



**UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE ODONTOLÓGÍA  
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS  
ICOD**

**PERFIL DE RIESGO Y DAÑO POR CARIES EN POBLACIÓN INFANTIL Y SU  
RELACIÓN CON EL CONTEXTO GEOGRÁFICO, SOCIOECONÓMICO Y  
SANITARIO COMUNAL EN LA REGIÓN METROPOLITANA: UNA  
APROXIMACIÓN A PARTIR DE LOS PROGRAMAS PREVENTIVOS DE SALUD  
ORAL**

**Gisell Marcela Rivera Aguilar**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN  
REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
CIRUJANO-DENTISTA**

**TUTORA PRINCIPAL  
Dra. Fabiola Werlinger Cruces**

**TUTORA ASOCIADA  
Dra. Gisela Jara Bahamondes**

**Adscrito a Proyecto FIOUCH S19-23  
Santiago – Chile  
2024**





**UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE ODONTOLÓGÍA  
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS  
ICOD**

**PERFIL DE RIESGO Y DAÑO POR CARIES EN POBLACIÓN INFANTIL Y SU  
RELACIÓN CON EL CONTEXTO GEOGRÁFICO, SOCIOECONÓMICO Y  
SANITARIO COMUNAL EN LA REGIÓN METROPOLITANA: UNA  
APROXIMACIÓN A PARTIR DE LOS PROGRAMAS PREVENTIVOS DE SALUD  
ORAL**

**Gisell Marcela Rivera Aguilar**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN  
REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
CIRUJANO-DENTISTA**

**TUTORA PRINCIPAL  
Dra. Fabiola Werlinger Cruces**

**TUTORA ASOCIADA  
Dra. Gisela Jara Bahamondes**

**Adscrito a Proyecto FIOUCH S19-23  
Santiago – Chile  
2024**

## **DEDICATORIA**

A mis amados padres, José y Angélica, quienes han sido el faro de mi vida, brindándome su amor incondicional y apoyo constante. Agradezco profundamente por haberme enseñado la importancia del esfuerzo y la perseverancia, valores que han sido la base de mi travesía académica.

A mis queridas hermanas, Eglá y Aurea, y sobrina Izette, les dedico mi más profundo agradecimiento por su comprensión en cada etapa de este exigente camino académico. Su apoyo fue mi luz en los momentos más oscuros de mi vida.

A mis adorados primos y primas, les agradezco por sus sabios consejos y palabras de aliento. Quiero hacer una mención especial a mi querida primita, Trinidad, cuya luz y alegría fueron fuente de energía para mí.

A mis seres queridos que ya no están físicamente con nosotros, Clemencia, Gloria y Margarita, mi eterno agradecimiento por su influencia positiva en mis estudios. En particular a Margarita, quien fue un pilar fundamental, gracias por toda tu entrega y por estar orgullosa de cada paso que di.

A mis entrañables amigos, Jorge, Tefa, Vane, Milan y Meli, cómplices de risas, compañeros en desafíos y compañía en los momentos inolvidables. Gracias por estar a mi lado en los momentos más dulces y amargos de esta carrera.

A mis compañeros de clínica, por su apoyo, colaboración y valioso compañerismo. Cada momento vivido, cada experiencia compartida y cada aprendizaje mutuo ha dejado una huella en mi formación.

A mis profesores y mentores, en especial a los Dres. Pablo Milla y Juan Francisco Sánchez, cuya sabiduría y guía han iluminado mi camino educativo. Agradezco su paciencia y dedicación.

A mi querida maestra Jedi, Dra. Sylvia Osorio, quien trascendió el papel de docente para convertirse en una guía invaluable en mi camino académico. Agradezco sinceramente por compartir conmigo esta fascinante travesía por el conocimiento de los matices entre el blanco, los grises y el negro de la radiología, y por ser una inspiración constante en mi formación.

A mi leal compañero de cuatro patas, Thor, el verdadero amor de mi vida. Con su presencia fiel y sus cálidos abrazos peludos, ha sido un apoyo emocional incondicional a lo largo de este gran desafío. Gracias por tu amor sincero y desinteresado, por ser la alegría de mis días y por compartir conmigo cada paso de este camino.

A mis pacientes, ya que cada uno de ellos fue una parte fundamental de mi experiencia clínica, enseñándome valiosas lecciones y contribuyendo al crecimiento de mis conocimientos. A los fieles, agradezco su confianza continua, y a los que me abandonaron, agradezco las lecciones aprendidas.

A todos los funcionarios que trabajan incansablemente, como mayordomos, recepcionistas, secretarias, personas de aseo, TONS y tantos otros, quiero expresar mi profundo agradecimiento. Su labor contribuyó de manera significativa al desarrollo de nuestras jornadas. Gracias por su dedicación y esfuerzo constante.

A todos aquellos que, de una forma u otra, contribuyeron a la culminación de este proyecto académico.

¡Arigato Naruto, por ser mi compañero de letras y por recordarme que el verdadero poder está en nunca rendirse! ¡Continuaré mi nindo! ¡Dattebayo!

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis queridas tutoras, las Dras. Fabiola Werlinger y Gisela Jara, quiero expresar mi profundo agradecimiento por permitirme ser partícipe del proyecto FIOUCH S19-23. Su guía invaluable y compromiso inquebrantable a lo largo de este proceso académico han sido fundamentales para el desarrollo de este trabajo. Su sabiduría, paciencia y apoyo constante son la razón por la cual hoy puedo culminar esta etapa con éxito. Agradezco sinceramente su dedicación y el tiempo generosamente invertido en mi formación, mostrándome la belleza de la salud pública. Gracias por inspirarme a alcanzar mis metas académicas, marcando un hito significativo en esta última etapa.

También agradezco a todo el equipo del Centro Odontológico Comunitario de la comuna de Recoleta. A la Dra. Puyol por introducirme al programa Sembrando Sonrisas, brindándome una perspectiva enriquecedora. A los Dres. Huaiquimil, Ortega y Marchant, a las TONS Vania y Camila, así como a Renán e Iván, por darme la oportunidad de formar parte de su valioso equipo. También quiero extender mi gratitud a todos mis compañeros, quienes de manera voluntaria aportamos con un granito de arena en la promoción y prevención de la salud oral en niños.

## ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN .....	0
II. MARCO TEÓRICO .....	1
Caries dental en población infantil.....	1
Determinantes Sociales de la Salud Oral .....	4
a) Ruralidad.....	5
b) Pobreza .....	5
c) Gestión sanitaria.....	6
Programas odontológicos en la primera infancia en Chile .....	8
a) Programa Sembrando Sonrisas.....	9
b) Programa Control con Enfoque de Riesgo Odontológico – CERO.....	10
Región Metropolitana (RM) .....	11
III. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS .....	12
Hipótesis .....	12
Objetivo General .....	12
Objetivos Específicos .....	12
IV. MATERIALES Y MÉTODOS .....	14
Diseño.....	14
Población .....	14
Unidad de análisis.....	14
Muestra.....	14
Criterios de inclusión y exclusión .....	14
Procedimientos .....	15
Operacionalización de variables.....	17
Indicadores sanitarios.....	17
Variables de contexto .....	21
Análisis estadístico.....	25
Consideraciones éticas .....	26
V. RESULTADOS.....	27
PROGRAMA CERO.....	27
a) Caracterización de la población objetivo.....	27
b) Cobertura .....	29
c) Prevalencia.....	33
Relación de la cobertura y resultados del programa CERO con las variables de contexto .....	38

a) Cobertura y Pobreza .....	38
b) Cobertura y Ruralidad .....	40
c) Cobertura y dependencia administrativa.....	41
d) Prevalencia alto riesgo de caries y Pobreza .....	43
e) Prevalencia alto riesgo de caries y Ruralidad .....	44
f) Prevalencia alto riesgo de caries y Dependencia administrativa.....	45
PROGRAMA SEMBRANDO SONRISAS .....	46
a) Caracterización de la población objetivo.....	46
b) Cobertura .....	48
c) Prevalencia.....	52
Relación de la cobertura y resultados del programa Sembrando Sonrisas con las variables de contexto .....	56
a) Cobertura y Pobreza .....	56
b) Cobertura y Ruralidad .....	58
c) Cobertura y Dependencia administrativa .....	59
d) Prevalencia libres de caries y Pobreza .....	61
e) Prevalencia libres de caries y Ruralidad .....	62
f) Prevalencia libres de caries y Dependencia administrativa.....	63
Análisis de Correspondencias Múltiples (ACM) .....	64
Programa CERO .....	64
Programa Sembrando Sonrisas.....	67
VI. DISCUSIÓN .....	69
VII. CONCLUSIONES.....	78
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS. ....	79
IX. ANEXOS .....	88

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

ACM	Análisis de correspondencia múltiple
APS	Atención Primaria de Salud
AVISA	Años de vida ajustados por discapacidad
CASEN	Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional
ceod	Dientes cariados, obturados y extraídos por caries en dentición primaria
CERO	Control con Enfoque de Riesgo Odontológico
COPD	Dientes cariados, obturados y perdidos por caries en dentición permanente
CTI	Caries temprana de la infancia
CV	Coefficiente de variación
DE	Diferencia estadística
DEIS	Departamento de Estadísticas e Información en Salud
ECNT	Enfermedad crónica no transmisible
FIOUCH	Fondos para la Investigación en Odontología de la Universidad de Chile
FONASA	Fondo Nacional de Salud
GES	Garantía Explícita de Salud
IC	Intervalo de confianza
INE	Instituto Nacional de Estadística
IPMD	Índice de Pobreza Multidimensional
IRC	Índice de Ruralidad Comunal
IVP	Índice de Vulnerabilidad Parvularia
JUNAEB	Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas
JUNJI	Junta Nacional de Jardines Infantiles
Máx	Máximo
MIDESO	Ministerio de Desarrollo Social y Familia
Mín	Mínimo
MINEDUC	Ministerio de Educación
MINSAL	Ministerio de Salud
NSE	Nivel socioeconómico
OMS	Organización Mundial de la Salud
PRAIS	Programa de Reparación y Atención Integral en Salud
REM	Registros Estadísticos Mensuales
RI	Rango intercuartílico
RM	Región Metropolitana
SEREMI	Secretaría Regional Ministerial
SS	Sembrando Sonrisas
SSM	Servicio de Salud Metropolitano

## RESUMEN

**INTRODUCCIÓN:** la caries dental es una enfermedad prevalente en niños, y su prevención es fundamental para evitar complicaciones en la salud. Este estudio busca explorar la relación entre la cobertura y resultados de los programas odontológicos “Sembrando Sonrisas” (SS) y “Control con Enfoque de Riesgo Odontológico (CERO)” en menores de 7 años, con condiciones de ruralidad, pobreza y tipo de administración en salud a nivel comunal en la Región Metropolitana (RM), esencial para evaluar el estado de salud oral infantil y el alcance de estos programas.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** se analizaron los Registros Estadísticos Mensuales-REM 2018 (MINSAL), los registros de caracterización socioeconómica (CASEN y JUNAEB), gestión sanitaria (MINSAL) y ruralidad (INE) de la RM. Se estimaron medidas de resumen por comuna, Servicio de Salud y total por región, con estimaciones de indicadores puntuales para nivel comunal e intervalares (IC95%) al obtener la totalidad regional. Para valorar la correlación, se utilizó el coeficiente de Spearman, posterior a evaluación de distribución normal con la prueba de Shapiro Wilk ( $\alpha < 0,05$ ). La exploración entre todas las variables se realizó con Análisis de Correspondencias Múltiple (ACM).

**RESULTADOS:** CERO y SS mostraron coberturas variables, con promedios del 52% y 68% respectivamente. El 45% de los niños menores de 7 años de la RM presentó un alto riesgo de caries según el programa CERO, mientras que en el programa SS, un 41% de los niños entre 3 y 5 años presentó la misma condición. Ambos programas evidenciaron un aumento en la prevalencia de caries con la edad, y una relación significativa con la condición de pobreza y ruralidad.

**CONCLUSIONES:** valores de coberturas obtenidos se situaron dentro de rangos recomendados. SS demostró una gestión más efectiva, llegando a la población más vulnerable. La salud oral vista desde un enfoque de los determinantes sociales permitirá seguir mejorando la salud oral infantil.

## I. INTRODUCCIÓN

La caries dental infantil presenta una alta prevalencia en nuestro país, así como en el resto del mundo (OMS, 2021). El impacto que la caries tiene sobre la población infantil es múltiple y se da en diferentes esferas, no sólo a nivel individual, sino que también a nivel familiar y comunitario (George et al., 2019).

Existe evidencia de cómo los determinantes sociales de la salud influyen en una amplia gama de enfermedades incluyendo la caries dental (Baggio et al., 2015; de Abreu et al., 2021). Los niños y su entorno se ven afectados de manera desproporcionada ante ciertas condiciones de la vida cotidiana, las cuales están determinadas por factores estructurales y sociales (Echeverría López et al., 2020).

En Chile, las estrategias de salud oral en la primera infancia han estado dirigidas a aumentar la prevalencia de población libres de caries, es decir con un índice ceod y COPD igual a cero (MINSAL, 2021), entendida desde el fomento de factores protectores y el control de factores de riesgo, además de un enfoque desde la mirada de los determinantes sociales (Cantarutti et al., 2019), con el fin de disminuir la alta carga de enfermedad experimentada en la edad adulta (Bernabe et al., 2020).

Identificar cómo se distribuye la caries dental en población infantil según condicionantes geográficos, socioeconómicos y de gestión sanitaria de su entorno, son aspectos fundamentales para distinguir cuál de ellos influye o se relaciona con los resultados de las actuales políticas de salud oral implementadas en este grupo (OMS, 2022), además, de orientar la focalización de los recursos disponibles, su planificación y evaluación.

Es así como el objetivo de nuestra investigación es explorar la relación entre el riesgo y daño por caries identificado en la población infantil menor de 7 años con las condiciones geográficas, socioeconómicas y de administración de salud a nivel comunal en la Región Metropolitana.

## II. MARCO TEÓRICO

### **Caries dental en población infantil**

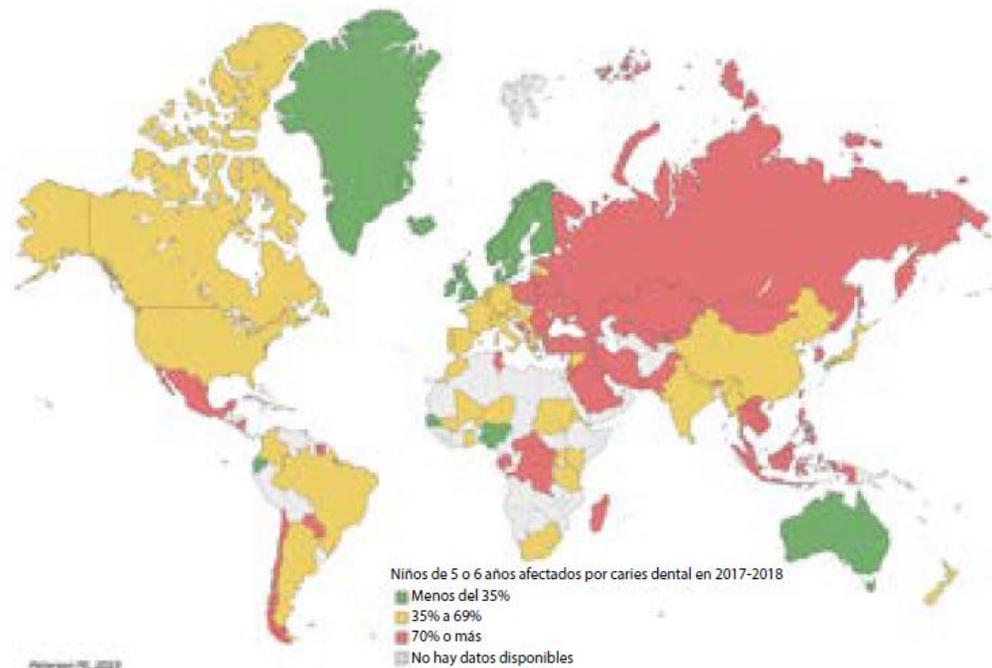
La caries dental es una enfermedad crónica no transmisible (ECNT), multifactorial, prevenible y de alta prevalencia en la población infantil, considerada en la actualidad como un problema de salud pública (AAPD, 2020).

La manifestación más severa de la caries dental en niños es la Caries Temprana de la Infancia (CTI), que se define como la presencia de una o más superficies cariadas (lesiones cavitadas y no cavitadas), perdidas (debido a caries), o restauradas, en cualquier diente primario en un niño(a) menor de 6 años (Pitts et al., 2019), y se diferencia de la caries dental en niños mayores por su rápido desarrollo, su diversidad en cuanto a factores de riesgo y a los métodos de control (OMS, 2021).

La caries dental tiene implicancias en el crecimiento y desarrollo de los niños (MINSAL, 2015), impactando en su calidad de vida y en su entorno, generando consecuencias físicas, psicológicas y sociales como problemas de dolor, infección, problemas de nutrición, así como problemas para dormir, conductuales, ausentismo escolar y dificultades en el aprendizaje (AAPD, 2020; Tinanoff et al., 2019).

De acuerdo a la evidencia científica, más de 514 millones de niños(as) en el mundo (OMS, 2022; Qin et al., 2022) sufren caries en la dentición primaria (figura n°1). La prevalencia promedio de caries estimada al año de vida alcanzaría un 17% aumentando considerablemente a 36% en los niños de 2 años. Posteriormente, esta prevalencia afectaría al 43%, 55% y 63% a los 3, 4, y 5 años, respectivamente (Tinanoff et al., 2019), presentando un evidente incremento a medida que aumenta la edad.

**Figura N°1: Prevalencia mundial de la caries dental en niños(as) de 5 y 6 años en 2017-2018.**

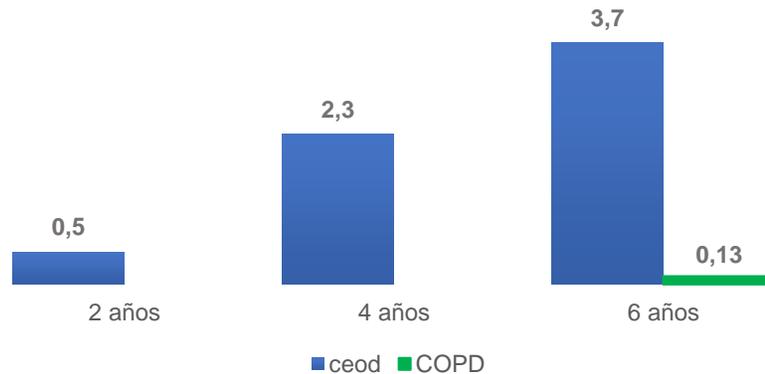


Fuente: Poner fin a la caries dental en la infancia (OMS, 2021).

En Chile, esta tendencia se repite desde los primeros años de vida. Según estudios nacionales, la prevalencia de caries a los 2 años alcanza un 17,5%, luego un 49,6% a los 4 años y 70,4% a los 6 años (MINSAL, 2021).

La severidad de caries dental en dentición primaria (gráfico n°1), medida a través del índice ceod (dientes cariados, obturados y extraídos por caries) en niños entre 2 a 6 años, aumenta drásticamente a medida que avanza la edad. El daño por caries a los 4 y 6 años, se quintuplica y septuplica, respectivamente, en comparación con los niños de 2 años. Por otro lado, en dentición permanente, medida por COPD (dientes cariados, obturados y perdidos por caries) alcanza valores de 0,16 a los 6 años (MINSAL, 2021). En la población de 6 años se observa un estancamiento del daño en un nivel moderado, de un ceod de 4,0 en 1992 a un 3,7 en 2007 (MINSAL, 2015).

**Gráfico N°1: Severidad de caries dental en dentición primaria (ceod) y dentición permanente (COPD) en niños(as) entre 2 y 6 años.**



Fuente: Elaboración propia.

En 2017, la tasa de AVISA (años de vida ajustados por discapacidad) estandarizada por edad para el grupo de caries dental no tratada en dientes primarios fue de 2 por cada 100.000 habitantes en el mundo (Bernabe et al., 2020), mientras que el segundo estudio de carga de enfermedad realizado en Chile, la caries dental en los niños entre 1 a 9 años se ubicó en el 12° lugar con 1.491 AVISA (MINSAL, 2008).

En la actualidad, el modelo de Keyes en que se consideraba como etiología de la caries dental a factores dependientes del huésped, dieta, biofilm y el tiempo (Boj et al., 2012), no permite explicar completamente el desarrollo de esta enfermedad, ya que como ocurre en la mayoría de las ECNT, tanto las causas como la prevención están fuertemente determinadas por factores conductuales, económicos, ambientales y sociales conocidos como determinantes sociales de la salud (OMS, 2021).

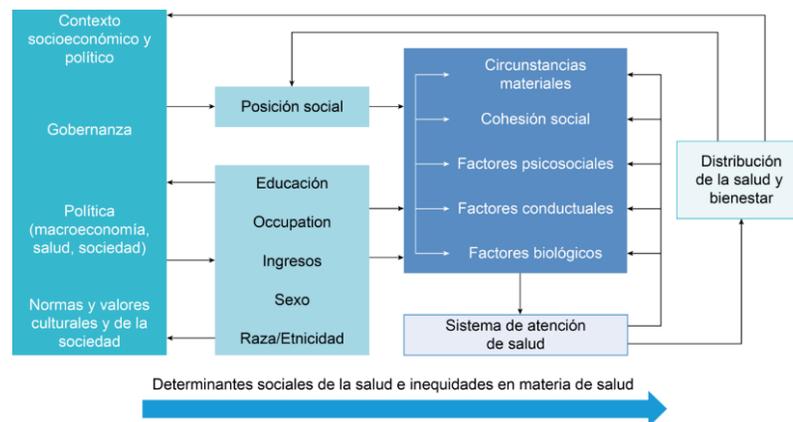
Estas condiciones pueden ser muy diferentes entre varios subgrupos de una población y pueden dar lugar a diferencias en los resultados en materia de salud (OPS, s. f.), cuando se presenta un enfoque basado en la salud individual de las personas, lo que invita a una mirada agregada o poblacional que permita la inclusión de estas condiciones en la valoración de su estado de salud.

