUBVENCIONADO	30
COLEGIO ROBERT PACE	PARTICULAR SUBVENCIONADO	10
COLEGIO SALESIANO PADRE JOSE FERNANDEZ PEREZ	PARTICULAR SUBVENCIONADO	173
COLEGIO SAN ANTONIO	PARTICULAR SUBVENCIONADO	8
COLEGIO SAN JOSE PUERTO MONTT	PARTICULAR SUBVENCIONADO	70
COLEGIO SANTA MARIA	PARTICULAR SUBVENCIONADO	36
COLEGIO SANTO TOMAS DE PUERTO MONTT	PARTICULAR SUBVENCIONADO	31
COLEGIO TECNICO NACIONES UNIDAS	PARTICULAR SUBVENCIONADO	0
ESCUEAL RURAL CHAICAS	MUNICIPAL DAEM	12
ESCUELA ALEMANIA	MUNICIPAL DAEM	11
ESCUELA ALERCE HISTORICO	MUNICIPAL DAEM	19
ESCUELA ANAHUAC	MUNICIPAL DAEM	25
ESCUELA BASICA KIMUN LAWAL	MUNICIPAL DAEM	48
ESCUELA BASICA LAS CAMELIAS	MUNICIPAL DAEM	20
ESCUELA BASICA LICARAYEN	MUNICIPAL DAEM	54
ESCUELA BASICA SANTA INES	MUNICIPAL DAEM	16
ESCUELA BELLAVISTA	MUNICIPAL DAEM	17
ESCUELA CAPITAN ARTURO PRAT CHACON	MUNICIPAL DAEM	40
ESCUELA CAYENEL	MUNICIPAL DAEM	18
ESCUELA CHILOE	MUNICIPAL DAEM	18
LOS LEONCITOS	MUNICIPAL DAEM	0
ESCUELA HOSPITALARIA PUERTO MONTT	MUNICIPAL DAEM	1
ESCUELA LA COLINA	MUNICIPAL DAEM	10
ESCUELA LIBERTAD	MUNICIPAL DAEM	24

ESCUELA MARCELA PAZ	MUNICIPAL DAEM	8
ESCUELA MIRASOL	MUNICIPAL DAEM	29
ESCUELA N 10 ANGELMO	MUNICIPAL DAEM	17
ESCUELA N 3 MELIPULLI	MUNICIPAL DAEM	24
ESCUELA N 5 MIRAMAR	MUNICIPAL DAEM	10
ESCUELA N 7 ARABE-SIRIA	MUNICIPAL DAEM	17
ESCUELA NÂ°2 REPUBLICA ARGENTINA	MUNICIPAL DAEM	55
ESCUELA NUEVA ALERCE	MUNICIPAL DAEM	31
ESCUELA PABLO NERUDA	MUNICIPAL DAEM	30
ESCUELA PADRE ALBERTO HURTADO	MUNICIPAL DAEM	25
ESCUELA PARTICULAR BICENTENARIO	PARTICULAR SUBVENCIONADO	10
ESCUELA PARTICULAR N. 193 NUEVA PANITAO	PARTICULAR SUBVENCIONADO	9
ESCUELA PARTICULAR N. 320 ADVENTISTA	PARTICULAR SUBVENCIONADO	28
ESCUELA ROTARIO PEDRO AVELINO BRAVO	MUNICIPAL DAEM	30
ESCUELA RURAL Â·PUNTILLA TENGLO	MUNICIPAL DAEM	6
ESCUELA RURAL CORRENTOSO	MUNICIPAL DAEM	7
ESCUELA RURAL HUELMO	MUNICIPAL DAEM	18
ESCUELA RURAL LA CHAMIZA	MUNICIPAL DAEM	23
ESCUELA RURAL LA PALOMA	MUNICIPAL DAEM	4
ESCUELA RURAL LA VARA	MUNICIPAL DAEM	21
ESCUELA RURAL LAGUNITAS	MUNICIPAL DAEM	20
ESCUELA RURAL LENCA	MUNICIPAL DAEM	7
ESCUELA RURAL MAILLEN	MUNICIPAL DAEM	8
ESCUELA RURAL MAILLEN-PUQUELDON	MUNICIPAL DAEM	3
ESCUELA RURAL PELLUCO	MUNICIPAL DAEM	10
ESCUELA RURAL TEPUAL	MUNICIPAL DAEM	9
ESCUELA RURAL TRAPEN	MUNICIPAL DAEM	4
INSTITUTO DEL PACIFICO	PARTICULAR SUBVENCIONADO	43
INSTITUTO INGLES ANTUQUENU	PARTICULAR SUBVENCIONADO	61
JARDIN INFANTIL LOS CARRERA	PARTICULAR SUBVENCIONADO	12
JARDIN INFANTIL MUNDO MELODIA	PARTICULAR SUBVENCIONADO	16
LICEO RURAL LAS QUEMAS	MUNICIPAL DAEM	13
LICEO RURAL PIEDRA AZUL	MUNICIPAL DAEM	13
PATAGONIA COLLEGE	PARTICULAR SUBVENCIONADO	63
THE BRITISH SCHOOL PATAGONIA	PARTICULAR SUBVENCIONADO	44