## Determinantes Sociales de la Salud Oral

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define los determinantes sociales en salud como *“las circunstancias en que las personas nacen, crecen, trabajan, viven y envejecen, incluido el conjunto más amplio de fuerzas y sistemas que influyen sobre las condiciones de la vida cotidiana”* (figura n°2). Al igual que otras enfermedades, la enfermedad de caries tiene una estrecha relación con estos determinantes, por lo tanto, su importancia radica en establecer estrategias a este nivel para que estos factores no se conviertan en un obstáculo en los niños y sus familias para disfrutar de una vida saludable.

La evidencia señala que las personas con menores ingresos experimentan casi universalmente una mayor carga de condiciones o enfermedades orales en comparación con las personas con mayores ingresos (Henshaw et al., 2018), donde factores socioeconómicos a nivel comunitario y familiar, como la etnicidad y escolaridad de la madre, estarían asociados con la prevalencia de CTI (Tinanoff et al., 2019). Además, otro factor que influenciaría la aparición de caries dental en niños es el nivel de conocimiento de los padres, así como sus actitudes y prácticas, en relación a las prácticas dietéticas y de higiene realizadas con sus hijos (Wagner & Heinrich-Weltzien, 2017).

**Figura N°2: Marco conceptual de los Determinantes Sociales de la Salud.**



Fuente: Determinantes sociales de la Salud (OPS, s. f.).

En Chile, se presentan realidades geográficas, socioeconómicas y culturales muy diferentes y en algunas zonas con marcadas influencias étnicas, lo que condiciona percepciones diferentes, actitudes disímiles hacia la atención odontológica, como también un acceso geográfico y económico diferente a esa atención (MINSAL, 2007).

### **a) Ruralidad**

Las zonas rurales tienen un mayor riesgo de caries, debido a que presentan un menor acceso a agua potable fluorada, menor nivel de educación de los padres o cuidadores, menor acceso a elementos de higiene oral y hay un menor número de odontólogos por habitantes, y por lo tanto menor acceso a la atención dental y a las medidas preventivas (MINSAL, 2015).

El 12,3% de la población chilena vive en situación de ruralidad (INE, s. f.) observándose que el 32,3% de los niños de 6 años que viven en sectores urbanos no tiene historia de caries, mientras que los de localidades rurales este valor llega sólo a un 15,3% (MINSAL, 2007). La diferencia fue estadísticamente significativa.

Adicionalmente, si analizamos el índice de severidad de caries dental (ceod) en los niños de 6 años (gráfico n°2), la población rural tiene un mayor índice que la urbana. La diferencia fue estadísticamente significativa (MINSAL, 2007).

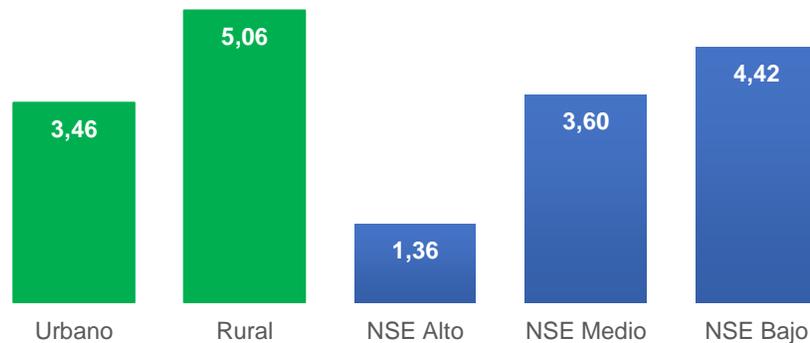
### **b) Pobreza**

Los bajos ingresos del hogar se asocian a una pobre salud oral (Hoffmeister et al., 2016). Las desventajas materiales impiden que las familias puedan optar a una atención dental preventiva y regular debido a los costos del tratamiento (Singh et al., 2019). Por otro lado, las madres pertenecientes a este nivel de ingresos, tienden a tener un conocimiento deficiente sobre higiene oral, además de prácticas de

alimentación cariogénicas y mayor ansiedad con creencias negativas y actitudes hacia el cuidado dental (Echeverría López et al., 2020).

Los niños chilenos de 6 años provenientes de hogares con un nivel socioeconómico (NSE) alto alcanzan un 59,7% de ausencia de caries, mientras que aquellos pertenecientes a NSE medio y bajo sólo registran un 28,8% y 22,1% respectivamente (MINSAL, 2007). Además, al comparar los índices ceod entre los diferentes estratos socioeconómicos (alto, medio y bajo) según se muestra en el gráfico n°2, se observa que el NSE bajo presenta el índice ceod más alto, mientras que el NSE alto exhibe el más bajo (MINSAL, 2007). Ambas diferencias fueron estadísticamente significativas.

**Gráfico N°2: Historia de caries en dentición primaria (ceod) en niños(as) de 6 años según ubicación geográfica y nivel socioeconómico.**



Fuente: Elaboración propia.

### c) Gestión sanitaria

Otro condicionante de la salud oral corresponde al sistema de salud de las poblaciones, cuyo acceso al cuidado odontológico suele ser limitado y los dientes a menudo son no tratados o extraídos (MINSAL, 2007), lo que a futuro se traduce en una mayor experiencia de caries en países en vías de desarrollo (Murrieta-Pruneda et al., 2013).

La resolución de la 62ª Asamblea Mundial de la Salud sobre *“Reducir las inequidades sanitarias actuando sobre los determinantes sociales de la salud”*, insta a todos los estados miembros, incluyendo a Chile, a desarrollar y aplicar objetivos y estrategias para mejorar la salud pública, centrándose en estos determinantes (Asamblea Mundial de la Salud, 2009).

En nuestro caso, la Estrategia Nacional de Salud 2011-2020 planteó diversas metas en salud bucal que incluyó la disminución de la prevalencia de caries e índice ceod. Esto se ha traducido en distintas estrategias de promoción de la salud y prevención de enfermedades bucales con programas odontológicos de mayor cobertura y que mejoran el acceso con enfoque en la población infantil vulnerable (Cantarutti et al., 2019).

### **c.1) Distribución de la dependencia administrativa de salud**

En Chile, el sistema de salud adopta un enfoque mixto, con financiamiento, aseguramiento y provisión de servicios tanto públicos como privados, asegurando el acceso para toda la población. El Fondo Nacional de Salud (FONASA) desempeña un papel crucial en el financiamiento, recaudación, administración y distribución de los recursos en el sector público (González et al., 2019).

La prestación de servicios asistenciales en el sector público recae en 29 Servicios de Salud a lo largo del país, que disponen de una red asistencial compuesta por hospitales e institutos de especialidad y otros centros de atención. La Atención Primaria de Salud (APS) también integra esta red, aunque su gestión se delega principalmente a los municipios (González et al., 2019), por lo tanto los centros de APS pueden depender tanto del Servicio de Salud como de la municipalidad.

Los Servicios de Salud son organismos estatales, descentralizados, dotados de personalidad jurídica y patrimonio propio, que están bajo la supervigilancia de la Subsecretaría de Redes Asistenciales del Ministerio de Salud (MINSAL) (González et al., 2019).

## **Programas odontológicos en la primera infancia en Chile**

Una deficiente salud oral en la infancia se asocia con consecuencias importantes para la salud oral y la calidad de vida que se extienden hasta la edad avanzada (Foley & Akers, 2019). En nuestro país, sólo uno de cada tres (29,6%) niños de 6 años examinados estaban libres de caries, tanto en la dentición primaria como en la definitiva (MINSAL, 2007), por lo que instaurar programas de salud oral en la primera infancia son relevantes para disminuir la carga de enfermedad que provoca la caries en la adultez e instaurar hábitos de higiene y dietéticos saludables en los niños y su entorno (Ladera & Medina, 2023).

Se ha demostrado que el enfoque restaurador por sí sólo, no logra controlar la caries dental (MINSAL, 2019; Qin et al., 2022). Las intervenciones centradas predominantemente en la modificación de las conductas de salud y estilos de vida desde un enfoque individual, tienen un éxito limitado si se ignoran los determinantes sociales en salud. Este cambio de paradigma en la atención de salud, ha permitido desarrollar políticas con enfoque en estos determinantes como una estrategia de acción más amplia e integral (Cantarutti et al., 2019).

Actualmente, la salud oral es una prioridad en nuestro país siendo reconocida como parte integral del bienestar de las personas, familias y comunidades. Las políticas y programas de salud oral han contribuido a mejorar la calidad de vida de las personas mediante estrategias sectoriales, intersectoriales y participativas para la promoción de la salud, prevención de enfermedades orales y tratamiento odontológico, en el marco del Modelo de Atención Integral de Salud con Enfoque Familiar y Comunitario (MINSAL, 2021).

Esto ha permitido el desarrollo de estrategias para mejorar, entre otras acciones, el acceso a la atención odontológica de los grupos más vulnerables y reforzar la prevención de las enfermedades bucales desde temprana edad (MINSAL, 2021).

Un ejemplo de ellas son los programas odontológicos dirigidos a la población infantil como el programa Sembrando Sonrisas (SS) y el programa de Control con Enfoque de Riesgo Odontológico (CERO), ambos, focos de interés en este trabajo de investigación.

### **a) Programa Sembrando Sonrisas**

En el año 2007, se dio inicio al Programa de Promoción y Prevención en Salud Bucal para Párvulos en diez comunas del país el cual aumentó paulatinamente su cobertura, entregando las bases para el actual Programa Sembrando Sonrisas que se desarrolla actualmente a nivel nacional desde el año 2015 (MINSAL, 2021).

El objetivo de este programa es mantener y mejorar la salud oral de la población parvularia, fomentando la promoción y prevención de la salud oral, a través de la adquisición de herramientas para el autocuidado y la aplicación de medidas de prevención específicas (MINSAL, 2020).

Este programa consiste en visitas del equipo de salud odontológico a los establecimientos educacionales de párvulos para la aplicación de flúor barniz (2 veces al año), la realización de un examen de salud oral a cada niño o niña y al trabajo intersectorial con educadoras de párvulos para implementar en conjunto la promoción de la salud oral a través de sesiones educativas (MINSAL, 2020).

Por otro lado se realiza la entrega anual de un set de higiene oral, que corresponde a una pasta dental con flúor y cepillos de dientes adecuados para la edad (MINSAL, 2020). Esta atención odontológica beneficia a los niños entre 2 y 5 años de establecimientos de la Junta Nacional de Jardines Infantiles (JUNJI), Fundación INTEGRAL, municipales y particulares subvencionados con mayor vulnerabilidad social, priorizando de acuerdo al Índice de Vulnerabilidad Parvularia (IVP).

Las actividades realizadas en cada establecimiento educacional permiten compartir saberes y metodologías educativas entre el equipo de salud, equipo educativo y la

comunidad, para instalar prácticas saludables en los niños y su familia (MINSAL, 2018).

### **b) Programa Control con Enfoque de Riesgo Odontológico – CERO**

Si bien los programas escolares son eficaces para promover hábitos de vida saludable, la mayoría de los problemas relacionados con la CTI se producen antes de que el niño(a) asista a la escuela (OMS, 2021). De acuerdo a esta evidencia y recomendaciones internacionales, se incorpora el programa CERO en el año 2017, con el propósito de aumentar la cantidad de población infantil sana y mantenerla en esa condición (MINSAL, 2021).

El programa CERO consiste en el seguimiento realizado a través de controles odontológicos a usuarios menores de 7 años con o sin patologías orales, con el fin de mantenerlos sanos o de compensar y detectar en forma temprana el desarrollo de éstas mismas. Los controles, pautas o estrategias de prevención son realizados de forma presencial en los centros de APS del país a población beneficiaria de FONASA o del Programa de Reparación y Atención Integral en Salud (PRAIS) (MINSAL, 2019).

Los niños(as) ingresan a control con odontólogo a los 6 meses de vida, quienes deben asistir al menos una vez al año a control (según riesgo cariogénico presentado) hasta el egreso, una vez que haya accedido a su Garantía Explícita de Salud (GES) Salud Oral 6 años (MINSAL, 2019).

La frecuencia de los controles depende del riesgo individual de cada niño(a), medido a través de una pauta que considera factores como la condición sistémica, la condición clínica, dieta, higiene, uso de fluoruros y la motivación de la familia. Cada niño(a) recibe estrategias preventivas de acuerdo a su categorización de riesgo (MINSAL, 2019).

## **Región Metropolitana (RM)**

De acuerdo a los datos del Censo 2017 (INE, 2018), es la región más habitada de Chile, con más de 7,1 millones de habitantes correspondiente al 40,5% de la población total nacional. Se ubica en la zona central del país y está compuesta por 52 comunas. El 96,3% de esta población vive en zona urbana y sólo el 3,7%, en zona rural mientras que la población infantil entre 0-4 años alcanza los 467.643 niños, donde 17.774 (3,8%) vive en condiciones geográficas de ruralidad (INE, 2018).

Las estimaciones de la tasa de pobreza por ingresos del año 2017 para esta región fue de 5,4% (MIDESO, 2017b), con un rango entre sus comunas de 0,1% (Vitacura) a un 14,1% (La Pintana) (MIDESO, 2017a). Mientras que, si se analiza desde la tasa de pobreza multidimensional cuyo índice busca determinar de manera más integral las carencias que sufren los hogares en distintas dimensiones: educación, salud, trabajo y seguridad social, vivienda y entorno, y redes y cohesión social (Berner, 2014), alcanzó un 20% para toda la región (MIDESO, 2017b), aumentando la diferencia entre comunas desde un 3,4% (Providencia) a un 37,5% (Lo Espejo) (MIDESO, 2017a).

Otro indicador de pobreza interesante de revisar es el Índice de Vulnerabilidad Parvularia (IVP). Este índice hace referencia a una condición dinámica que resulta de la interacción de una variedad de factores de riesgo y de protección, individuales y contextuales (familia, escuela, barrio, comuna), antes y durante el desarrollo de un niño o niña que se manifiesta en conductas o hechos de mayor o menor riesgo biopsicosocial, cultural y/o ambiental, que inciden en los niveles de desarrollo y bienestar que las personas poseen o poseerán a lo largo de su vida (JUNAEB, s. f.). En la región, este índice tiene un amplio recorrido, donde el valor mínimo es 30,9% (Providencia) y el valor máximo, 71,8% (San Pedro) (JUNAEB, 2019). Estos indicadores reflejan que a mayor porcentaje del indicador existe una mayor vulnerabilidad y viceversa.

### **III. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS**

#### **Hipótesis**

Existe relación entre la cobertura y resultados de los programas odontológicos Control con Enfoque de Riesgo Odontológico (CERO) y Sembrando Sonrisas (SS) en niños(as) menores de 7 años de la Región Metropolitana y las condiciones de contexto geográficas, socioeconómicas y de administración de salud a nivel comunal.

#### **Objetivo General**

Establecer la relación entre la cobertura y resultados de los programas odontológicos Control con Enfoque de Riesgo Odontológico (CERO) y Sembrando Sonrisas (SS) en menores de 7 años, con las condiciones de ruralidad, pobreza y tipo de administración en salud a nivel comunal en la Región Metropolitana.

#### **Objetivos Específicos**

Para la Región Metropolitana se propone:

- 4.1. Estimar la cobertura de los programas CERO y SS por comuna y Servicio de Salud.
- 4.2. Determinar los resultados de los programas CERO (población en bajo y alto riesgo) y SS (población libre de caries) por comuna y Servicio de Salud.
- 4.3. Identificar las condiciones de pobreza, nivel de ruralidad y dependencia administrativa en establecimientos de salud en las comunas de estudio.

4.4. Explorar la relación entre la cobertura de los programas CERO y SS y sus resultados, con las condiciones de ruralidad, pobreza, y administración de salud de la RM.

## **IV. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Diseño**

Estudio ecológico de alcance correlacional.

### **Población**

Niños(as) menores de 7 años que residen en la RM de Chile y que son beneficiarios de los programas odontológicos CERO y SS.

### **Unidad de análisis**

Registros de niños(as) menores de 7 años que residen en la RM y que son beneficiarios de los programas odontológicos CERO y SS, agregados por comuna y Servicio de Salud.

### **Muestra**

No se estimó un marco de muestreo ya que se trabajó con la totalidad del universo de niños en los programas de la RM.

### **Criterios de inclusión y exclusión**

Se incluyeron todos los registros de los programas odontológicos de interés del año 2018 por Servicios de Salud y comuna, desde los centros de APS.

Para las estimaciones de cobertura del programa CERO se excluyeron los valores extremos, mayores a 2000%, por considerarse errores de registro.

Para las estimaciones de prevalencia del programa SS se excluyeron los valores extremos, mayores a 100%, por considerarse errores de registro.

### **Procedimientos**

Se accedió a la matriz de datos construida para el proyecto FIOUCH S19-23.

En ella se acopió la información a nivel nacional proveniente desde las siguientes bases de datos:

- Departamento de Estadísticas e Información en Salud (DEIS), del MINSAL, correspondientes a los REM A-03 sección D.7 “Aplicación Pauta Control con enfoque de Riesgo Odontológico CERO y REM A-09 sección G.1 “Programa Sembrando Sonrisas”, ambos para el año 2018.
- Información FONASA de la población inscrita y validada en Atención Primaria, año 2017.
- Información del Ministerio de Educación (MINEDUC) sobre la población parvularia matriculada por establecimiento escolar, año 2018.
- Información JUNJI e Integra sobre la población parvularia matriculada por establecimiento, año 2018.
- Resultados de la Encuesta de Caracterización Socioeconómica CASEN del Ministerio de Desarrollo Social y Familia (MIDESO), año 2017.
- Resultados de la Encuesta de Vulnerabilidad de la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB), año 2018.

- Información de la base de datos del Censo 2017 del Instituto Nacional de Estadística (INE).
- Información sobre la dependencia administrativa de la base de datos del Departamento de Estadísticas e Información en Salud (DEIS), año 2023.

A partir de esta información se estimaron los indicadores de cobertura y resultados de los programas odontológicos de interés en la RM durante el año 2018 y se evaluó su relación con los indicadores de pobreza, ruralidad y tipo de administración de salud medidos en el año más cercano (2017-2019).



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aceptable: entre 50% y 80%.</li> <li>- Alta: &gt;80%.</li> </ul>	
<p>Cobertura población beneficiaria programa SS (%)</p>	<p>Proporción de población infantil matriculada en establecimientos educacionales, beneficiada por el programa SS.</p>	<p><b>Numerador:</b> Total de niños(as) examinados y registrados en programa SS (REM A-09 sección G.1).</p> <p><b>Denominador:</b> Población de niños(as) de 2 a 5 años (Niveles: Medio Menor, Medio Mayor, Transición 1 y 2) matriculados en establecimientos JUNJI, INTEGRAL, municipalizados, particulares subvencionados y Servicio Local de Educación. Amplificado por 100.</p> <p>Para el ACM se categorizó de la misma forma que la variable anterior.</p>	<p>Cuantitativa continua</p> <p>Cualitativa ordinal</p>





<b>Variables de contexto</b>			
<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Escala medición</b>
Sexo	Condición que caracteriza a un organismo dividiéndolo en masculino y femenino	Variable registrada en cada REM. Nominada como "Sexo" Hombre / Mujer	Cualitativa nominal. Dicotómica
Comuna	División administrativa menor y básica del país	Variable registrada en cada REM. Nominada como "Comuna" (N=XX) Ej: Santiago, Cerro Navia, Puente Alto, Providencia, etc.	Cualitativa nominal
Servicio de Salud	Institución responsable de la gestión de la red asistencial	Variable registrada en cada REM, indicada con el nombre estándar de los Servicios de Salud Metropolitanos (SSM):  <ul style="list-style-type: none"> <li>- S.S.M. Norte</li> <li>- S.S.M. Occidente</li> <li>- S.S.M. Central</li> <li>- S.S.M. Oriente</li> <li>- S.S.M. Sur</li> <li>- S.S.M. Suroriente</li> </ul>	Cualitativa nominal

<p>Índice de Pobreza Multidimensional (IPMD)</p>	<p>Indicador que permite identificar carencias a nivel individual o de hogar en 5 dimensiones: Educación, Salud, Vivienda, Trabajo y Seguridad Social y Entorno y Redes.</p>	<p>Variable registrada en base de datos de la Encuesta CASEN de acuerdo a división geográfica expresada en porcentaje de 0 a 100%, donde el valor mayor expresa la máxima vulnerabilidad.</p> <p>Para el ACM se categorizó en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Baja vulnerabilidad: comunas con un IPMD menor a 17,5%.</li> <li>- Vulnerabilidad media: comunas con un IPMD entre 17,5% y 24%.</li> <li>- Alta vulnerabilidad: comunas con un IPMD mayor a 24%.</li> </ul>	<p>Cuantitativa continua</p> <p>Cualitativa ordinal</p>
<p>Índice de Vulnerabilidad Parvularia (IVP)</p>	<p>Indicador que permite conocer la distribución de la condición de vulnerabilidad según la trayectoria escolar del estudiante en 6 dimensiones:</p>	<p>Variable registrada en la base de datos de JUNAEB de acuerdo a división geográfica expresada en porcentaje de 0 a 100%, donde el valor mayor expresa la máxima vulnerabilidad.</p>	<p>Cuantitativa continua</p>

	Contexto socioeconómico familiar, Salud, Estimulación y apoyo, Contexto socioeconómico comunal, Protección y reparación de derechos y Familia.	Para el ACM se categorizó en: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Baja vulnerabilidad: comunas con un IVP menor al 50%.</li> <li>- Vulnerabilidad media: comunas con un IVP entre 50% y 55%.</li> <li>- Alta vulnerabilidad: comunas con un IVP mayor al 55%.</li> </ul>	Cualitativa ordinal
Condición urbano-rural	Límite territorial entre áreas urbanas y rurales de acuerdo a ciertas características.	Variable registrada en base de microdatos Censo 2017 como población censada en área urbana o rural, expresada en porcentaje de 0 a 100%. <p>Para el ACM se categorizó en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Urbano: se incluyeron aquellas comunas con una ruralidad menor a 7,9%.</li> <li>- Rural: se consideraron aquellas comunas con una ruralidad mayor o igual a un 7,9%.</li> </ul>	Cuantitativa continua  Cualitativa nominal

<p>Tipo de administración del establecimiento</p>	<p>Actor social involucrado en la gestión de recursos para el funcionamiento del establecimiento</p>	<p>Variable registrada en DEIS como "Dependencia administrativa":</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Servicio de Salud Municipal</li> <li>- Dualidad de dependencia (Municipal y Servicio de Salud)</li> </ul>	<p>Cualitativa nominal</p>
---	--	--	----------------------------

## **Análisis estadístico**

Se propuso el abordaje de la base de datos del proyecto FIOUCH S19-23 disponible en Microsoft Excel a partir de un análisis univariado, bivariado y multivariado de la siguiente manera:

El análisis univariado, bivariado y multivariado de la base de datos del proyecto FIOUCH S19-23 (Excel), contempló:

- a) Un análisis descriptivo de cada una de las variables de interés estimando las medidas de resumen por comuna, Servicio de Salud y total para la RM. Se estimaron los indicadores de manera puntual (medidas de posición central y dispersión) para el nivel comunal e intervalar cuando se dispuso de la totalidad de datos para la región (IC95%).
- b) Posteriormente se exploró la relación entre las coberturas de ambos programas en estudio, prevalencia de alto riesgo de caries y la prevalencia de libres de caries con las variables de contexto a nivel comunal (coeficiente de correlación de Spearman). Se evaluó previamente la distribución normal con la prueba de Shapiro Wilk en las variables a relacionar ( $\alpha < 0,05$ ).
- c) En un último paso, la exploración entre todas las variables se realizó con un modelo completo de Análisis de Correspondencias Múltiple (ACM).<sup>1</sup> Además, se realizó un mapa perceptual para representar las asociaciones entre las diferentes categorías de las variables analizadas.