## Anexo 2. Tareas realizadas por estudiante.

Análisis bivariado entre ceod categorizado por nivel de severidad en base a promedios de ceod obtenidos y variables de contexto sociodemográfico y escolar.

	<b>Bajo (0.00/2.69)</b>	<b>Moderado (2.7/4.45)</b>	<b>Alto (4.6/16)</b>	<i>Valor p</i>
<b>IVE (%)</b>	85,62%	93,93%	95,29%	0,0006
<b>Área geográfica (n)</b>				
Urbana	34	13	1	<0,001
Rural	1	4	9	
<b>Centro de Salud (n)</b>				<0,001
E.S.R	1	4	9	
Antonio Varas	14	2	0	
Alerce	6	3	0	
Padre Hurtado	5	2	0	
Carmela Carvajal Angelmó	1 8	2 4	1 0	
<b>Tipo de administración (n)</b>				0,002
Municipal	17	14	10	
Particular Subvencionada	18	3	0	
<b>Cobertura fluoración (%)</b>	97,33%	90,6%	80,2%	0,2992
<b>Jornada escolar (n)</b>				0,004
Media	21	3	2	
Completa	14	14	8	
<b>Personal a cargo en aula (n)</b>				0,595
Cumple	30	16	10	
No cumple	5	1	0	
<b>Niños/as por aula (promedio)</b>	27,88	24,41	16,04	0,0011
<b>Número de veces protegidas para el cepillado de dientes (n)</b>				0,093
Ninguna	18	4	2	
1 vez	13	10	4	
2 veces	4	3	4	
<b>Presencia de cepillero (n)</b>				0,448
Si	14	9	6	
No	21	8	4	
<b>Presencia de espacio óptimo para el cepillado (n)</b>				0,231
No	23	8	4	
Si	12	9	6	
<b>Tipo de alimentación (n)</b>				0,363
Solo la que dan en escuela	9	5	6	
Colación libre de casa	9	5	2	
Colación de casa con minuta preestablecida	17	7	2	
<b>Presencia de material educativo (n)</b>				0,863
No existe	14	6	4	
Hay dentro del aula	16	9	6	
Hay dentro y fuera del aula	5	2	0	



<b>Reunión de apoderados (n)</b>				
Mensual	23	14	7	<i>0,657</i>
Cada dos meses	10	3	2	
Cada tres meses	2	0	1	
<b>Capacitaciones a personal educativo (n)</b>				
No	21	13	10	<i>0,014</i>
Si	14	3	0	
<b>Salud bucal en programa educativo (n)</b>				
No	14	4	5	<i>0,336</i>
Si	21	13	5	

## XVII. BIBLIOGRAFÍA

1. Federación Dental Internacional. Desafío de las enfermedades bucodentales. 2015. Disponible en: [https://www.fdiworlddental.org/sites/default/files/media/documents/book\\_spreads\\_oh\\_2\\_spanish.pdf](https://www.fdiworlddental.org/sites/default/files/media/documents/book_spreads_oh_2_spanish.pdf)
2. Ministerio de Salud. Análisis de situación de salud bucal en Chile. Departamento de salud bucal, División de control y prevención de enfermedades, Ministerio de Salud. 2010. Disponible en: <https://www.minsal.cl/sites/default/files/files/An%C3%A1lisis%20de%20Situaci%C3%B3n%20Salud%20Bucal%20final%20pdf.pdf>
3. Calle-Sánchez MJ, Baldeon-Gutiérrez RE, Curto-Manrique J, Céspedes-Martínez DI, Góngora-León IA, Molina- Arredondo KE, Perona-Miguel de Priego GA. Teorías de caries dental y su evolución a través del tiempo: Revisión de literatura. RevCientOdontol (Lima). 2018; 6 (1): pp. 98-105. Disponible en: <http://revistas.cientifica.edu.pe/index.php/odontologica/article/view/426/456>
4. Fisher-Owens Susan A, Gansky Stuart A, Platt Larry J, Weintraub Jane A, Soobader Mah-J, Bramlett Matthew D, et al. Influences on Children's Oral Health: A Conceptual Model. Pediatrics [Internet]. 2007;120(3):e510–20. Disponible en: <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/content/full/120/3/e510#FN2>
5. Kwan S, Petersen P, Pine C, Borutta A. Health-promoting schools: an opportunity for oral health promotion. Bulletin of the World Health Organization 2005; 83:677-685. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2626337/pdf/16211159.pdf>
6. Gimenez T, Bispo BA, Souza DP, Viganó ME, Wanderley MT, Mendes FM, et al. Does the decline in caries prevalence of Latin American and Caribbean children continue in the new century? Evidence from systematic review with meta-analysis. PLoS One. 2016;11(10):1–14. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5074528/>

7. Ministerio de Salud de Chile. Encuesta Nacional de Salud 2016-2017 Segunda Entrega de Resultados. Departamento de Epidemiología, División de Planificación Sanitaria, Subsecretaría de Salud Pública. Santiago, enero 2018. Disponible en: [https://www.cooperativa.cl/noticias/site/artic/20180131/asocfile/20180131233128/2\\_resultados\\_ens\\_minsal\\_31\\_01\\_2018.pdf](https://www.cooperativa.cl/noticias/site/artic/20180131/asocfile/20180131233128/2_resultados_ens_minsal_31_01_2018.pdf)
8. Cabrera C, Cueto A, Espinoza S. Salud Oral en Población Escolar Urbana y Rural. *Int J Odontostomat.* 2015;9(3):341–8. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijodontos/v9n3/art01.pdf>
9. Gómez González V, Cabello Ibacache R, Rodríguez Martínez G, Urzúa Araya I, Silva Steffens N, Phillips Letelier M, et al. Prevalencia de caries en escolares de 6 a 15 años, Isla de Pascua. *Rev Clínica Periodoncia, Implantol y Rehabil Oral* [Internet]. 2012;5(2):69–73. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0718539112700940>
10. Leong PM, Gussy MG, Barrow SL, Silva-Sanigorski A, Waters E. A systematic review of risk factors during first year of life for early childhood caries. *Int J Paediatr Dent.* 2013;23:235–50. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/j.1365-263X.2012.01260.x>
11. Corrêa-Faria P, Paixão-Goncalves S, Paiva SM, Pordeus IA. Incidence of dental caries in primary dentition and risk factors: a longitudinal study. *Braz Oral Res* [Internet]. 2016;30(1):1–8. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S180683242016000100254&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S180683242016000100254&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
12. Chou R, Cantor A, Zakher B, Mitchell JP, Pappas M. Preventing Dental Caries in Children <5 Years: Systematic Review Updating USPSTF Recommendation. *Pediatrics* [Internet]. 2013;132(2):332–50. Disponible en: <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/doi/10.1542/peds.2013-1469>
13. Ng MW, Chase I. Early Childhood Caries: Risk-Based Disease Prevention and Management. *Dent Clin North Am* [Internet]. 2013;57(1):1–16. Disponible en: [https://www.dental.theclinics.com/article/S0011-8532\(12\)00090-0/abstract](https://www.dental.theclinics.com/article/S0011-8532(12)00090-0/abstract)