---

<sup>1</sup> Nota metodológica: El ACM es una técnica estadística descriptiva o exploratoria que permite resumir una cantidad de datos en un número reducido de dimensiones en base al análisis de las relaciones entre las categorías de las variables categóricas (nominales u ordinales) en las que se evalúa. Esto permite establecer tipologías o perfiles de las condiciones (variables) que puede ser representado en un gráfico de puntos donde, una mayor cercanía, indicaría una relación más fuerte (Lévy Manguin et al., 2003).

Para el contraste de hipótesis se consideró un valor de significación del 5% a dos colas. El análisis se realizó en el software STATA 14.0 ®.

### **Consideraciones éticas**

Los datos obtenidos corresponden a información agregada de uso público y no contienen información sensible de los niños(as) atendidos en cada programa, o, de alguna intervención clínica que amerite un consentimiento informado.

Adicionalmente el equipo de investigación resguardó que la comunicación de resultados no representara una estigmatización de la población potencialmente vulnerable.

Se adjunta carta de dispensa que acredita esta condición emitida por el Comité de Ética de la facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Chile (CEC acreditado).

## V. RESULTADOS

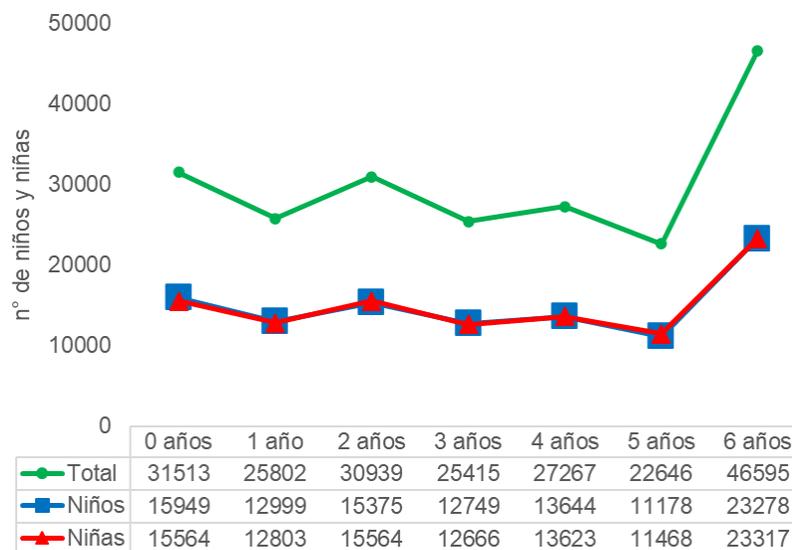
### PROGRAMA CERO

#### a) Caracterización de la población objetivo

De acuerdo a la información obtenida de los Registros Estadísticos Mensuales (REM), el total de niños(as) menores de 7 años pertenecientes a la RM (n=52) que ingresaron al programa CERO fueron 210.177 el año 2018, de los cuales 105.172 (50,0%) correspondieron a niños, manteniendo una proporción de género equitativa con una razón de masculinidad de 1:1. La edad promedio fue de 3,7 años (DE= 2,07%), siendo 3,3 años para los niños (DE= 1,40%) y 4,1 años (DE= 1,51%) para las niñas.

En el gráfico n°3, se puede observar la distribución de los niños(as) que fueron examinados en el programa CERO según edad.

**Gráfico N°3: Total de niños y niñas examinados en el programa CERO por edad, RM, 2018.**



Fuente: Elaboración propia.

Las comunas de la RM con mayor número de niños(as) atendidos en el programa CERO (tabla n°1) fueron Puente Alto, La Florida y San Bernardo, al contrario de las comunas de Vitacura, Alhué y María Pinto que tuvieron la menor cantidad de niños(as) examinados.

**Tabla N°1: Distribución geográfica de niños y niñas examinados en el programa CERO, RM, 2018.**

<b>Comuna</b>	<b>N° Examinados</b>	<b>%</b>
Puente Alto	20429	9,7%
La Florida	13776	6,6%
San Bernardo	12082	5,7%
Maipú	11787	5,6%
Santiago	9478	4,5%
La Pintana	8773	4,2%
El Bosque	8681	4,1%
La Granja	8082	3,8%
Pudahuel	7729	3,7%
Peñalolén	7192	3,4%
Cerro Navia	5392	2,6%
Pedro Aguirre Cerda	5112	2,4%
Quilicura	4929	2,3%
Conchalí	4909	2,3%
San Ramón	4517	2,1%
Colina	4513	2,1%
Lo Espejo	4279	2,0%
Renca	4255	2,0%
Buín	3956	1,9%
Lo Prado	3874	1,8%
Estación Central	3392	1,6%
San Joaquín	3354	1,6%
Paine	3340	1,6%
Lampa	3232	1,5%
Independencia	3180	1,5%
Recoleta	3051	1,5%
Melipilla	2833	1,3%
Peñaflor	2818	1,3%
Huechuraba	2796	1,3%
San Miguel	2657	1,3%
La Cisterna	2575	1,2%

Macul	2504	1,2%
Ñuñoa	2264	1,1%
Cerrillos	2218	1,1%
Quinta Normal	1962	0,9%
Lo Barnechea	1900	0,9%
Las Condes	1733	0,8%
Talagante	1640	0,8%
Isla De Maipo	1609	0,8%
El Monte	990	0,5%
La Reina	989	0,5%
Pirque	952	0,5%
Calera De Tango	829	0,4%
Tiltil	677	0,3%
Providencia	579	0,3%
Padre Hurtado	547	0,3%
San José De Maipo	488	0,2%
San Pedro	432	0,2%
Curacaví	325	0,2%
María Pinto	221	0,1%
Alhué	188	0,1%
Vitacura	157	0,1%

Fuente: Elaboración propia.

## b) Cobertura

Los resultados de cobertura estimada del programa CERO para la RM ( $n=51$ )<sup>2</sup> en niños(as) menores de 7 años se observan en la tabla n°2. El promedio de cobertura del programa CERO en la región fue de 52,0% (DE=14,64%), es decir, 1 de cada 2 niños(as) menores de 7 años accedió a este programa odontológico en la RM el año 2018.

---

<sup>2</sup> Se excluyó la comuna de Curacaví para el cálculo de cobertura por considerarse un dato fuera de rango (sobre el 2000%).

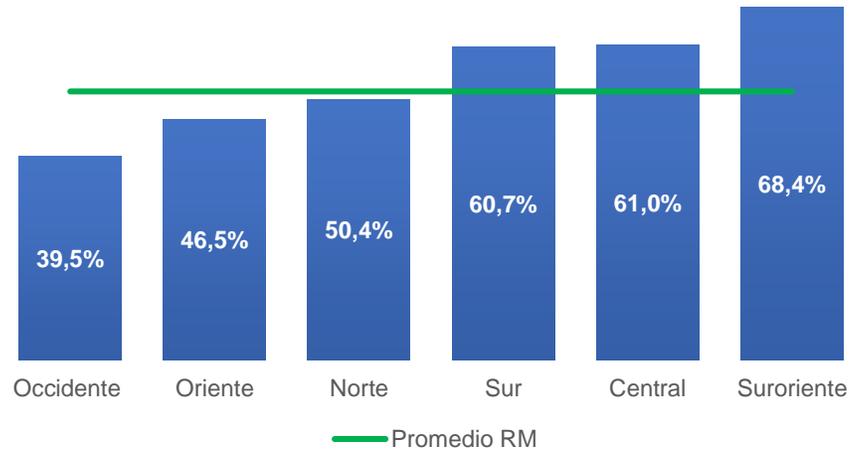
**Tabla N°2: Cobertura del programa CERO, RM<sup>2</sup>, 2018.**

<b>Medición</b>	<b>Cobertura (%)</b>
Promedio (IC95%)	52,0% (47,9% - 56,1%)
Desviación Estándar (DE)	14,64%
Mediana	54,1%
Rango intercuartílico (RI)	21,0%
Mínimo (Mín)	13,2%
Máximo (Máx)	87,3%
Coficiente de Variación (CV)	28,2%

Fuente: Elaboración propia.

La cobertura del programa CERO estimada para cada Servicio de Salud Metropolitano (SSM) el año 2018 (gráfico n°4), varió de un 39,5% a un 68,4%. Los SSM Suroriente, Central y Sur superaron el promedio de la región (tabla n°3).

**Gráfico N°4: Cobertura media del programa CERO por SSM, RM, 2018.**



Fuente: Elaboración propia.

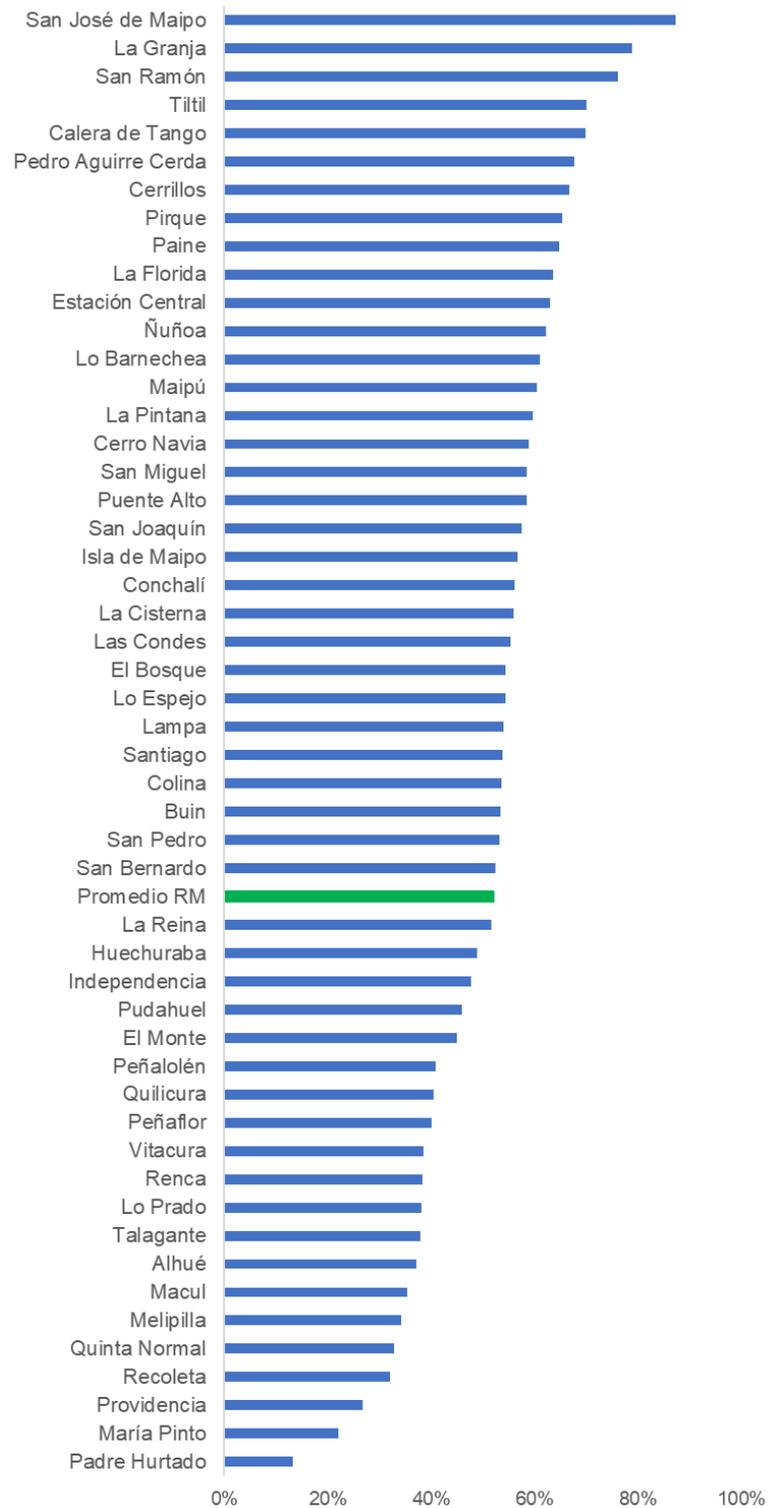
**Tabla N°3: Cobertura media del programa CERO por SSM, RM, 2018.**

<b>SSM</b>	<b>Promedio</b>	<b>DE</b>	<b>Mediana</b>	<b>RI</b>	<b>Mín</b>	<b>Máx</b>
Occidente	39,5%	12,47%	38,2%	11,9%	13,2%	58,8%
Oriente	46,5%	12,93%	46,3%	21,3%	26,9%	62,1%
Norte	50,4%	11,23%	51,2%	11,0%	32,1%	70,0%
Sur	60,7%	8,49%	57,4%	13,4%	52,4%	78,9%
Central	61,0%	5,51%	61,7%	7,9%	53,8%	66,8%
Suroriente	68,4%	11,19%	64,4%	16,5%	58,4%	87,3%

Fuente: Elaboración propia.

El promedio de la cobertura en cada comuna del programa CERO en la RM para el periodo de estudio, se observa en el gráfico n°5. El 61,5% de las comunas cubre a más del 50% de su población. La comuna con menor cobertura fue Padre Hurtado (13,2%) y la de mayor cobertura fue San José de Maipo (87,3%).

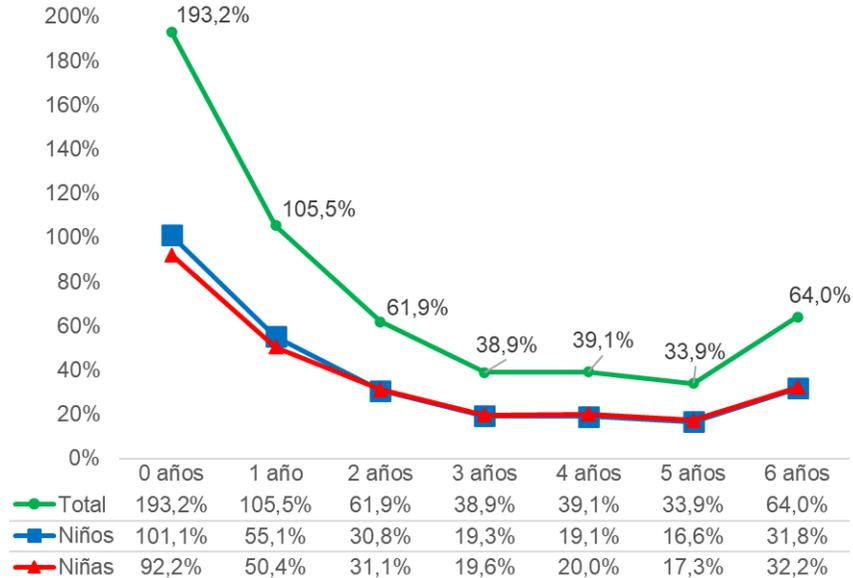
**Gráfico N°5: Cobertura del programa CERO por comunas, RM, 2018.**



Fuente: Elaboración propia.

La cobertura alcanzó su punto más alto a los 6 meses de edad, como muestra el gráfico N°6, registrando un 193,2% (DE= 431,77%).

**Gráfico N°6: Cobertura del programa CERO por edad, RM, 2018.**



Fuente: Elaboración propia.

### c) Prevalencia

Los resultados del programa correspondiente a la prevalencia media de alto riesgo de caries en niños(as) menores de 7 años evaluados según la pauta de riesgo del programa CERO para la RM (n=52), se observan en la tabla n°4. (no se mostrarán los resultados de la prevalencia de bajo riesgo de caries dado que corresponden al complemento de éstos).

La prevalencia media de alto riesgo en la región para este grupo de niños(as) fue de un 44,8% (DE=10,25%) por lo tanto, menos de la mitad de los niños(as) que viven en la RM evaluados en este programa odontológico, presentaron un alto riesgo cariogénico.

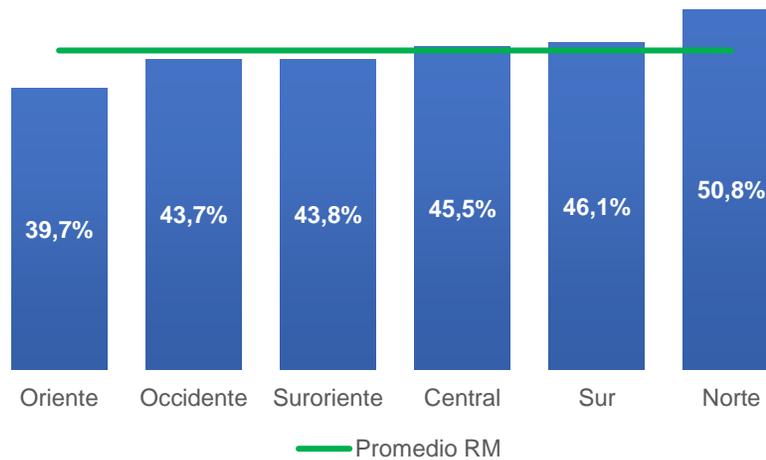
**Tabla N°4 Prevalencia alto riesgo de caries del programa CERO, RM, 2018.**

<b>Medición</b>	<b>Alto Riesgo (%)</b>
Promedio (IC95%)	44,8% (42,0% - 47,7%)
Desviación Estándar (DE)	10,25%
Mediana	44,8%
Rango intercuartílico (RI)	10,3%
Mínimo (Mín)	5,9%
Máximo (Máx)	66,8%
Coefficiente de Variación (CV)	22,9%

Fuente: Elaboración propia.

La prevalencia de alto riesgo de caries estimada para cada SSM del año 2018 se muestra en el gráfico n°7. El SSM Oriente tuvo la prevalencia de alto riesgo de caries más baja de la RM, en contraposición, el SSM Norte fue el que obtuvo la mayor prevalencia (tabla n°5).

**Gráfico N°7: Prevalencia media de alto riesgo de caries del programa CERO por SSM, RM, 2018.**



Fuente: Elaboración propia.

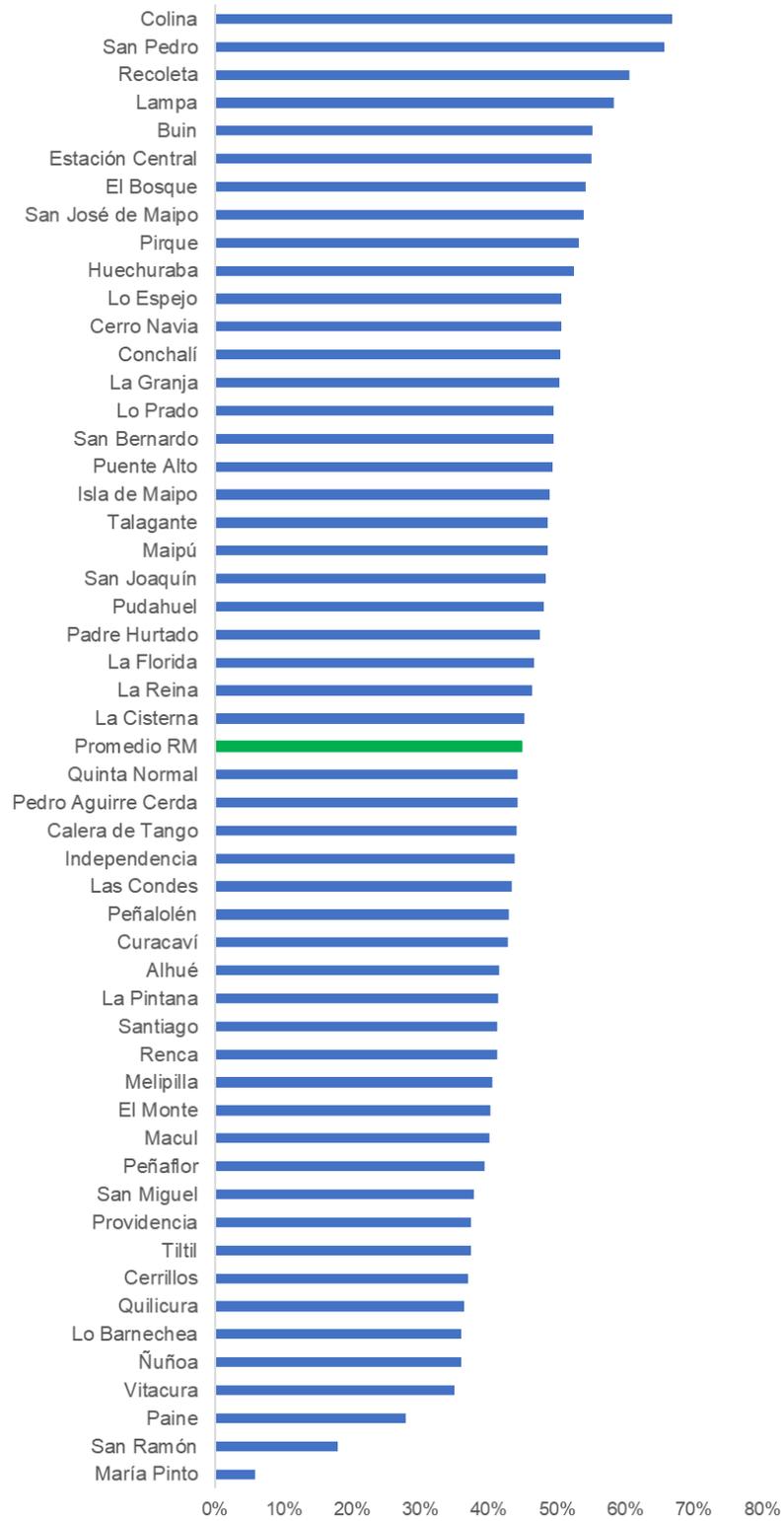
**Tabla N°5: Prevalencia media de alto riesgo de caries del programa CERO por SSM, RM, 2018.**

<b>SSM</b>	<b>Promedio</b>	<b>DE</b>	<b>Mediana</b>	<b>RI</b>	<b>Mín</b>	<b>Máx</b>
Oriente	39,7%	4,21%	38,8%	7,2%	35,0%	46,4%
Occidente	43,7%	12,35%	44,2%	8,4%	5,9%	65,7%
Suroriente	43,8%	13,46%	48,0%	11,8%	17,9%	53,9%
Central	45,5%	7,98%	45,0%	12,7%	36,9%	55,0%
Sur	46,1%	7,81%	48,3%	6,6%	27,9%	55,2%
Norte	50,8%	11,00%	51,5%	18,8%	36,4%	66,8%

Fuente: Elaboración propia.

La prevalencia media de alto riesgo estimada en cada comuna se presenta en el gráfico n°8, en el cual 26 comunas (50,0%) superaron el promedio de la región. El rango de la prevalencia de alto riesgo de caries varió entre 5,9% (María Pinto) y 66,8% (Colina).

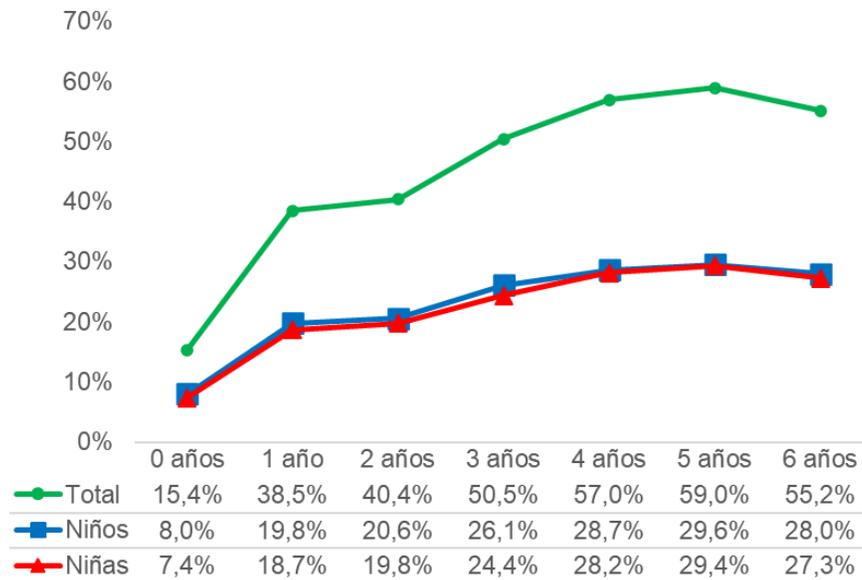
**Gráfico N°8: Prevalencia alto riesgo de caries del programa CERO por comunas, RM, 2018.**



Fuente: Elaboración propia.

La prevalencia de alto riesgo por edad se muestra en el gráfico n°9. Se observó un incremento en este indicador con la edad, destacándose un aumento pronunciado cuando el niño(a) cumple 1 año. Asimismo, se aprecia una leve disminución entre los 5 y 6 años.

**Gráfico N°9: Prevalencia alto riesgo de caries del programa CERO por edad, RM, 2018.**



Fuente: Elaboración propia.

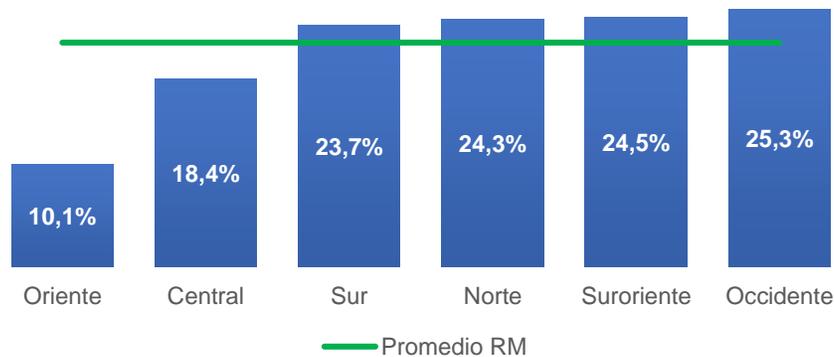
## Relación de la cobertura y resultados del programa CERO con las variables de contexto

### a) Cobertura y Pobreza

De acuerdo a los datos entregados por CASEN, el IPMD de la RM (n=52) en el año 2017 fue de un 21,9% (DE=7,87%), con una mediana de 22,7% y un rango de 3,4% a 37,5% (MIDESO, 2017a).

En el gráfico n°10 y tabla n°6, se observa el promedio del IPMD promedio por SSM. Los SSM Sur, Norte, Suroriente y Occidente presentaron una mayor carencia multidimensional.

**Gráfico N°10: IPMD promedio por SSM, RM, 2017.**



Fuente: Elaboración propia.

**Tabla N°6: Índice de Pobreza Multidimensional por SSM, RM, 2017.**

SSM	Promedio	DE	Mediana	RI	Mín	Máx
Oriente	10,1%	8,25%	6,35%	11,5%	3,4%	26,3%
Central	18,4%	8,40%	18,4%	14,1%	9,6%	27,4%
Sur	23,7%	5,48%	22,3%	5,0%	17,2%	37,5%

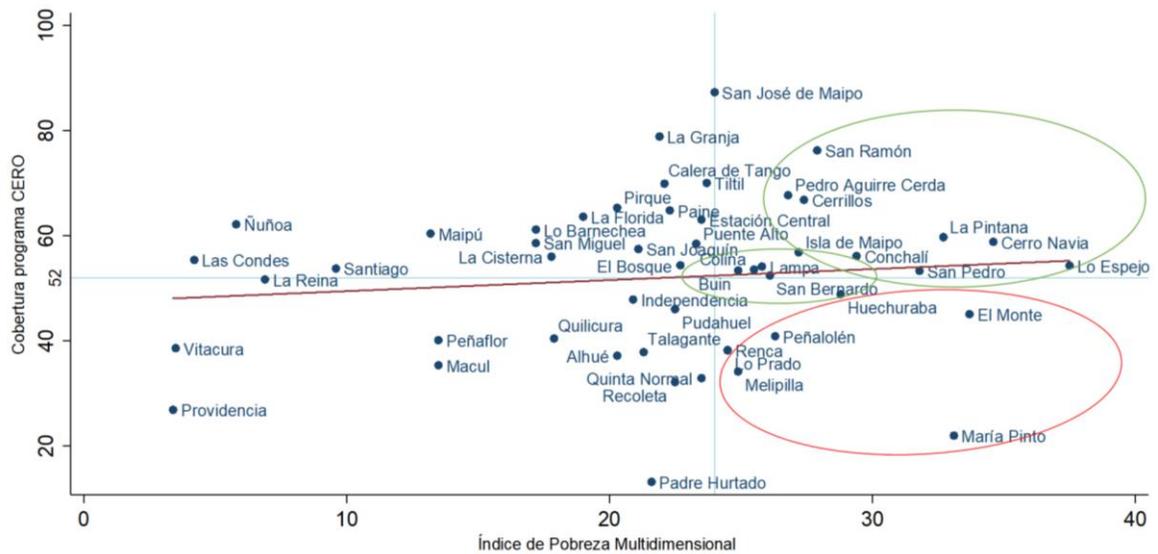
Norte	24,3%	3,89%	24,6%	5,6%	17,9%	29,4%
Suroriente	24,5%	5,07%	23,7%	7,6%	19,0%	32,7%
Occidente	25,3%	5,84%	24,5%	10,2%	13,5%	34,6%

Fuente: Elaboración propia.

La representación de la relación entre la cobertura del programa CERO y el IPMD estimado por comunas de la RM se exhibe en el gráfico n°11. Se observó una asociación con tendencia ligeramente positiva ( $R_{\text{spearman}} = 0,0845$ ), lo que indica que a medida que aumenta la condición de pobreza, tiende a aumentar la cobertura, sin embargo, esta no presentó significancia estadística (valor  $p = 0,5555$ ).

Aunque las comunas ubicadas en el cuadrante inferior derecho presentaron índices altos de pobreza multidimensional (IPMD mayor al 24%), sus coberturas fueron inferiores al 50%. Entre estas comunas se destacan María Pinto, Lo Prado y Melipilla. En contraposición, las comunas en el cuadrante superior derecho, como Lo Espejo, Cerro Navia, San Pedro y La Pintana, también consideradas como vulnerables, presentaron coberturas superiores al 50%.

**Gráfico N°11: Cobertura del programa CERO y su relación con el IPMD, RM.**



Fuente: Elaboración propia.

## b) Cobertura y Ruralidad

De acuerdo con los datos del INE, en la RM el 12,3% (DE=21,17%) de la población censada reside en áreas rurales. Esta población se distribuye en 24 comunas de la RM (INE, s. f.).

En la tabla n°7, se detallan los valores desglosados por SSM. El SSM Central registró el promedio más bajo, mientras que el SSM Occidente obtuvo el más alto.

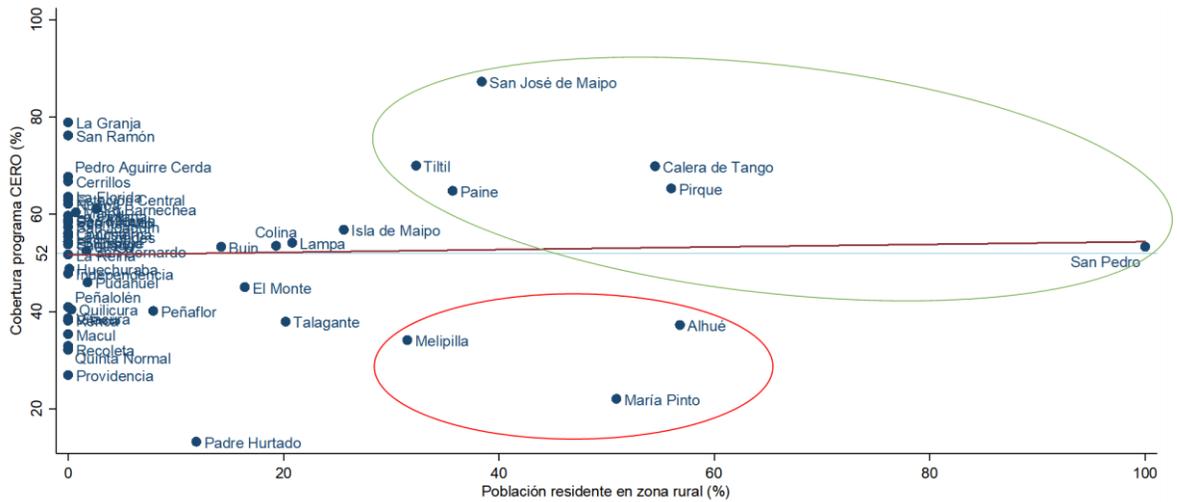
**Tabla N°7: Población residente en zonas rurales por SSM, RM.**

<b>SSM</b>	<b>Promedio</b>	<b>DE</b>	<b>Mediana</b>	<b>RI</b>	<b>Mín</b>	<b>Máx</b>
Central	0,2%	0,35%	0%	0,4%	0%	0,7%
Oriente	0,3%	0,92%	0%	0%	0%	2,6%
Norte	9,1%	13,02%	0,2%	20,1%	0%	32,3%
Sur	9,6%	18,51%	0%	14,2%	0%	54,5%
Suroriente	15,7%	25,00%	0%	38,4%	0%	56,0%
Occidente	24,0%	28,15%	16,4%	37,5%	0%	100%

Fuente: Elaboración propia.

La relación entre de la cobertura del programa CERO comunal y la condición de ruralidad se ilustra en el gráfico n°12. Se apreció una ligera tendencia negativa ( $R_{\text{spearman}} = -0,0359$ ), lo que indica que a medida que aumenta la ruralidad, la cobertura tiende a disminuir levemente, sin embargo, esta asociación no tuvo significancia estadística (valor  $p = 0,8025$ ). Aunque no existe una asociación concluyente entre ambas variables, es relevante señalar que las comunas rurales como San Pedro, Pirque y Calera de Tango, entre otras, presentaron una cobertura superior al 50%.

**Gráfico N°12: Cobertura del programa CERO y su relación con la ruralidad, RM.**



Fuente: Elaboración propia.

### c) Cobertura y dependencia administrativa

Según la información proporcionada por DEIS, MINSAL respecto a la dependencia administrativa de los establecimientos de salud en la RM (n=52), detallada en la tabla n°8, se observó que el 84,6% de éstos son de dependencia municipal, el 5,8% están vinculados al Servicio de Salud y el 9,6% posee una dualidad de dependencia (DEIS, 2020). Esta dualidad implica que hay establecimientos que dependen administrativamente del Servicio de Salud, mientras que otros están bajo dependencia municipal.

En promedio, los establecimientos de salud de cada comuna tuvieron un porcentaje de dependencia municipal del 90,1% (DE=24,90%), con una mediana del 100% y un rango que varió desde el 0% hasta el 100%.

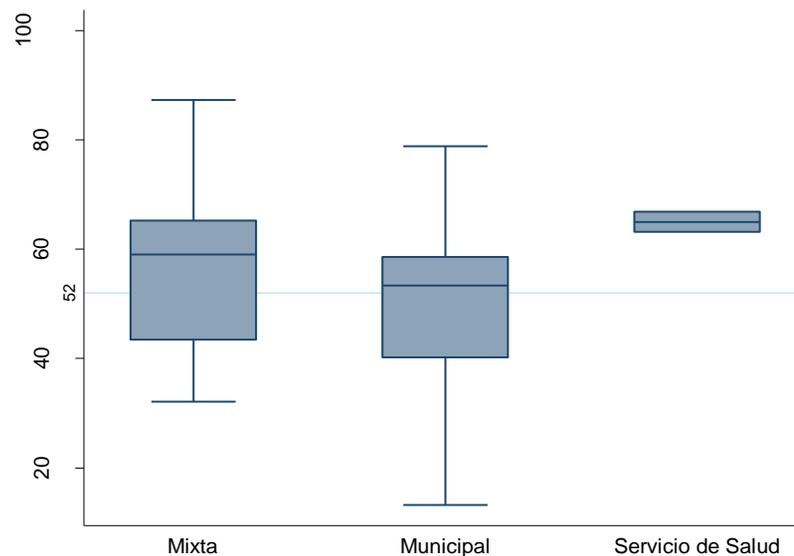
**Tabla N°8: Número y porcentaje de comunas según dependencia administrativa por SSM, RM, 2018.**

<b>Dependencia Administrativa</b>				
<b>SSM</b>	<b>Municipal</b>	<b>Dualidad</b>	<b>Servicio de Salud</b>	<b>Total</b>
Norte	7 (87,5%)	1 (12,5%)	0 (0,0%)	8
Occidente	13 (86,7%)	1 (6,7%)	1 (6,7%)	15
Central	0 (0,0%)	2 (50,0%)	2 (50,0%)	4
Oriente	8 (100%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	8
Sur	11 (100%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	11
Suroriente	5 (83,3%)	1 (16,7%)	0 (0,0%)	6

Fuente: Elaboración propia.

La representación de la relación entre la cobertura del programa CERO y la dependencia administrativa se muestra en el gráfico n°13, donde no se observó diferencias significativas (valor  $p= 0,1123$ ). Resulta destacable que todas las medianas de los diversos tipos de dependencia superaron el 50%.

**Gráfico N°13: Cobertura del programa CERO y su relación con la dependencia administrativa, RM.**



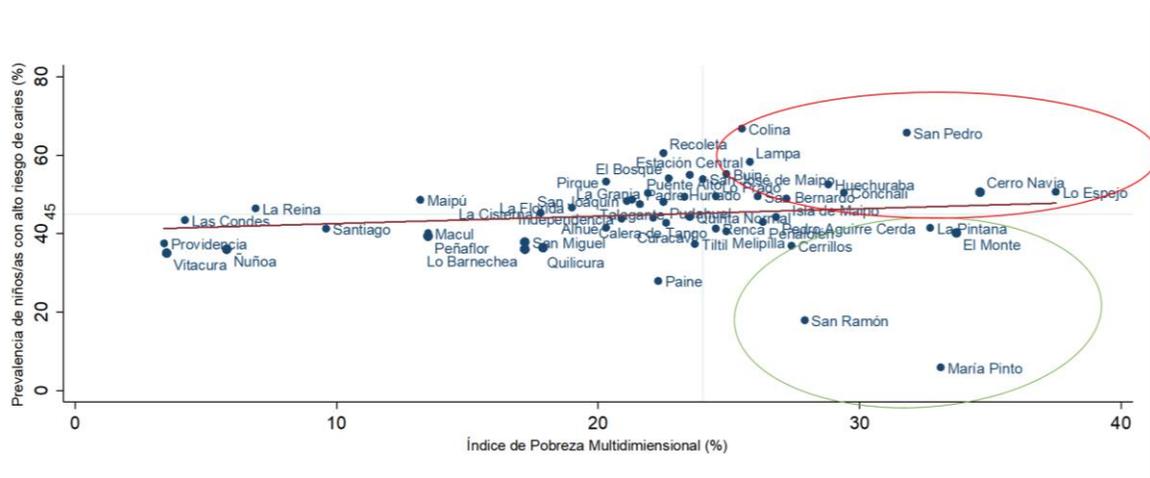
Fuente: Elaboración propia.

#### d) Prevalencia alto riesgo de caries y Pobreza

La relación entre la prevalencia estimada de niños(as) con alto riesgo de caries por comunas y el IPMD se representa en el gráfico n°14. En dicho gráfico, se apreció una tendencia positiva ( $R_{\text{spearman}} = 0,3079$ ), es decir, que a mayor pobreza existe mayor proporción de niños con alto riesgo de caries. Esta asociación fue estadísticamente significativa (valor  $p = 0,0264$ ).

Se evidenció una mayor prevalencia de alto riesgo de caries (mayor al 45%) en comunas más vulnerables (IPMD mayor al 24%) como Cerro Navia, Lo Espejo y San Pedro, entre otras.

**Gráfico N°14: Prevalencia alto riesgo de caries del programa CERO y su relación con el IPMD, RM.**



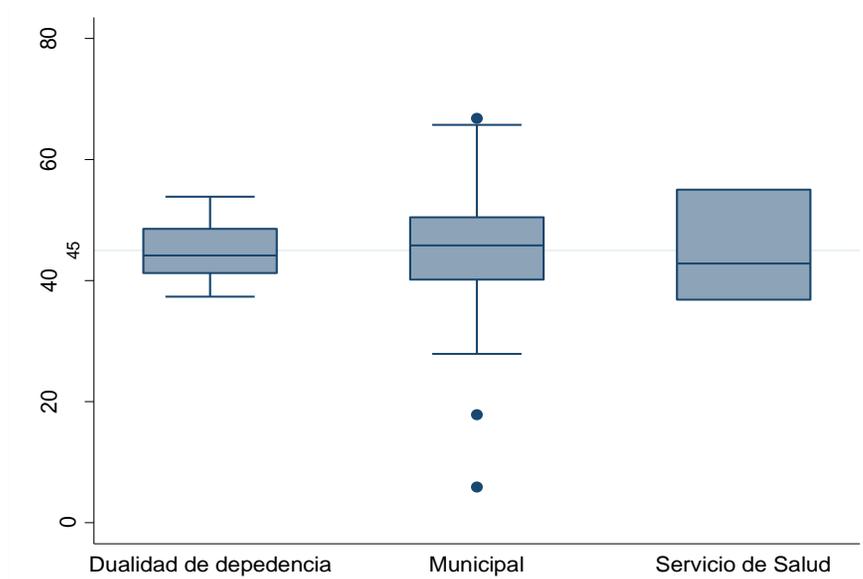
Fuente: Elaboración propia.



### f) Prevalencia alto riesgo de caries y Dependencia administrativa

La relación entre la prevalencia de niños(as) con alto riesgo de caries y la dependencia administrativa se ilustra en el gráfico n°16, donde no hubo significancia estadística (valor  $p= 0,9804$ ).

**Gráfico N°16: Prevalencia alto riesgo de caries del programa CERO y su relación con la dependencia administrativa, RM.**



Fuente: Elaboración propia.

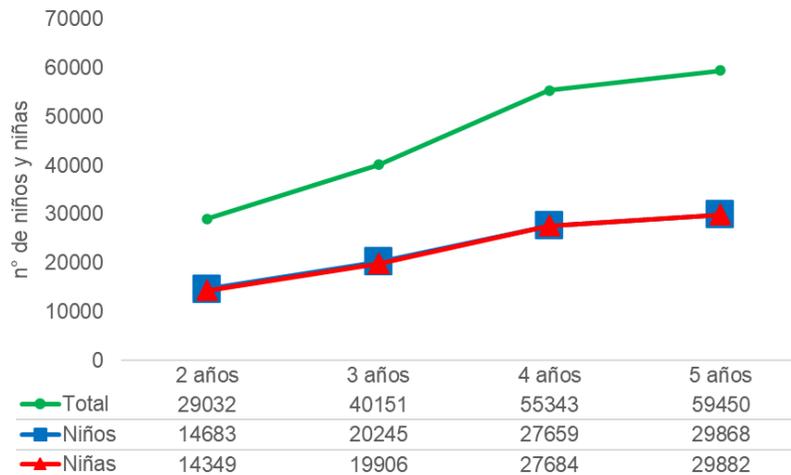
## PROGRAMA SEMBRANDO SONRISAS

### a) Caracterización de la población objetivo

Según los datos del REM del año 2018, el total de niños(as) entre 2 y 5 años matriculados en establecimientos educacionales de la RM (n=52) que ingresaron al programa Sembrando Sonrisas (SS) fueron 184.276, de los cuales 92.455 (50,2%) correspondieron a niños, con una razón de masculinidad 1:1. La edad promedio fue de 4,3 años (DE=1,06%), siendo para los niños 4,3 años (DE=1,06%) y para las niñas, 4,3 años (DE=1,06%).