14. Chimenos-Küstner E, Giovannoni ML, Schemel-Suárez M. Disbiosis como factor determinante de enfermedad oral y sistémica: importancia del microbioma. *Med Clin (Barc)*. 2017. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-disbiosis-como-factor-determinante-enfermedad-S0025775317304414>
15. Organización Panamericana de la Salud. Determinantes e inequidades en salud. *Organ Panam la Salud* [Internet]. 2012;15. Disponible en: [http://www.paho.org/saludenlasamericas/index.php?option=com\\_content&view=article&id=58&Itemid=55&lang=en%5Cnhttp://www.paho.org/SaludenlasAmericas/index.php?id=58&option=com\\_content](http://www.paho.org/saludenlasamericas/index.php?option=com_content&view=article&id=58&Itemid=55&lang=en%5Cnhttp://www.paho.org/SaludenlasAmericas/index.php?id=58&option=com_content)
16. Meyer F, Karch A, Schlinkmann KM, Dreesman J, Horn J, Rübsamen N, et al. Sociodemographic determinants of spatial disparities in early childhood caries: An ecological analysis in Braunschweig, Germany. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2017;(April):1–7. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/cdoe.12308>
17. Jain M, Namdev R, Bodh M, Dutta S, Singhal P, Kumar A. Social and Behavioral Determinants for Early Childhood Caries among Preschool Children in India. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects* [Internet]. 2015;9(2):115–20. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4517304/pdf/joddd-9-115.pdf>
18. Wulaerhan J, Abudureyimu A, Bao X-L, Zhao J. Risk determinants associated with early childhood caries in Uygur children: a preschool-based cross-sectional study. *BMC Oral Health* [Internet]. 2014;14:136. Disponible en: <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84940020660&partnerID=tZOtx3y1>
19. Molina Jaramillo, Astrid Natalia. Territorios, lugares y salud: redimensionar lo espacial en salud pública. *Cad. Saúde Pública* [Internet]. 2018. 34(1): e00075117. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v34n1/1678-4464-csp-34-01-e00075117.pdf>
20. Borde E, Torres-Tovar M. El territorio como categoría fundamental para el campo de la salud pública. 2017. *Rio de Janeiro*, v. 41, N. Especial, P. 264-

- 275, JUN 2017. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/sdeb/v41nspe2/0103-1104-sdeb-41-spe2-0264.pdf>
21. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO). Informe Técnico para el Diseño de Plan de Trabajo para reorientación de Programas de Salud Pública. Chile. 2015. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2017/promocion-salud-intersectorialidad-concurso-2017.pdf>
22. Illanes, M.A. Algunos principios y contradicciones del cuidado colectivo del Cuerpo Humano: Un enfoque Histórico. Revista Chilena de Salud Pública 2016; Vol 20 (2):148-151. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5986396>
23. Cornejo-Ovalle Marco, Fajreldin Valentina, Werlinger Fabiola, Candia Orietta, Cruces Gerardo, Farfán Jaime et al. Mesas de trabajo intersectorial y política de salud oral enfocada a la niñez. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral [Internet]. 2015 dic [citado 2019 mayo 06]; 8(3): 261-262. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0719-01072015000300016&lng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072015000300016&lng=es).
24. Ministerio de Salud. Guía Clínica: Atención primaria Odontológica del preescolar de 2 a 5 años. Santiago, Minsal 2009. Disponible en: [https://diprece.minsal.cl/wrdprss\\_minsal/wp-content/uploads/2015/05/GC.-Atenci%C3%B3n-primaria-odontol%C3%B3gica-del-prescolar-de-2-5-a%C3%B1os.-2009.pdf](https://diprece.minsal.cl/wrdprss_minsal/wp-content/uploads/2015/05/GC.-Atenci%C3%B3n-primaria-odontol%C3%B3gica-del-prescolar-de-2-5-a%C3%B1os.-2009.pdf)
25. Ministerio de Salud. Orientación Técnico Administrativa Población en Control con Enfoque de Riesgo Odontológico Programa CERO. MINSAL 2018. Disponible en: [https://diprece.minsal.cl/wrdprss\\_minsal/wp-content/uploads/2018/05/Orientacion-Tecnica-Programa-CERO-2018.pdf](https://diprece.minsal.cl/wrdprss_minsal/wp-content/uploads/2018/05/Orientacion-Tecnica-Programa-CERO-2018.pdf)
26. Ministerio de Salud. Guía Clínica Salud oral integral del niños y niñas de 6 años [Internet]. Santiago: Minsal 2013. Disponible en: <http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2016/04/Salud-Oral-Integral-ni%C3%B1os-y-ni%C3%B1as-6-a%C3%B1os.pdf>

27. Ministerio de Salud. Orientaciones Técnico Administrativas para la Ejecución del Programa Sembrando Sonrisas. MINSAL 2018. Disponible en: [https://diprece.minsal.cl/wrdprss\\_minsal/wp-content/uploads/2018/05/Orientaci%C3%B3n-T%C3%A9cnica-Programa-Sembrando-Sonrisas-2018.pdf](https://diprece.minsal.cl/wrdprss_minsal/wp-content/uploads/2018/05/Orientaci%C3%B3n-T%C3%A9cnica-Programa-Sembrando-Sonrisas-2018.pdf)
28. Instituto Nacional de Estadísticas. Resultados CENSO de Población y Vivienda 2017. Disponible en: [https://redatam-ine.ine.cl/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=CENSO\\_2017&lang=esp](https://redatam-ine.ine.cl/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=CENSO_2017&lang=esp)
29. Ministerio de Salud de la Nación, Argentina. Indicadores epidemiológicos para la caries dental. 2013. Disponible en: <http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000236cnt-protocolo-indice-cpod.pdf>
30. Agencia de calidad de la educación, División de Evaluación de Logros de Aprendizaje, Depto. De Pruebas Nacionales. Metodología de Construcción de Grupos Socioeconómicos Pruebas SIMCE. 2012. Disponible en: <http://archivos.agenciaeducacion.cl/Metodologia-de-Construccion-de-Grupos-Socioeconomicos-SIMCE-2012.pdf>
31. Colegio de Educadoras de Párvulos de Chile [Internet] Chile: CEPCHILE. A.G. Por ley, ¿cuántas educadoras de párvulo pueden haber por sala? 2017 Julio 17 [citado 2019 octubre 27]. Disponible en: <https://www.cepchileag.cl/2018/07/educadoras-de-parvulos-por-sala/>
32. Departamento de Salud Pública Ministerio de Salud. Informe Consolidado: “Diagnóstico nacional de salud bucal de los niños y niñas de 2 y 4 años que participan en la educación parvularia. Chile 2007-2010”. Santiago, 2010. pp 19-35. Disponible en: [https://diprece.minsal.cl/wrdprss\\_minsal/wp-content/uploads/2015/05/Informe-consolidado-2-y-4-a%C3%B1os.pdf](https://diprece.minsal.cl/wrdprss_minsal/wp-content/uploads/2015/05/Informe-consolidado-2-y-4-a%C3%B1os.pdf)
33. Zaror C., Pineda P., Orellana JJ. Prevalencia de caries temprana de la infancia y sus factores asociados en niños chilenos de 2 y 4 años. Int. J. Odontostomat., 5(2): 171-177, 2011. Disponible en: [http://odontologia.ufro.cl/index.php/component/docman/doc\\_download/261-](http://odontologia.ufro.cl/index.php/component/docman/doc_download/261-)
34. Uribe, SE., Rodríguez, MF., Peigna, GB., y cols. Prevalencia de caries

temprana de la infancia en zona rural del sur de Chile, 2013. *Ciencia Odontológica*, 10(2): 97-104, 2013. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/2052/205232515005.pdf>

35. Espinoza-Espinoza G, Muñoz-Millán P, Vergara-González C, y cols. Prevalence of early childhood caries in non-fluoridated rural areas of Chile. *J Oral Res* 2016; 5(8): 307-313. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5771994>
36. Hoffmeister L, Moya P, Vidal C, Benadof D. Factors associated with early childhood caries in Chile. *Gac Sanit.* 2016; 30(1):59-62. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213911115002010>
37. Ministerio de Salud. Plan Nacional de Salud Bucal 2018-2030. Diciembre, 2017. Disponible en: [https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/12/Plan-Nacional-Salud-Bucal-2018-2030-Consulta-P%C3%BAblica-20\\_12\\_2017.pdf](https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/12/Plan-Nacional-Salud-Bucal-2018-2030-Consulta-P%C3%BAblica-20_12_2017.pdf)