La distribución de los niños(as) que ingresaron al programa SS según edad se pueden observar en el gráfico N°17.

**Gráfico N°17: Total de niños y niñas evaluados en el programa SS por edad, RM, 2018.**



Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N°9 se observa que Maipú, Puente Alto y La Florida fueron las comunas con el mayor número de niños(as) atendidos en el programa SS, mientras que las comunas de San Pedro, Alhué y Vitacura fueron las comunas con la menor cantidad de niños(as) examinados.

**Tabla N°9: Distribución geográfica de niños y niñas examinados en el programa SS, RM, 2018.**

<b>Comuna</b>	<b>N° Examinados</b>	<b>%</b>
Maipú	18212	9,9%
Puente Alto	17721	9,6%
La Florida	8131	4,4%
San Bernardo	7719	4,2%
La Pintana	7497	4,1%
Peñalolén	6934	3,8%
El Bosque	6478	3,5%
Santiago	5808	3,2%
Pudahuel	5617	3,0%
Cerro Navia	5390	2,9%
La Granja	5023	2,7%
Quilicura	4588	2,5%
Renca	4645	2,5%
Colina	4347	2,4%
Melipilla	4242	2,3%
La Cisterna	4013	2,2%
Recoleta	3791	2,1%
Conchalí	3713	2,0%
Pedro Aguirre Cerda	3238	1,8%
La Reina	3309	1,8%
Ñuñoa	3380	1,8%
Huechuraba	3400	1,8%
Lo Prado	3203	1,7%
Lo Espejo	2708	1,5%
Quinta Normal	2810	1,5%
Lampa	2502	1,4%
Peñaflor	2538	1,4%
Talagante	2651	1,4%
San Ramon	2362	1,3%
Macul	2413	1,3%
Buin	2252	1,2%
Independencia	2299	1,2%
San Joaquín	1959	1,1%
Cerrillos	2001	1,1%
Paine	2039	1,1%
San Miguel	1841	1,0%
El Monte	1868	1,0%
Estación Central	1216	0,7%

Isla De Maipo	1286	0,7%
Padre Hurtado	1343	0,7%
Las Condes	1361	0,7%
Lo Barnechea	1186	0,6%
Pirque	1191	0,6%
María Pinto	717	0,4%
Providencia	776	0,4%
Curacaví	461	0,3%
Vitacura	378	0,2%
Calera De Tango	413	0,2%
San José De Maipo	432	0,2%
Tiltil	436	0,2%
San Pedro	211	0,1%
Alhué	227	0,1%

Fuente: Elaboración propia.

## b) Cobertura

Los resultados estimados para la cobertura del programa SS para la RM (n=52) en niños(as) menores de 7 años se pueden observar en la tabla N°10.

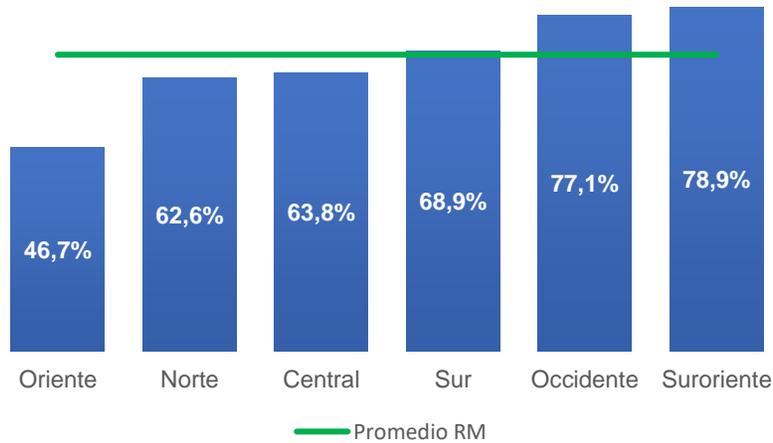
**Tabla N°10: Cobertura del programa SS, RM, 2018.**

<b>Medición</b>	<b>Cobertura (%)</b>
Promedio (IC95%)	67,6% (60,6% - 74,7%)
Desviación Estándar (DE)	25,46%
Mediana	67,2%
Rango intercuartílico (RI)	26,9%
Mínimo (Mín)	15,1%
Máximo (Máx)	140,3%
Coefficiente de Variación (CV)	37,7%

Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico N°18, se observa la cobertura promedio del programa SS estimada para cada SSM correspondiente al año de estudio. EL SSM Suroriente obtuvo la media más alta (tabla n°11).

**Gráfico N°18: Cobertura media del programa SS por SSM, RM, 2018.**



Fuente: Elaboración propia.

**Tabla N°11: Cobertura del programa SS por SSM, RM, 2018.**

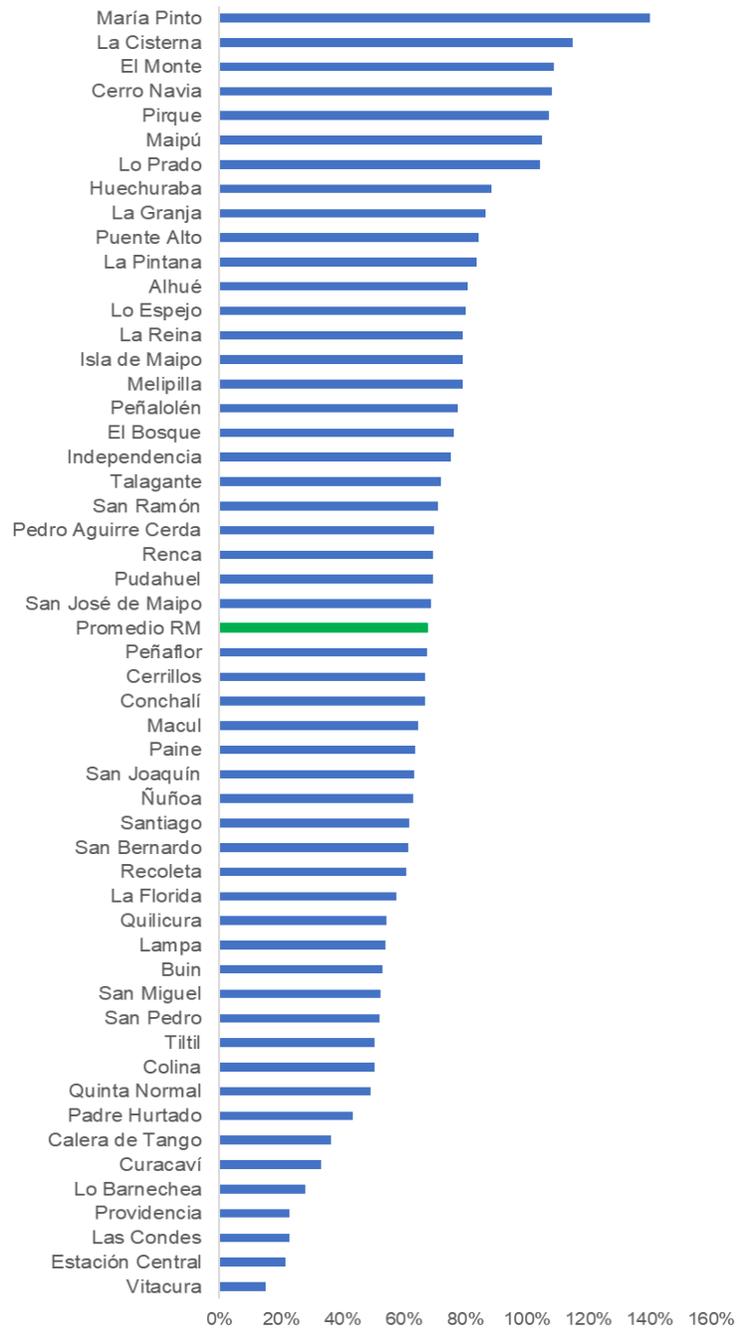
SSM	Promedio	DE	Mediana	RI	Mín	Máx
Oriente	46,7%	27,05%	45,5%	48,5%	15,1%	79,3%
Norte	62,6%	13,60%	57,6%	19,0%	50,4%	88,4%
Central	63,8%	34,16%	64,4%	44,3%	21,6%	105,1%
Sur	68,9%	20,75%	63,7%	27,1%	36,3%	114,9%
Occidente	77,1%	28,60%	72,0%	52,3%	33,0%	140,3%
Suroriente	78,9%	17,16%	77,4%	15,5%	57,6%	107,3%

Fuente: Elaboración propia.

Las coberturas del programa SS de la RM estimadas para cada comuna se muestran en el gráfico n° 19. Las comunas que presentaron una mayor cobertura

fueron María Pinto (140,3%), La Cisterna (114,9%) y El Monte (108,7%); y las que tuvieron una menor cobertura fueron Vitacura (15,1%), Estación Central (21,6%) y Las Condes (22,7%).

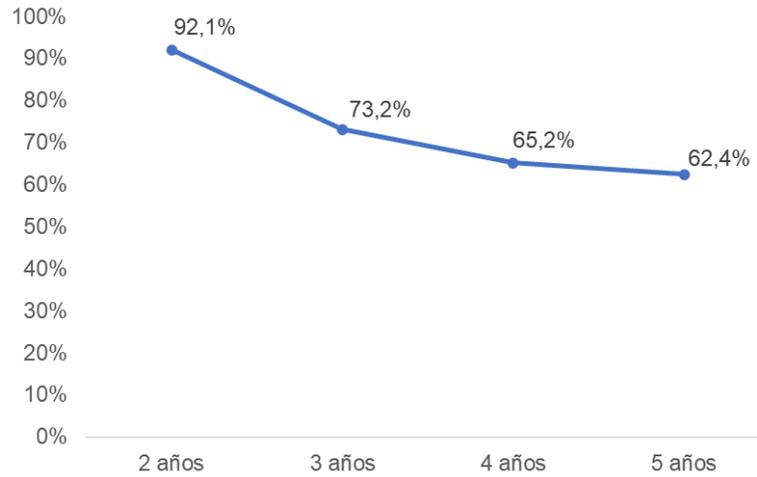
**Gráfico N°19: Cobertura del programa SS por comunas, RM, 2018.**



Fuente: Elaboración propia.

La cobertura del programa SS por edad se presenta en el gráfico n°20. Se pudo observar que esta disminuye a medida que aumenta la edad.

**Gráfico N°20: Cobertura del programa SS por edad, RM, 2018.**



Fuente: Elaboración propia.

### c) Prevalencia

Los resultados del programa correspondientes a la prevalencia de niños(as) entre 2 y 5 años libres de caries (ceod=0) para la RM (n=51) se observan en la tabla n°12.

**Tabla N°12: Prevalencia libres de caries del programa SS, RM<sup>3</sup>, 2018.**

<b>Medición</b>	<b>Libres de caries (%)</b>
Promedio (IC95%)	58,7% (55,5% - 61,9%)
Desviación Estándar (DE)	11,30%
Mediana	58,5%
Rango intercuartílico (RI)	14,9%
Mínimo (Mín)	31,4%
Máximo (Máx)	83,9%
Coefficiente de Variación (CV)	19,3%

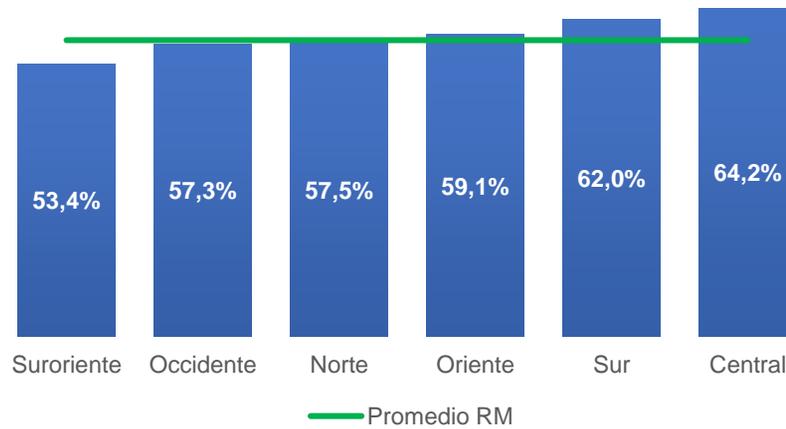
Fuente: Elaboración propia.

La prevalencia de los niños(as) libres de caries estimada para cada SSM el año 2018 se muestra en el gráfico N°21. El SSM con mayor cobertura fue el SSM Central (64,2%, mientras que el SSM Suroriente (53,4%) obtuvo la menor cobertura (tabla n°13).

---

<sup>3</sup> Se excluyó la comuna de Tiltill para el cálculo de prevalencia libres de caries por considerarse un dato fuera de rango (sobre el 130%).

**Gráfico N°21: Prevalencia media de libres de caries del programa SS por SSM, RM, 2018.**



Fuente: Elaboración propia.

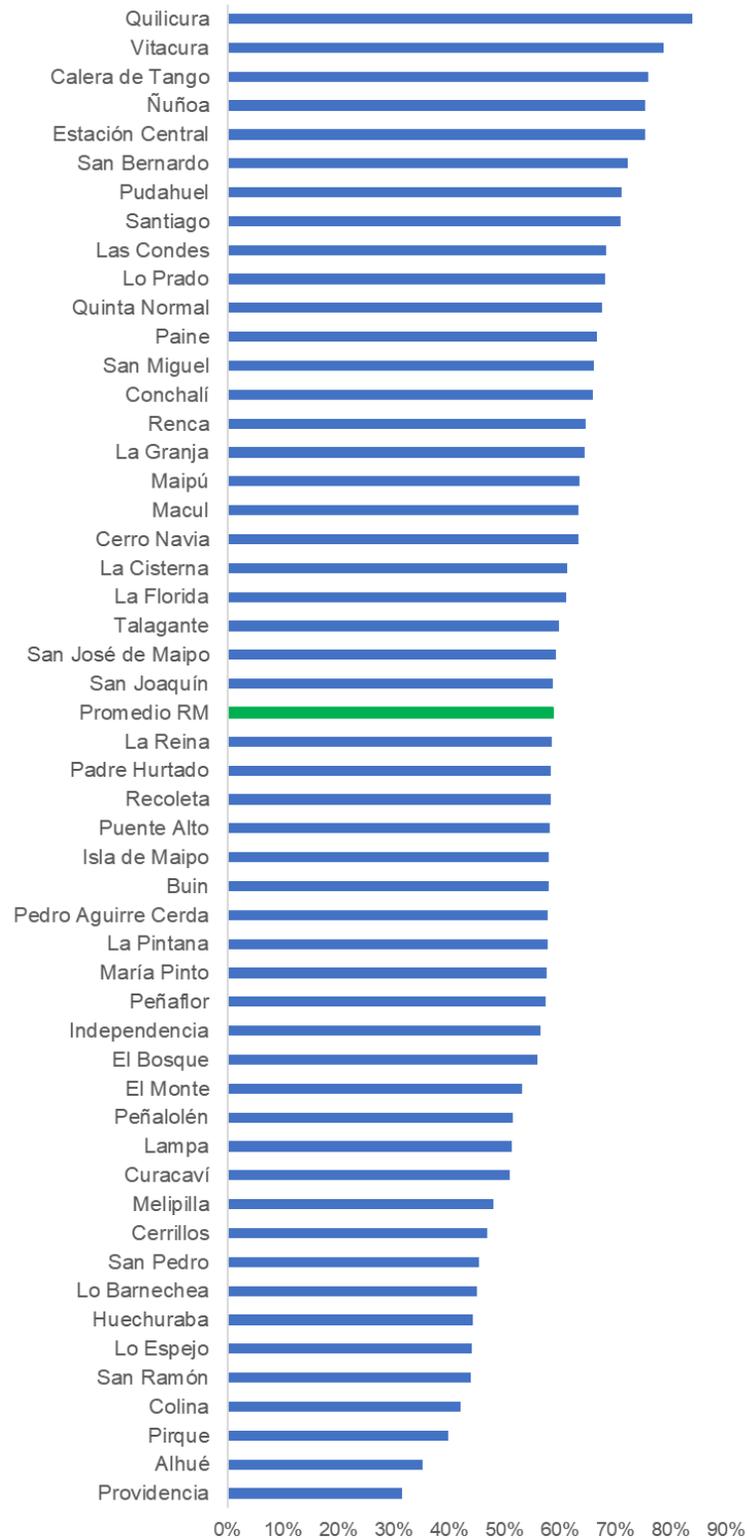
**Tabla N°13: Prevalencia libres de caries del programa SS por SSM, RM, 2018.**

SSM	Promedio	DE	Mediana	RI	Mín	Máx
Suroriente	53,4%	9,09%	58,0%	15,4%	39,8%	61,2%
Occidente	57,3%	9,59%	58,1%	13,8%	35,2%	71,2%
Norte	57,5%	14,28%	56,6%	21,8%	42,1%	83,9%
Oriente	59,1%	15,94%	61,0%	23,6%	31,4%	78,8%
Sur	62,0%	8,65%	61,4%	9,0%	44,1%	76,0%
Central	64,2%	12,57%	67,3%	18,0%	46,8%	75,4%

Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico n° 22, se muestran los resultados estimados para prevalencia de libres de caries por comuna. Las comunas con mayor prevalencia fueron Quilicura (83,9%), Vitacura (78,8%) y Calera de Tango (76,0%) y las comunas con menor prevalencia fueron Providencia (31,4%), Alhué (35,2%) y Pirque (39,8%).

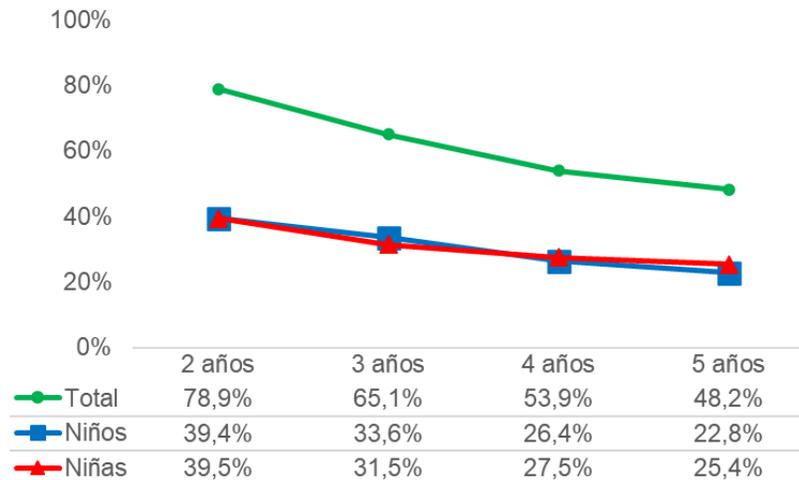
**Gráfico N°22: Prevalencia libres de caries del programa SS por comunas, RM, 2018.**



Fuente: Elaboración propia.

La prevalencia de los niños(as) libres de caries por edad se muestra en el gráfico n°23. Se observó que es inversamente proporcional a medida que aumenta la edad.

**Gráfico N°23: Prevalencia libres de caries del programa SS por edad, RM, 2018.**



Fuente: Elaboración propia.

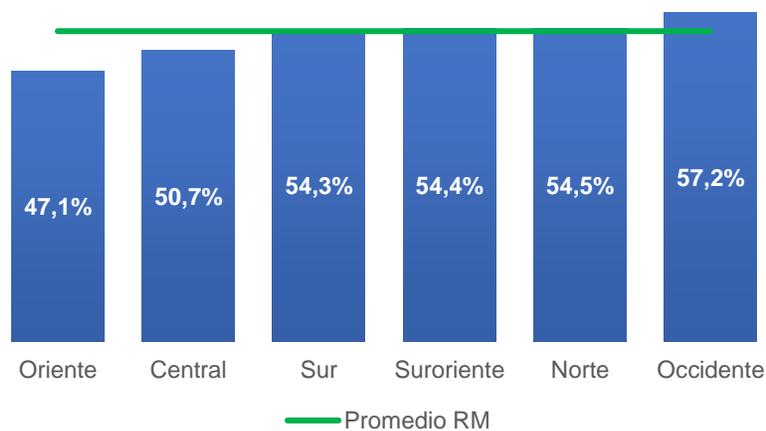
**Relación de la cobertura y resultados del programa Sembrando Sonrisas con las variables de contexto**

**a) Cobertura y Pobreza**

La información publicada por JUNAEB revela que el promedio del Índice de Vulnerabilidad Parvularia (IVP) de los establecimientos educacionales del MINEDUC en la RM (n=52) para el año 2018 fue de 53,8% (DE=5,23%), con una mediana de 54,2% y un rango que abarca desde 39,8% hasta el 71,9% (JUNAEB, 2019).

En el gráfico n°24, se aprecia el IVP según los SSM. El rango de estos promedios varía entre el 47,1% y el 57,2%.

**Gráfico N°24: IVP promedio por SSM, RM, 2018.**



Fuente: Elaboración propia.

Los establecimientos educacionales correspondientes al SSM Occidente, como se refleja en la tabla n°14, presentaron una mayor vulnerabilidad en comparación con el SSM Oriente.

**Tabla N°14: Índice de Vulnerabilidad Parvularia por SSM, RM, 2018.**

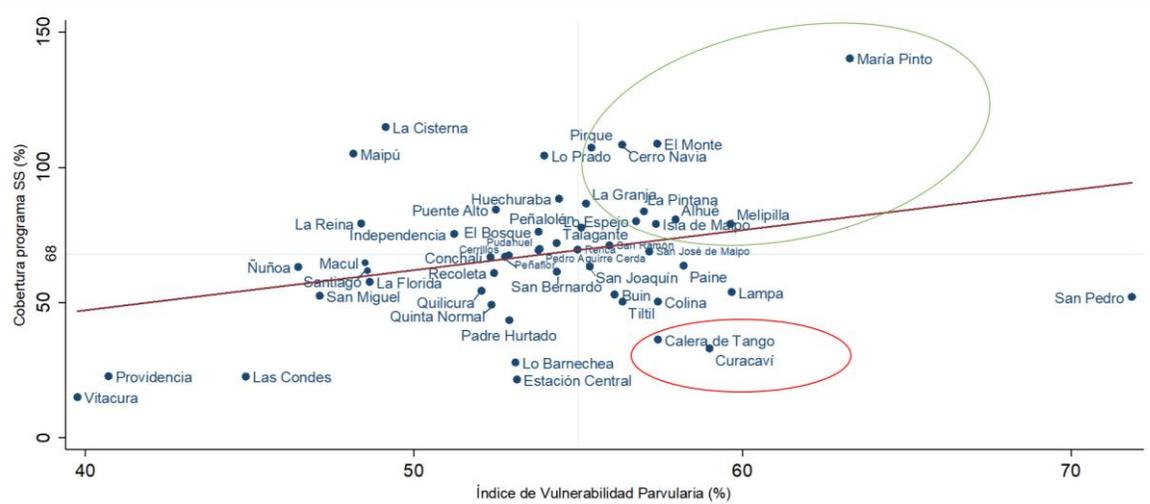
<b>SSM</b>	<b>Promedio</b>	<b>DE</b>	<b>Mediana</b>	<b>RI</b>	<b>Mín</b>	<b>Máx</b>
Oriente	47,1%	5,39%	47,4%	8,0%	39,8%	55,1%
Central	50,7%	2,66%	50,7%	4,6%	48,2%	53,1%
Sur	54,3%	3,39%	55,2%	3,0%	47,1%	58,2%
Suroriente	54,4%	3,30%	55,7%	4,5%	48,7%	57,2%
Norte	54,5%	3,03%	53,4%	8,5%	51,2%	59,7%
Occidente	57,2%	5,05%	56,3%	5,2%	52,4%	71,9%

Fuente: Elaboración propia.

La relación entre la cobertura del programa SS y el IVP de la RM se visualiza en el gráfico n°25. Se observó una asociación positiva ( $R_{\text{spearman}} = 0,2169$ ) no significativa (valor  $p = 0,1224$ ) entre ambas variables, es decir, a mayor IVP de la comuna se presentaba una mayor cobertura del programa.

Es destacable que comunas con mayor vulnerabilidad parvularia (IVP mayor a 55%), como María Pinto, Pirque, Alhué y El Monte, presentaron coberturas superiores al 50%. No obstante, otras comunas igualmente vulnerables, como Curacaví y Calera de Tango, sus coberturas no superaron el 50%.

**Gráfico N°25: Cobertura del programa SS y su relación con el IVP, RM.**

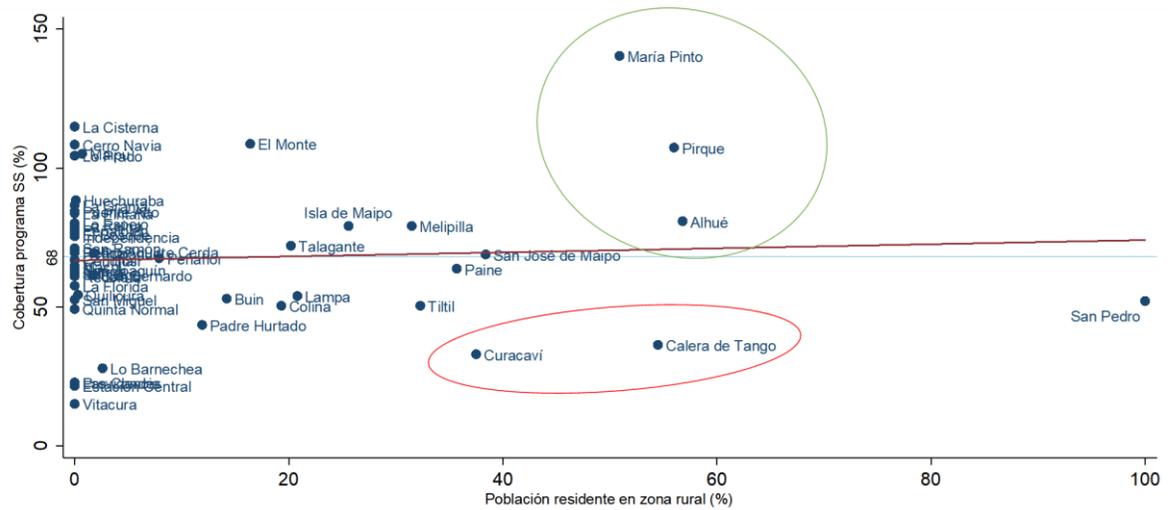


Fuente: Elaboración propia.

## b) Cobertura y Ruralidad

Al analizar la relación entre la cobertura del programa SS y la ruralidad de la RM, como se representa en el gráfico n°26, no tuvo una asociación ( $R_{\text{spearman}} = -0,0314$ ) significativa (valor  $p = 0,8253$ ). Es relevante señalar que comunas rurales como por ejemplo María Pinto, Pirque y Alhué registraron coberturas altas (mayor al 80%). Por otro lado, Curacaví y Calera de Tango, presentaron coberturas bajas (menor al 50%).

**Gráfico N°26: Cobertura del programa SS y su relación con la ruralidad, RM.**

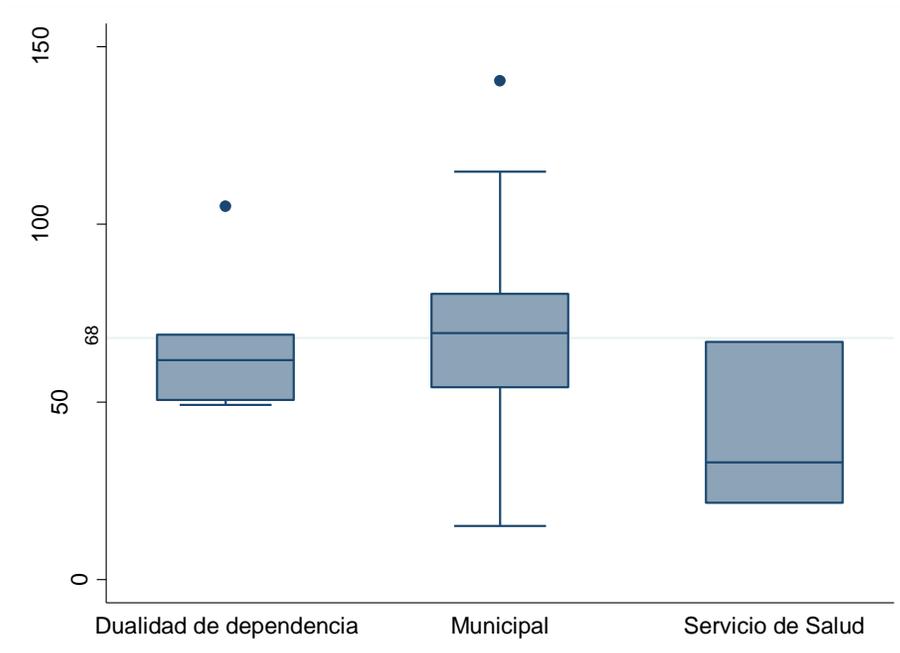


Fuente: Elaboración propia.

### c) Cobertura y Dependencia administrativa

La relación entre la cobertura del programa SS y la dependencia administrativa se presenta en el gráfico n°27, donde no se observó diferencias significativas (valor  $p=0,1601$ ). La mediana de este indicador es mayor en las comunas que tienen dependencia municipal. Además, se apreció que las comunas a cargo de los Servicios de Salud presentaron una mediana menor al 50%.

**Gráfico N°27: Cobertura del programa SS y su relación con la dependencia administrativa, RM.**



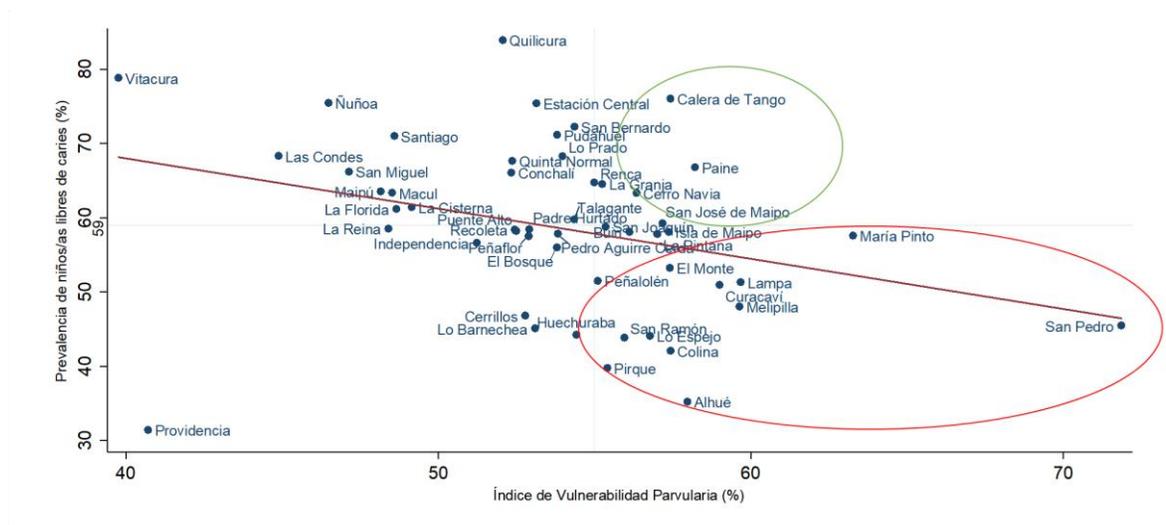
Fuente: Elaboración propia.

#### d) Prevalencia libres de caries y Pobreza

En el gráfico n°28, se evidencia la relación que existe entre la prevalencia de niños(as) libres de caries y el IVP en la RM. Se destacó una tendencia negativa ( $R_{\text{spearman}} = -0,4294$ ) y significativa (valor  $p = 0,0017$ ), es decir, que en las comunas con una mayor vulnerabilidad parvularia, la proporción de niños(as) libres de caries tiende a ser menor.

Las comunas consideradas vulnerables (IVP mayor a 55%) como San Pedro, María Pinto, Lampa y Melipilla, entre otras, obtuvieron una prevalencia de niños(as) libres de caries menores al promedio (58,7%). Por otro lado, comunas vulnerables como Calera de Tango, Paine, Cerro Navia y San José de Maipo exhibieron prevalencias por encima del promedio.

**Gráfico N°28: Prevalencia libres de caries del programa SS y su relación con el IVP, RM.**



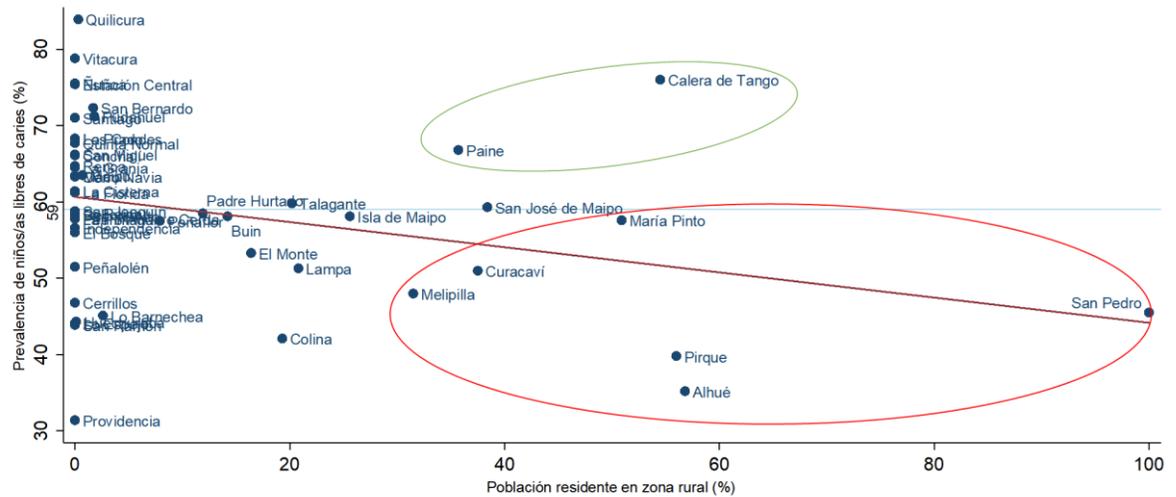
Fuente: Elaboración propia.

### e) Prevalencia libres de caries y Ruralidad

En el gráfico n°29, se analiza la relación entre la prevalencia de niños(as) libres de caries del programa SS y la ruralidad de la RM. Se observó una tendencia negativa ( $R_{\text{spearman}} = -0,2801$ ), y significativa (valor  $p = 0,0465$ ), es decir, a mayor ruralidad existiría una menor prevalencia de niños libres de caries.

Destacan las comunas rurales como Calera de Tango y Paine, que exhibieron prevalencias de niños(as) libres de caries por encima del promedio (58,7%). En contraste, San Pedro, Alhué, Pirque, María Pinto, Curacaví y Melipilla, presentaron proporciones por debajo del promedio.

**Gráfico N°29: Prevalencia libres de caries del programa SS y su relación con la ruralidad, RM.**

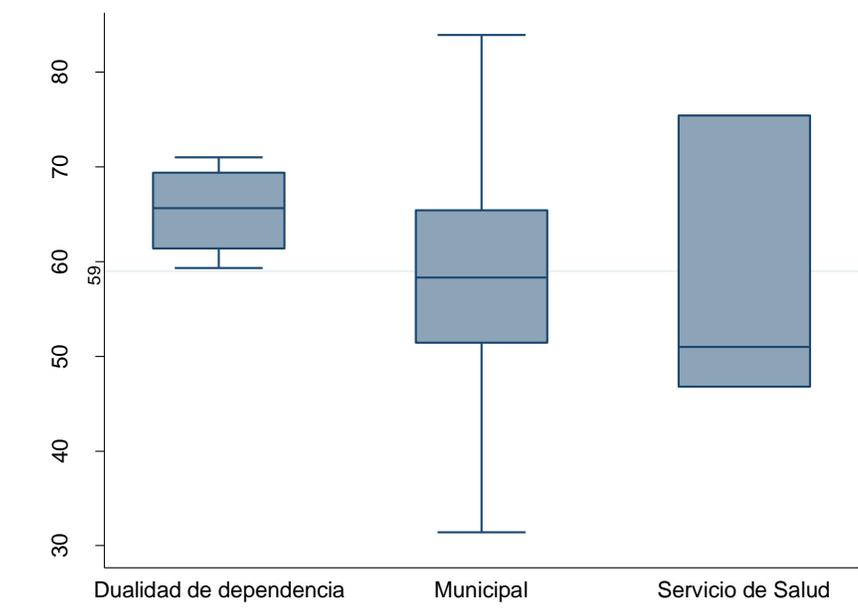


Fuente: Elaboración propia.

### f) Prevalencia libres de caries y Dependencia administrativa

Se evaluó la relación entre la prevalencia de niños(as) libres de caries de la RM con el tipo de dependencia (gráfico n°30). Las comunas que tienen dualidad de dependencia presentaron una mejor salud oral (valor  $p= 0,2800$ ).

**Gráfico N°30: Prevalencia libres de caries del programa SS y su relación con la dependencia administrativa, RM.**



Fuente: Elaboración propia.

## Análisis de Correspondencias Múltiples (ACM)

### Programa CERO

En el ACM del programa CERO se seleccionaron dos dimensiones que explicaron el 61,1% de la variabilidad total de los datos. La dimensión 1 explicó un 43,1% de esta variabilidad y la dimensión 2 el 18,0%, siendo la primera dimensión la de mayor contribución. En la tabla n°15, se muestran las coordenadas obtenidas para cada categoría en las dimensiones seleccionadas (una posición más alejada del punto 0 indica un mayor peso en esta dimensión).

**Tabla N°15: Análisis de Correspondencias Múltiples del programa CERO, RM.**

	<b>Coordenadas centroide</b>	
	<b>Dimensión</b>	
	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Cobertura CERO</b>		
Cobertura baja	-0.499	0.673
Cobertura aceptable	-0.143	-0.516
Cobertura alta	6.958	1.606
<b>Prevalencia alto riesgo de caries</b>		
Comunas con menor riesgo de caries	-0.231	1.325
Comunas con mayor riesgo de caries	0.231	-1.325
<b>Índice de Pobreza Multidimensional</b>		
Baja vulnerabilidad	-1.185	2.507
Vulnerabilidad media	1.174	-0.173
Alta vulnerabilidad	-0.581	-1.197
<b>Ruralidad</b>		
Urbano	-0.575	0.283
Rural	1.087	-0.534

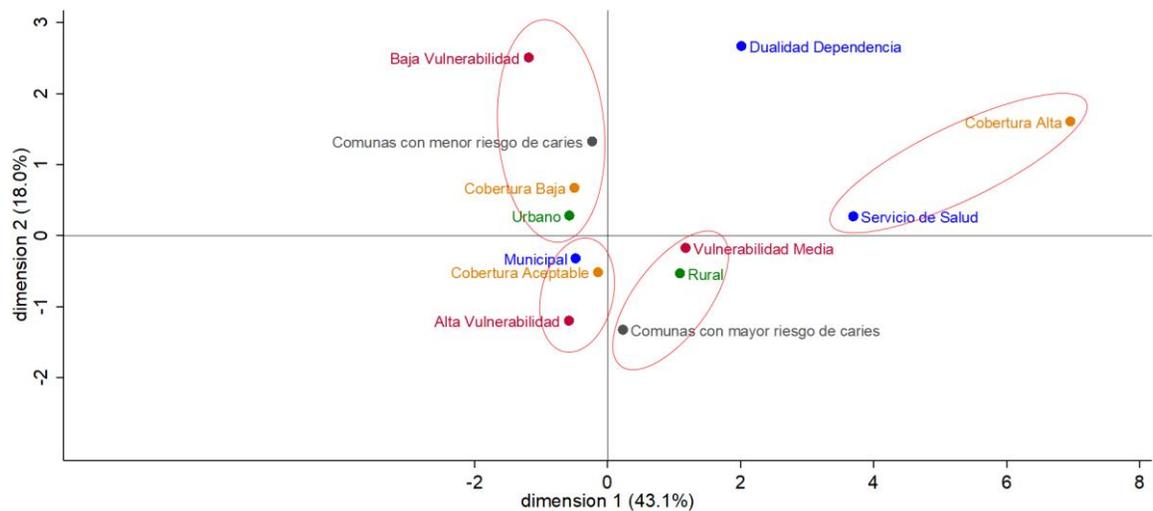
### Dependencia administrativa

Municipal	-0.481	-0.322
Servicio de Salud	3.694	0.272
Dualidad de dependencia	2.013	2.667

Fuente: Elaboración propia.

En la dimensión 1 destacaron la cobertura alta, dependencia de Servicio de Salud, vulnerabilidad media, condición rural y condición urbana y dependencia municipal. Por otro lado, en la dimensión 2 la dualidad de dependencia, baja y alta vulnerabilidad, el alto y bajo riesgo de caries, y una cobertura baja y aceptable.

**Gráfico N°31: Análisis de Correspondencias Múltiples del programa CERO, RM.**



Fuente: Elaboración propia.

En el mapa perceptual (gráfico n°31), se observan las distancias entre las diferentes categorías de una misma variable. Una mayor proximidad indica relaciones más estrechas entre las categorías evaluadas lo que permitió identificar en este caso cuatro grupos o perfiles existentes:

- Perfil 1: compuesto por comunas urbanas de la región metropolitana con baja vulnerabilidad, menor riesgo de caries y que presentaron una baja cobertura del programa CERO.
- Perfil 2: compuesto por comunas rurales que presentaron una vulnerabilidad media asociada a un mayor riesgo de caries.
- Perfil 3: comunas altamente vulnerables de dependencia municipal y que presentaron una cobertura aceptable del Programa CERO.
- Perfil 4: comunas de dependencia del Servicio de Salud con altas coberturas del Programa CERO.

## Programa Sembrando Sonrisas

En el ACM obtenido en el programa SS, se seleccionaron nuevamente dos dimensiones responsables de explicar el 68,8% de la variabilidad de los datos. La dimensión 1 explicó el 58,9%, mientras que la dimensión 2 un 9,9%.

En la dimensión 1 destacaron baja y alta vulnerabilidad, condición rural, prevalencia alta y baja de niños(as) libres de caries, condición urbana y dependencia municipal. Y en la dimensión 2, cobertura aceptable, vulnerabilidad media, dependencia del Servicio de Salud y dualidad de dependencia, como se muestra en la tabla n°16.

**Tabla N°16: Análisis de Correspondencias Múltiples del programa SS, RM.**

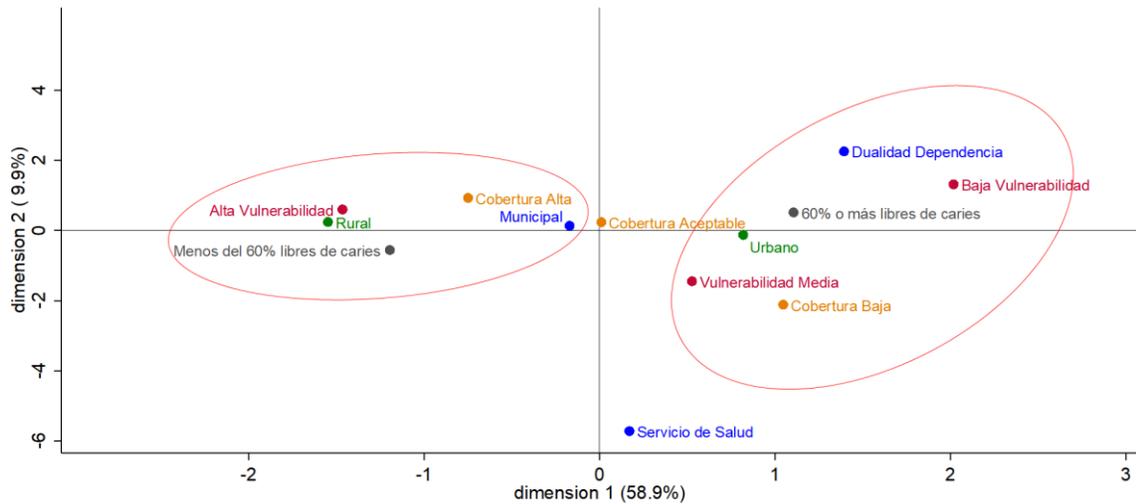
	<b>Coordenadas centroide</b>	
	Dimensión	
	1	2
<b>Cobertura SS</b>		
Cobertura baja	1.047	-2.114
Cobertura aceptable	0.011	0.234
Cobertura alta	-0.749	0.924
<b>Prevalencia libres de caries</b>		
60% o más libres de caries	1.106	0.514
Menos del 60% libres de caries	-1.194	-0.555
<b>Índice Vulnerabilidad Parvularia</b>		
Baja vulnerabilidad	2.017	1.309
Vulnerabilidad media	0.527	-1.448
Alta vulnerabilidad	-1.464	0.596
<b>Ruralidad</b>		
Urbano	0.819	-0.127
Rural	-1.547	0.240

**Dependencia administrativa**

Municipal	-0.170	0.133
Servicio de Salud	0.170	-5.713
Dualidad de dependencia	1.393	2.254

Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico N°32: Análisis de Correspondencias Múltiples del programa SS, RM.**



Fuente: Elaboración propia.

Al análisis del mapa perceptual (gráfico n°32), las relaciones entre las categorías permitieron identificar 2 grandes grupos o perfiles:

- Perfil 1: comunas rurales de dependencia municipal, con alta vulnerabilidad o pobreza, asociada a una baja prevalencia de niños(as) libres de caries (menor al 60%) pero con una alta cobertura del Programa Sembrando Sonrisas.
- Perfil 2: comunas urbanas con dependencia administrativa dual, con una vulnerabilidad media o baja, asociada a una mayor prevalencia de niños(as) libres de caries (igual o mayor al 60%) y una baja cobertura del Programa Sembrando Sonrisas.

## VI. DISCUSIÓN

Esta investigación tuvo como objetivo establecer las coberturas y resultados de dos programas de salud oral infantil en Chile para el año 2018, y su relación con la pobreza, la ruralidad y la dependencia administrativa en cada comuna de la RM.

En relación a los resultados obtenidos para la **cobertura** de ambos programas, el programa CERO alcanzó un promedio del 52,0% (DE=14,66%), es decir, aproximadamente 1 de cada 2 niños(as) menores de 7 años de esta región (n=51) accedió a los beneficios de este programa en el año 2018. Por otro lado, la cobertura estimada del programa SS llegó al 67,6% (DE=25,46%), es decir, 7 de cada 10 niños(as) de la RM (n=52) aproximadamente accedió al programa SS en el mismo periodo de tiempo.

El Plan Nacional de Salud Bucal alineado con los desafíos de la OMS, establece un aumento gradual de la cobertura en el programa CERO (niños y niñas de 0 a 9 años), 20% al año 2025 y un 50% al 2030 (MINSAL, 2021). La evidencia sugiere una cobertura en torno al 50% (Niederman et al., 2017), por lo tanto, ambos programas cumplirían con las metas establecidas a nivel nacional y con las recomendaciones respaldadas por la evidencia científica.

A nivel global, la estrategia sobre salud oral busca ampliar la cobertura de los servicios esenciales a fin de lograr una cobertura sanitaria universal (OMS, 2022), conforme a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas y el Decimotercer Programa general de Trabajo de la Organización Mundial de la Salud (Naciones Unidas, 2023). Por lo tanto, es crucial mantener las buenas prácticas implementadas en ambos programas y abordar cualquier brecha identificada para continuar aumentando la cobertura en la población.

Es importante destacar que alcanzar una cobertura universal es un desafío para cualquier país, por lo que se busca obtener el máximo beneficio con el menor costo posible, priorizando a los más vulnerables y minimizando al máximo su impacto

financiero (MINSAL, 2021). Además, es crucial reconocer que la universalidad en la cobertura no garantiza, por sí sola, la salud, el bienestar y la equidad (OPS, 2014).

La cobertura de servicios odontológicos proporcionados por los gobiernos varía notablemente a nivel mundial. En Europa, se destaca Alemania, con una cobertura del 68%, mientras que en España sólo llega al 1%. En América del Sur, Colombia presenta una cobertura del 7%, y en 2015, Brasil alcanzaba un 40% (Palacio et al., 2021). En este contexto, Chile se encontraría en una posición relativamente más favorable.

Ahora bien, al observar la distribución de esta cobertura del programa CERO por Servicios de Salud en la RM, se evidenció una amplia variabilidad ( $CV=28,2\%$ ), destacándose la mínima cobertura registrada en el SSM Occidente (39,5%) y la máxima en el SSM Suroriente (68,4%). Esta disparidad se acentúa aún más al analizar la situación a nivel comunal, con una cobertura del 13,2% en la comuna de Padre Hurtado y un 87,3% en San José de Maipo.

La misma situación se observó en el programa SS ( $CV=37,7\%$ ), donde la cobertura media más baja se presentó en el SSM Oriente (46,7%) mientras que nuevamente el SSM Suroriente lideró con la cobertura media más alta. Al examinar a nivel comunal, la cobertura más baja se encontró en Vitacura donde alcanzó un 15,1%, mientras que María Pinto obtuvo la más alta alcanzando un 140,3%. Esta variabilidad en la cobertura, comparada con el programa CERO, sugiere una mayor dispersión relativa de los promedios comunales en SS. Por lo tanto, se recomienda realizar un análisis más detallado de aquellas comunas con las menores coberturas, con el fin de incrementarlas a niveles aceptables.

Estas variabilidades pueden atribuirse a las particularidades en la gestión de cada establecimiento de salud, a las dinámicas del equipo de salud, a las diferencias de matrículas encontradas, elementos que no siempre se adaptan de manera óptima a las necesidades específicas de la población y a las características geográficas o propias del grupo objetivo (Mathur et al., 2015).

Un aspecto relevante que merece atención es el patrón observado en los resultados de ambos programas al analizarlo por edades. Las coberturas son notablemente altas durante los dos primeros años de vida y tienden a disminuir a medida que el niño(a) crece. Coherentemente, a medida que la cobertura disminuye, se evidencia un aumento en la prevalencia de niños(as) con alto riesgo de caries, especialmente durante el primer año de vida, así como en la prevalencia de la población parvularia con historial de caries cavitada.

Uno de los pilares fundamentales de los programas odontológicos dirigidos a la población infantil consiste en la promoción y prevención de la salud oral, implementando estrategias educativas destinadas a fomentar hábitos saludables (MINSAL, 2019, 2020), siguiendo las directrices de la OMS que recomiendan un cambio de paradigma desde un modelo convencional restaurador hacia uno orientado a la promoción y prevención (OMS, 2022).

Al analizar los **resultados** de cada programa odontológico, observamos que la **prevalencia de alto riesgo de caries** en el año 2018 según la aplicación de la pauta del programa CERO, alcanzó un 44,8% (DE=10,25%) en la RM (n=52), es decir que 2 de cada 5 niños menores de 7 años presentó un alto riesgo de caries.

Por otro lado, la **prevalencia de niños(as) libres de caries** en la RM (n=51) en el programa SS alcanzó un 58,7% (DE=11,30%), es decir, 3 de cada 5 niños entre 2 y 5 años en la RM no tiene historia de caries (ceod=0). Al desglosar por edad, se observó una prevalencia del 78,9% a los 2 años, del 53,9% a los 4 años y del 48,2% a los 5 años. Estos datos se diferencian con los obtenidos en los Diagnósticos Nacionales de Salud Oral realizados entre 2007-2010, donde la prevalencia de niños(as) libres de caries fue del 83,4% a los 2 años, 52,6% a los 4 años y del 31,6% a los 6 años (MINSAL, 2007, 2015). Esta comparación reveló un aumento en la proporción de niños(as) sin historia de caries a los 6 años, indicando una mejora en este indicador en la RM en los últimos 15 años.

Si observamos los datos a nivel mundial, se estima que la prevalencia media de caries en dientes primarios es del 43% (OMS, 2022), coincidiendo con los hallazgos obtenidos en este estudio. En el año 2020, los datos en España indican que el 35% de los menores de 6 años presentó caries dental (Consejo General de Colegios de Dentistas de España, 2022). Por otro lado, diversos estudios realizados entre los años 2013 y 2020, revelaron que la prevalencia de niños de 12 años sin historia de caries dental en Alemania fue del 83%, en el Reino Unido del 62%, y en Portugal un 53% (CECDO, 2023). En Suiza, la experiencia de caries en niños (23 a 36 meses) que asisten al jardín infantil fue del 22% (Mühlemann & von Felten, 2021), y en Italia, la prevalencia de caries temprana de la infancia fue de un 14% en niños de 4 a 6 años (Severino et al., 2021).

Respecto a la región de Latinoamérica, los estudios epidemiológicos más recientes del período 2007 – 2015 revelan prevalencias de caries dental en población infantil que superan la media obtenida en nuestro país. Por ejemplo, en México se registró una prevalencia del 77,1% en niños de 6 años (Pérez-Domínguez et al., 2010); en Paraguay, fue del 90% a los 6 años; en Perú, fue del 85,6% en niños de 3 a 15 años; en Venezuela, alcanzó el 80,5% en niños de 5 a 12 años; en Ecuador, se situó en el 79,9% a los 6 años; en Argentina, fue del 74,4% a los 6 años y en Brasil del 53,4% en niños de 5 años (Ladera & Medina, 2023).

Al examinar la evidencia a nivel mundial, Chile muestra mejores indicadores de salud oral en comparación con varios países de Sudamérica. No obstante, aún se sitúa por debajo de los niveles alcanzados por naciones desarrolladas. Este panorama nos invita a abordar y mejorar las brechas identificadas, a fortalecer los elementos de gestión y mantener el enfoque en alcanzar los objetivos establecidos en el Plan Nacional de Salud Bucal.

La **prevalencia de alto riesgo de caries** también presentó variaciones notables (CV= 22,9%) entre los Servicios de Salud, fluctuando desde un 39,7% (SSM Oriente) hasta un 50,8% (SSM Norte). Esta variabilidad se acentuó al analizar a

nivel comunal, con porcentajes que van desde un 5,9% (María Pinto) hasta un 66,8% (Colina).

Este patrón de variabilidad se replicó al examinar la **prevalencia de libres de caries** del programa SS. Se destaca que el SSM Suroriente mostró mejores resultados, con un 53,4%, mientras que el SSM Central alcanzó un 64,2%. Esta discrepancia (CV= 19,3) se incrementa al analizar a nivel comunal, con un rango que va desde un 31,4% (Providencia) a un 83,9% (Quilicura).

Esto es coherente considerando que la salud oral es un proceso multifactorial y complejo, donde factores como las políticas públicas, el acceso a la atención dental, y los hábitos de higiene bucal, así como bajos niveles de educación e ingresos familiares también influyen en el estado de salud oral de una población (OMS, 2021) y que pueden estar presentes en nuestra realidad chilena.

Al respecto, al evaluar estos estimadores con las condiciones de contexto que la literatura científica ha determinado asociación, observamos en nuestro estudio una leve tendencia positiva ( $R_{\text{spearman}} = 0,0845$ ) entre la **cobertura del programa CERO** y el IPMD comunal, lo que sugiere que a medida que aumenta el nivel de pobreza la cobertura del programa tiende a incrementarse (valor  $p = 0,5555$ ). Del mismo modo, se evidenció una tendencia similar en el programa SS ( $R_{\text{spearman}} = 0,2169$ , valor  $p = 0,1224$ ), lo que indica que ambos programas están correctamente dirigidos hacia las comunas vulnerables. Por lo tanto, podemos afirmar que ambos programas están bien focalizados.

La asociación entre una alta prevalencia de caries y las poblaciones más vulnerables y rurales ha sido extensamente documentada (OMS, 2021; Tinanoff et al., 2019). En este trabajo, la prevalencia estimada de **alto riesgo de caries** mostró una relación significativa con la pobreza multidimensional ( $R_{\text{spearman}} = 0,3079$ , valor  $p = 0,0264$ ). Asimismo, la **prevalencia de niños(as) libres de caries** también presentó una relación significativa con el Índice de Vulnerabilidad Parvularia ( $R_{\text{spearman}} = -0,4294$ , valor  $p = 0,0017$ ), indicando que a mayor vulnerabilidad, hay una

menor proporción de niños sin historia de caries. Además, se observó una asociación significativa con la ruralidad comunal, mostrando una menor prevalencia en áreas rurales ( $R_{\text{spearman}} = -0,2801$ , valor  $p = 0,0465$ ), confirmando así lo indicado ampliamente por la evidencia científica (Espinoza-Espinoza et al., 2021; Henshaw et al., 2018; OMS, 2022).

La relación entre determinantes sociales, como la pobreza multidimensional y ruralidad, y la prevalencia de caries subraya la necesidad de considerar factores más allá de los puramente clínicos al abordar la salud bucal. La atención desigual en áreas rurales y comunas vulnerables enfatiza la necesidad de estrategias específicas para garantizar la equidad en la atención odontológica.

Otro determinante social relevante corresponde al tipo de sistema de salud. La evidencia indica que el tipo de sistema, en conjunto con otros factores como la disponibilidad de personal, recursos odontológicos y el entorno comunitario local se deben considerar al elegir el método más apropiado para abordar la caries temprana de la infancia (OMS, 2021). En este estudio, se evaluó la dependencia administrativa y no mostró diferencias significativas con ninguno de los resultados obtenidos en la RM.

La caries dental como la totalidad de los problemas de salud, requiere de acciones que aborden los determinantes de la salud, determinando su incidencia y severidad (Cantarutti et al., 2019; FDI, 2015; Hoffmeister et al., 2016).

Es por esto que los programas odontológicos destinados a la primera infancia adoptan un enfoque promocional y preventivo, con el propósito de preservar la salud de la población preescolar y detectar de forma temprana posibles patologías orales (MINSAL, 2019, 2020), el programa CERO opera en el ámbito de acción en salud, mientras que el programa SS desde un ámbito de acción en educación (MINSAL, 2021).

Es crucial señalar que la única evidencia respaldada en odontología pediátrica es una buena técnica de cepillado, en contraste con los tratamientos restauradores en

dientes primarios, que poseen bajos niveles de evidencia (Mejàre et al., 2015). El uso de fluoruros se destaca como un agente clave para reducir tanto la prevalencia como la gravedad de la caries dental (OMS, 2021). Además, las/os educadores y técnicos de párvulos son vitales para la educación sanitaria de los niños, fomentar prácticas saludables y detectar precozmente alguna patología oral (OMS, 2021). Según nuestros resultados, estos aspectos deben mantener su relevancia en los programas evaluados, específicamente el programa SS si se quiere mantener los avances sugeridos por esta investigación.

Aunque se observan avances positivos, como la mejora de la prevalencia de niños(as) libres de caries del 32% al 59% en la RM, persisten desafíos importantes. Uno de ellos es la necesidad de fortalecer la implementación de componentes claves de los programas, como la priorización y asistencia a establecimientos educacionales más vulnerables (según IVP). La relevancia de la educación y la promoción de hábitos saludables, respaldadas por la evidencia, emerge como un aspecto crucial para mejorar la salud oral infantil.

De la misma manera el acceso inequitativo a la atención afecta a muchos países, dejando a los niños más vulnerables sin atención adecuada (OMS, 2021). Por este motivo, es fundamental tomar decisiones informadas e implementar estrategias de salud respaldadas por evidencia científica, centrándose en la promoción y prevención, así como en la colaboración intersectorial para reducir las inequidades en la atención odontológica (Ladera & Medina, 2023).

Finalmente, de acuerdo con los resultados del análisis multivariado, es posible afirmar que tanto el programa CERO como el programa SS tendrían una gestión aceptable dentro de la RM, aunque con diferencias entre sí. Se observó que las comunas con mayores niveles de vulnerabilidad de la región mantienen una cobertura adecuada en ambos programas, es decir, igual o mayor a un 50%, y que corresponden principalmente a comunas que tienen una dependencia municipal. La ruralidad en ambos programas se relacionó con comunas que presentan un cierto grado de vulnerabilidad. Además, se encontró una asociación entre la pobreza, la

ruralidad y los resultados de ambos programas, sugiriendo que las comunas rurales con mayor vulnerabilidad enfrentarían un mayor riesgo y una mayor prevalencia de caries dental. La diferencia radica en que el programa SS tendría una ejecución más efectiva en comparación con el programa CERO, al lograr coberturas más altas en la población objetivo que reside en comunas más rurales y pobres y por lo tanto con mayor daño (perfil 1). Diversos factores pueden influir en este comportamiento, uno de ellos podría ser el tiempo de implementación. El programa SS funciona desde el año 2015 (MINSAL, 2020), en cambio el programa CERO comenzó el año 2017 (MINSAL, 2019), lo que le otorga un período de ejecución y entrenamiento a los gestores locales del programa, ejecutores, vías de financiamiento, entre otros, mucho más eficiente. Una recomendación para este programa sería focalizarse aún más en aquellas comunas rurales que presentaron un mayor riesgo de caries y con una vulnerabilidad media. Además, es importante destacar que tanto las comunas con menor como las de mayor vulnerabilidad mostraron un comportamiento consistente en los programas. Por ejemplo, las comunas con una vulnerabilidad alta, como Colina, San Pedro, Lampa, Buin y Lo Espejo, mostraron un alto riesgo de caries y una menor proporción de niños(as) libres de caries. En contraste, las comunas con índices bajos de vulnerabilidad, como Vitacura, Ñuñoa, Santiago y Las Condes, exhibieron un menor riesgo de caries y una mayor proporción de niños(as) libres de caries.

Es importante destacar que se observó un comportamiento particular de las comunas con dependencia administrativa de los Servicios de Salud en el análisis, las cuales se encontraba en una posición muy alejada del resto lo que indica una baja relación con las condiciones evaluadas; esto sugiere que se comporta de manera diferenciada e independiente del resto de las comunas de la región metropolitana.

Aunque los programas odontológicos CERO y SS se centran en edades que se superponen en la primera etapa de vida, ambos desempeñan un papel complementario crucial en la reducción de la prevalencia de caries a nivel nacional,

abordando una mayor cobertura y aplicando enfoques preventivos. Esto contribuye a superar las barreras de vulnerabilidad y las dificultades geográficas, facilitando así el acceso a la atención dental.

Por último, se destaca la complejidad multifactorial de la salud oral, que requiere enfoques integrales abordando aspectos clínicos como determinantes sociales. La colaboración intersectorial y la toma de decisiones informadas, respaldadas por evidencia científica, son esenciales para superar las inequidades en la atención odontológica y lograr avances sostenibles en la salud oral infantil.

Como limitaciones de este estudio se encuentra la utilización de datos secundarios, lo que implica una falta de control sobre el proceso original de recopilación de datos. Además, el uso de datos agregados podría resultar en la pérdida de información relevante a nivel individual. Por último, el examen de salud oral y la aplicación de la pauta de riesgo son realizados por distintos profesionales por lo que no existe una calibración transversal.

Como fortalezas se puede mencionar el uso de la totalidad del universo permitiendo compensar estas posibles falencias en términos investigativos. Los resultados obtenidos proporcionan una visión amplia y detallada, identificando patrones y tendencias que enriquecerán la comprensión de la distribución de la enfermedad de caries dental infantil. Además, las asociaciones encontradas están respaldadas por la evidencia nacional y mundial, lo que valida la solidez de los hallazgos. Por último, esta investigación sienta las bases para futuras investigaciones en esta área, ofreciendo un punto de partida para continuar avanzando en el conocimiento de este tema crucial.

## VII. CONCLUSIONES

1.- Los programas odontológicos CERO y SS presentaron una cobertura aceptable en niños(as) menores de 7 años en la Región Metropolitana. con un 52% y 67,6% respectivamente, con amplia variabilidad tanto a nivel de servicios de salud y nivel comunal.

2.- Las coberturas en ambos programas fueron más elevadas en los primeros años de vida presentando una disminución a medida que los niños crecen. Pese a esto, sugieren un mejor nivel de salud oral en comparación a los diagnósticos realizados en los años 2007-2010.

3.- La prevalencia media de alto riesgo de caries mostró un resultado aceptable, aunque variaron considerablemente mostrando patrones específicos según la edad. Si bien estos resultados son superiores a los de algunos países sudamericanos, aún no alcanzan los niveles registrados en naciones más desarrolladas situándonos en una posición desfavorable en comparación.

4.- Existiría una relación entre la pobreza y el alto riesgo de caries, así como entre la proporción de niños libres de caries y la pobreza y ruralidad. Por lo tanto, al analizar la ejecución de los programas CERO y SS desde la perspectiva de estos determinantes sociales, ambos programas mostraron una gestión aceptable en la RM, con el programa SS destacándose por su mayor efectividad, especialmente en comunas rurales y con mayor vulnerabilidad priorizadas según IVP. Una recomendación para el programa CERO sería enfocarse aún más en estas áreas para mejorar su impacto. Es fundamental adaptar las intervenciones de salud oral según las necesidades específicas de cada comunidad para lograr resultados óptimos en la prevención de la caries dental en la población infantil mejorando la gestión interna.

Estos resultados destacan tanto logros significativos como desafíos pendientes, destacando la complejidad del problema y la influencia de múltiples factores.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD). (2020). Policy on Early Childhood Caries (ECC): Classifications, Consequences, and Preventive Strategies. *The Reference Manual of Pediatric Dentistry*, 79-81.
- Asamblea Mundial de la Salud, 62. (2009). *Reducir las inequidades sanitarias actuando sobre los determinantes sociales de la salud [PDF]*. Organización Mundial de la Salud. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/4263>
- Baggio, S., Abarca, M., Bodenmann, P., Gehri, M., & Madrid, C. (2015). Early childhood caries in Switzerland: A marker of social inequalities. *BMC Oral Health*, 15,82. <https://doi.org/10.1186/s12903-015-0066-y>
- Bernabe, E., Marcenes, W., Hernandez, C., Bailey, J., Abreu, L., & et al. (2020). Global, Regional, and National Levels and Trends in Burden of Oral Conditions from 1990 to 2017: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease 2017 Study. *Journal of Dental Research*, 99(4), 362-373. doi: 10.1177/0022034520908533. PMID: 32122215; PMCID: PMC7088322
- Berner, H. (2014). *Pobreza Multidimensional en Chile: Una nueva mirada [PDF]*. [http://www.desarrollosocialyfamilia.gob.cl/pdf/upload/Berner\\_Santiago.pdf](http://www.desarrollosocialyfamilia.gob.cl/pdf/upload/Berner_Santiago.pdf)
- Boj, J., Catalá, M., García-Ballesta, C., Mendoza, A., & Planells, P. (2012). *Odontopediatría: La evolución del niño al adulto joven (pp. 211-214)*. Ripano.
- Cantarutti, C., Véliz, C., & Guerra, C. (2019). Políticas públicas que favorecen la salud bucal: Recomendaciones internacionales y análisis de la situación en

Chile. *Temas de la Agenda Pública*, 14(111), 1-16. Centro de Políticas Públicas UC.

CECDO. (2023). *Base de datos The Council of European Chief Dental Officers (CECDO) [Excel] [dataset]*. <https://cecdo.org/oral-healthcare/cecdo-database/>

Consejo General de Colegios de Dentistas de España. (2022). *Atlas de salud bucodental en España [PDF]*. <https://consejodentistas.es/wp-content/uploads/2023/05/Atlas-2022.pdf>

de Abreu, M., Cruz, A., Borges-Oliveira, A., Martins, R., & Mattos, F. (2021). Perspectives on Social and Environmental Determinants of Oral Health. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021, 18, 13429. <https://doi.org/10.3390/ijerph182413429>. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(24), 13429. <https://doi.org/10.3390/ijerph182413429>

Departamento de Estadísticas e Información en Salud (DEIS). (2020). *Listado completo de establecimientos 2020 [PDF]*. <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2018/12/Listado-Establecimientos-DEIS.pdf>

Echeverría López, S., Henríquez D'Aquino, E., Werlinger Cruces, F., Villarroel Díaz, T., & Lanasa Soza, M. (2020). Determinantes de caries temprana de la infancia en niños en riesgo social. *International Journal of Interdisciplinary Dentistry*, 13(1), 26-29. <https://dx.doi.org/10.4067/S2452-55882020000100026>

Espinoza-Espinoza, G., Pineda, P., Atala-Acevedo, C., Muñoz-Millán, P., Muñoz, S., & et al. (2021). Prevalencia y severidad de caries dental en los niños beneficiarios del programa de salud oral asociados a escuelas de Chile.

*International Journal of Odontostomatology*, 15(1), 166-174.  
<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2021000100166>

Federación Dental Internacional (FDI). (2015). *El Desafío de las Enfermedades Bucodentales – Una llamada a la acción global. Atlas de Salud Bucodental. 2ª ed. Ginebra. [PDF]*. [https://www.fdiworlddental.org/sites/default/files/2021-03/book\\_spreads\\_oh2\\_spanish.pdf](https://www.fdiworlddental.org/sites/default/files/2021-03/book_spreads_oh2_spanish.pdf)

Foley, M., & Akers, H. F. (2019). Does poverty cause dental caries? *Australian Dental Journal*, 64, 96-102. doi: 10.1111/adj.1266

George, A., Sousa, M. S., Kong, A. C., Blinkhorn, A., Patterson Norrie, T., & et al. (2019). Effectiveness of preventive dental programs offered to mothers by non-dental professionals to control early childhood dental caries: A review. *BMC Oral Health*, 19(1), 172. <https://doi.org/10.1186/s12903-019-0862-x>

González, C., Castillo-Laborde, C., & Matute, I. (2019). [Ed.]. *Serie de salud poblacional: Estructura y funcionamiento del sistema de salud chileno. Santiago, Chile: CEPS, Fac. De Medicina. CAS-UDD. [PDF]*.

Henshaw, M., García, R., & Weintraub, J. (2018). Oral Health Disparities Across the Life Span. *Dent Clin North Am*, 62(2), 177-193.  
<https://doi.org/10.1016/j.cden.2017.12.001>

Hoffmeister, L., Moya, P., Vidal, C., & Benadof, D. (2016). Factors associated with early childhood caries in Chile. *Gaceta Sanitaria*, 30(1), 59-62.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213911115002010>

Instituto Nacional de Estadísticas (INE). (s. f.). *Resultados CENSO 2017*.  
<http://resultados.censo2017.cl/Region?R=R13> (Recuperado 6 Julio 2021)

- Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB). (s. f.). *Índices de Vulnerabilidad*. <https://www.junaeb.cl/medicion-la-vulnerabilidad-ivm/#:~:text=El%20concepto%20de%20Vulnerabilidad%20hace,o%20hechos%20de%20mayor%20o> (Recuperado 22 Diciembre 2023)
- Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB). (2019). *Indicadores de Vulnerabilidad Multidimensional Educación Parvularia [Excel]*. <https://www.junaeb.cl/medicion-la-vulnerabilidad-ivm>
- Ladera, M., & Medina, C. (2023). La salud bucal en América Latina: Una revisión desde las políticas públicas. *Salud, Ciencia y Tecnología*, 3:340. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2023340>
- Lévy Manguin, J. P., Varela Mallou, J., & Abad González, J. (2003). *Análisis multivariable para las ciencias sociales (pp. 384-385)*. Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl/3414>
- Mathur, M. R., Williams, D. M., Reddy, K. S., & Watt, R. G. (2015). Universal health coverage: A unique policy opportunity for oral health. *Journal of dental research*, 94(3 Suppl), 3S-%S. <https://doi.org/10.1177/0022034514565648>
- Mejàre, I. A., Klingberg, G., Mowafi, F. K., Stecksén-Blicks, C., Twetman, S. H., & et al. (2015). A systematic map of systematic reviews in pediatric dentistry—What do we really know? *PLoS ONE*, 10(2), e0117537. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0117537>
- Ministerio de Desarrollo Social y Familia (MIDESO). (2017a). *Estimaciones de Tasa de Pobreza por Ingresos y Multidimensional por comunas [Excel]*. <http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/pobreza-comunal-2017>

- Ministerio de Desarrollo Social y Familia (MIDESO). (2017b). *Situación de pobreza. Síntesis de resultados* [PDF].  
[https://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/storage/docs/casen/2017/Resultados\\_pobreza\\_Casen\\_2017.pdf](https://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/storage/docs/casen/2017/Resultados_pobreza_Casen_2017.pdf)
- Ministerio de Salud Chile (MINSAL). (2007). *Diagnóstico Nacional de Salud Bucal de los niños de 6 años. Chile* [PDF].  
[https://diprece.minsal.cl/wrdprss\\_minsal/wp-content/uploads/2015/05/Diagnostico-Nac-Salud-Bucal-niños-6-años\\_Chile-2007.pdf](https://diprece.minsal.cl/wrdprss_minsal/wp-content/uploads/2015/05/Diagnostico-Nac-Salud-Bucal-niños-6-años_Chile-2007.pdf)
- Ministerio de Salud Chile (MINSAL). (2008). *Informe final: Estudio de carga de enfermedad y carga atribuible* [PDF]. [https://medicina.uc.cl/wp-content/uploads/2018/08/Informe\\_final\\_estudio\\_carga\\_2007.pdf](https://medicina.uc.cl/wp-content/uploads/2018/08/Informe_final_estudio_carga_2007.pdf)
- Ministerio de Salud Chile (MINSAL). (2015). *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»* [PDF].  
[https://diprece.minsal.cl/wrdprss\\_minsal/wp-content/uploads/2015/05/Informe-consolidado-2-y-4-años.pdf](https://diprece.minsal.cl/wrdprss_minsal/wp-content/uploads/2015/05/Informe-consolidado-2-y-4-años.pdf)
- Ministerio de Salud Chile (MINSAL). (2018). *Modelo de intervención de promoción de salud y prevención de enfermedades bucales—Orientaciones para su implementación en Educación Parvularia: Dirigido a los equipos de educación y salud* [PDF]. [https://diprece.minsal.cl/wrdprss\\_minsal/wp-content/uploads/2018/05/OT-Modelo-en-Educación-Parvularia-dirigido-a-equipos-de-salud-y-educación-2018.pdf](https://diprece.minsal.cl/wrdprss_minsal/wp-content/uploads/2018/05/OT-Modelo-en-Educación-Parvularia-dirigido-a-equipos-de-salud-y-educación-2018.pdf)

- Ministerio de Salud Chile (MINSAL). (2019). *Orientación Técnico Administrativa Población en Control con Enfoque de Riesgo Odontológico. Programa CERO [PDF]*. <https://diprece.minsal.cl/wp-content/uploads/2019/02/Orientacion-Tecnica-Programa-CERO-2019.pdf>
- Ministerio de Salud Chile (MINSAL). (2020). *Orientaciones Técnico Administrativas para la ejecución del Programa Sembrando Sonrisas [PDF]*.
- Ministerio de Salud Chile (MINSAL). (2021). *Plan Nacional de Salud Bucal 2021-2030 [PDF]*. <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2022/02/PLAN-NACIONAL-DE-SALUD-BUCAL-2021-2030.pdf>
- Mühlemann, A., & von Felten, S. (2021). Evaluation of a caries prevention programme for preschool children in Switzerland: Is the target group being reached? *BMC Oral Health*, 21(1), 609. <https://doi.org/10.1186/s12903-021-01969-3>
- Murrieta-Pruneda, J., Zepeda Gómez, L., Linares Vieyra, C., González Guevara, M., & Meza Sánchez, J. (2013). Experiencia promedio de caries en dentición primaria y secundaria y su asociación con la higiene oral en un grupo de escolares del municipio de Yautepec, estado de Morelos, México, 2009. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*, 70(5), 351-357. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-11462013000500003&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462013000500003&lng=es&tlng=es)
- Naciones Unidas (NU). (2023). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible [PDF]*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/health/>

- Niederman, R., Huang, S., Trescher, A., & Listl, S. (2017). Getting the Incentives Right: Improving Oral Health Equity With Universal School-Based Caries Prevention. *American journal of public health*, *107*(S1). <https://doi.org/10.2105/AJPH.2016.303614>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2021). *Poner fin a la caries dental en la infancia: Manual de aplicación de la OMS [Ending childhood dental caries: WHO implementation manual]*. Ginebra. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. [PDF]. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/340445>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2022). *Informe sobre la situación mundial de la salud bucodental: Hacia la cobertura sanitaria universal para la salud bucodental de aquí a 2030. Resumen ejecutivo (Global oral health status report: Towards universal health coverage for oral health by 2030. Executive summary) [PDF]*. Ginebra. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. [PDF]. <https://www.who.int/es/publications/i/item/9789240061569>
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). (s. f.). *Determinantes sociales de la salud*. <https://www.paho.org/es/temas/determinantes-sociales-salud> (Recuperado 20 Junio 2021)
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2014). *Estrategias para el acceso universal a la salud y la cobertura universal de salud [PDF]*. <https://www.paho.org/es/documentos/estrategia-para-acceso-universal-salud-cobertura-universal-salud>

- Palacio, R., Palavecino, P., & Undurraga, E. (2021). Elementos clave para avanzar hacia una cobertura universal en salud oral en Chile. *Temas de la Agenda Pública*, 16(144), 1-15. Centro de Políticas Públicas UC.
- Pérez-Domínguez, J., González-García, A., Niebla-Fuentes, M. D. R., & Ascencio-Montiel, I. D. J. (2010). Encuesta de prevalencia de caries dental en niños y adolescentes. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 48(1), 25-29.
- Pitts, N., Baez, R., Diaz-Guillory, C., Donly, K., Feldens, C., & et al. (2019). Early Childhood Caries: IAPD Bangkok Declaration. *Int J Paediatr Dent*, 29, 384-386.
- Qin, X., Zi, H., & Zeng, X. (2022). Changes in the global burden of untreated dental caries from 1990 to 2019: A systematic analysis for the Global Burden of Disease study. *Heliyon*, 8(9), e10714. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e10714>
- Severino, M., Caruso, S., Ferrazzano, G. F., Pisaneschi, A., Fiasca, F., & et al. (2021). Prevalence of Early Childhood Caries (ECC) in a paediatric Italian population: An epidemiological study. *European Journal of Paediatric Dentistry*, 22(3), 189-198. <https://doi.org/10.23804/ejpd.2021.22.03.3>
- Singh, A., Peres, M. A., & Watt, R. G. (2019). The Relationship between Income and Oral Health: A Critical Review. *Journal of Dental Research*, 98(8), 853-860. <https://doi.org/10.1177/0022034519849557>
- Tinanoff, N., Baez, R., Diaz-Guillory, C., Donly, K., Feldens, C., & et al. (2019). Early childhood caries epidemiology, aetiology, risk assessment, societal burden,

management, education, and policy: Global perspective. *Int J Paediatr Dent*, 29(3), 238-248. <https://doi.org/10.1111/ipd.12484>

Wagner, Y., & Heinrich-Weltzien, R. (2017). Risk factors for dental problems: Recommendations for oral health in infancy. *Early Human Development*, 114, 16-21. <http://dx.doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2017.09.009>

## IX. ANEXOS

### Anexo N°1: Autorización del comité de ética.



05-2020

Prof. Fabiola Werlinger  
Facultad de Odontología  
Universidad de Chile  
Presente

Estimada Prof. Werlinger,

Junto con saludarla, le informo que el Comité de Ética de la Investigación de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Chile, en reunión extraordinaria del martes 30 de junio de 2020, evaluó la admisibilidad de la solicitud de evaluación presentada por usted en calidad de investigadora responsable del proyecto de investigación “Perfil de riesgo y daño por caries en la primera infancia: una herramienta para el monitoreo del sistema de atención primaria a nivel comunal.”

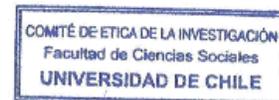
El Comité consideró lo siguiente:

El diseño metodológico del proyecto no contempla la intervención, de ningún tipo o modalidad, sobre seres humanos.

De acuerdo con el Art. 1 del Reglamento de Funcionamiento Interno que rige a este Comité “El propósito del Comité es cautelar que la investigación realizada por la comunidad FACSO se desarrolle de acuerdo con las consideraciones éticas de la investigación en general, y de las Ciencias Sociales en particular. Su creación se fundamenta en la necesidad de realizar una evaluación de los aspectos éticos de los proyectos de investigación en Ciencias Sociales, que contemplen la participación de seres humanos.”

Por lo tanto, el Comité resolvió no acoger a trámite de evaluación la solicitud presentada por usted, debido a que el proyecto presentado no cumple con el requisito exigido.

Le saluda cordialmente,



Prof. Dr. Uwe Kramp Denegri  
Presidente  
Comité de Ética de la Investigación  
Facultad de Ciencias Sociales  
Universidad de Chile

07 de julio de 2020

**Anexo N°2: Total de niños y niñas examinados por edad, Servicio de Salud y comunas en el programa CERO, RM año 2018.**

Años	Niños						Niñas						Total		
	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3	4		5	6
<b>SSM Central</b>															
Santiago	792	608	788	535	607	477	919	791	585	778	534	584	492	988	<b>9478</b>
Cerrillos	184	134	150	156	209	147	208	144	128	143	119	183	154	159	<b>2218</b>
Estación Central	224	208	260	231	212	217	279	253	239	238	234	248	244	305	<b>3392</b>
Maipú	927	686	832	831	877	681	1157	835	664	881	773	859	670	1114	<b>11787</b>
<b>SSM Norte</b>															
Conchalí	367	316	279	333	366	250	517	377	306	311	373	307	262	545	<b>4909</b>
Huechuraba	222	182	221	152	185	139	334	207	151	222	137	184	131	329	<b>2796</b>
Independencia	230	230	267	153	152	73	502	226	226	253	147	165	61	495	<b>3180</b>
Quilicura	314	289	313	318	285	257	733	276	275	276	343	310	242	698	<b>4929</b>
Recoleta	218	190	180	177	181	118	361	210	177	220	214	224	177	404	<b>3051</b>
Colina	420	246	256	90	74	271	860	428	270	249	87	82	252	928	<b>4513</b>
Lampa	174	252	214	223	244	190	342	205	248	229	231	204	188	288	<b>3232</b>
Tiltil	42	32	37	36	37	61	44	58	43	59	30	70	74	54	<b>677</b>
<b>SSM Occidente</b>															
Cerro Navia	414	346	353	314	340	314	593	422	348	346	308	366	326	602	<b>5392</b>
Lo Prado	369	277	312	113	114	157	565	338	318	336	105	119	175	576	<b>3874</b>
Pudahuel	567	531	574	496	423	331	877	596	539	550	482	440	357	966	<b>7729</b>
Quinta Normal	182	82	188	128	136	113	171	157	104	196	118	127	112	148	<b>1962</b>
Renca	386	236	325	231	246	195	536	339	231	303	242	250	199	536	<b>4255</b>
Melipilla	258	199	154	113	125	71	504	255	219	180	69	107	91	488	<b>2833</b>
Alhué	20	12	9	9	9	3	22	15	13	28	16	9	6	17	<b>188</b>
Curacaví	23	48	44	16	18	5	3	30	36	48	19	25	8	2	<b>325</b>
María Pinto	20	14	17	22	20	12	1	26	13	20	23	18	15	0	<b>221</b>
San Pedro	32	38	26	30	32	19	47	24	29	29	22	32	18	54	<b>432</b>
Talagante	146	126	138	146	107	83	46	161	156	180	121	97	74	59	<b>1640</b>
El Monte	70	79	62	64	74	52	68	78	67	92	83	90	41	70	<b>990</b>
Isla de Maipo	179	121	94	88	73	71	191	150	116	96	82	92	78	178	<b>1609</b>
Padre Hurtado	35	49	97	71	28	15	26	18	43	53	48	25	14	25	<b>547</b>
Peñaflor	245	211	240	190	183	132	223	200	208	224	221	168	162	211	<b>2818</b>
<b>SSM Oriente</b>															
La Reina	54	57	64	60	59	61	115	44	59	87	76	70	58	125	<b>989</b>
Las Condes	171	64	127	107	117	110	193	142	48	136	128	116	103	171	<b>1733</b>
Lo Barnechea	106	134	148	135	116	107	230	138	96	139	119	112	97	223	<b>1900</b>
Macul	179	147	225	177	167	151	207	153	153	215	187	158	141	244	<b>2504</b>
Nuñoa	206	157	149	166	169	160	181	178	133	163	152	172	116	162	<b>2264</b>
Peñalolén	594	415	579	420	544	314	730	523	410	641	396	546	366	714	<b>7192</b>
Providencia	45	43	49	37	35	23	50	63	48	47	41	45	24	29	<b>579</b>
Vitacura	18	8	8	11	10	6	6	14	15	9	18	16	3	15	<b>157</b>
<b>SSM Sur</b>															
El Bosque	658	601	601	574	579	512	807	632	590	655	585	573	535	779	<b>8681</b>
La Cisterna	218	166	186	152	162	130	267	208	180	154	146	173	163	270	<b>2575</b>
La Granja	487	458	567	547	598	609	838	439	370	571	593	600	553	852	<b>8082</b>
Lo Espejo	336	213	280	244	299	260	523	328	203	279	236	300	266	512	<b>4279</b>
Pedro Aguirre Cerda	416	382	324	330	310	283	555	369	335	275	290	314	332	597	<b>5112</b>
San Joaquín	267	235	233	208	234	201	318	226	224	228	228	224	209	319	<b>3354</b>
San Miguel	159	138	213	165	177	159	333	166	162	201	188	164	154	278	<b>2657</b>
San Bernardo	849	742	845	630	737	558	1575	881	721	896	651	766	577	1654	<b>12082</b>
Buín	279	259	300	258	250	186	434	300	253	274	258	270	224	411	<b>3956</b>
Calera de Tango	72	50	36	40	55	37	97	89	57	58	37	45	38	118	<b>829</b>
Paine	211	196	294	242	228	184	288	244	192	308	262	216	199	276	<b>3340</b>
<b>SSM Suroriental</b>															
La Florida	1067	848	927	871	957	763	1530	1088	840	889	858	885	764	1489	<b>13776</b>
La Pintana	654	477	620	552	667	447	990	665	503	619	500	637	467	975	<b>8773</b>
San Ramón	236	272	368	267	246	231	506	256	357	389	278	264	242	605	<b>4517</b>
Puente Alto	1518	1093	1676	1175	1481	1157	2255	1518	1012	1683	1152	1462	1119	2128	<b>20429</b>
Pirque	60	49	71	80	68	53	75	56	66	73	85	71	84	952	<b>952</b>
San José de Maipo	29	53	55	35	22	22	46	25	29	42	33	25	24	48	<b>488</b>

**Anexo N°3: Cobertura y prevalencia de alto riesgo de caries por Servicio de Salud y comunas en el programa CERO, RM, año 2018.**

Comuna	Dependencia Administrativa	IPMD (%)	IRC (%)	Pobl. censada área rural (%)	Cobertura CERO (%)	Prevalencia alto riesgo CERO (%)
<b>SSM Central</b>						
Santiago	Dualidad	9,6	0,3	0,0	53,8	41,3
Cerrillos	Servicio de Salud	27,4	26,5	0,0	66,8	36,9
Estación Central	Servicio de Salud	23,5	14,7	0,0	63,0	55,0
Maipú	Dualidad	13,2	26,7	0,7	60,4	48,6
<b>SSM Norte</b>						
Conchalí	Municipal	29,4	11,7	0,0	56,1	50,5
Huechuraba	Municipal	28,8	30,0	0,1	48,8	52,5
Independencia	Municipal	20,9	8,5	0,0	47,8	43,8
Quilicura	Municipal	17,9	27,3	0,3	40,4	36,4
Recoleta	Municipal	22,5	15,5	0,0	32,1	60,5
Colina	Municipal	25,5	43,5	19,3	53,5	66,8
Lampa	Municipal	25,8	44,4	20,8	54,1	58,3
Tiltil	Dualidad	23,7	54,2	32,3	70,0	37,4
<b>SSM Occidente</b>						
Cerro Navia	Municipal	34,6	11,4	0,0	58,8	50,6
Lo Prado	Municipal	24,5	6,9	0,0	38,1	49,5
Pudahuel	Municipal	2,5	32,4	1,8	46,0	48,1
Quinta Normal	Dualidad	23,5	17,2	0,0	32,9	44,2
Renca	Municipal	24,5	22,4	0,0	38,2	41,2
Melipilla	Municipal	24,9	57,3	31,5	34,1	40,6
Alhué	Municipal	20,3	84,9	56,8	37,2	41,5
Curacaví	Servicio de Salud	22,6	54,8	37,5	2166,7	42,8
María Pinto	Municipal	33,1	71,8	50,9	22,0	5,9
San Pedro	Municipal	31,8	99,98	100,0	53,3	65,7
Talagante	Municipal	21,3	42,8	20,2	37,9	48,7
El Monte	Municipal	33,7	48,9	16,4	45,0	40,2
Isla de Maipo	Municipal	27,2	52,9	25,6	56,8	48,9
Padre Hurtado	Municipal	21,6	37,9	11,9	13,2	47,5
Peñaflor	Municipal	13,5	35,7	7,9	40,1	39,4
<b>SSM Oriente</b>						
La Reina	Municipal	6,9	26,8	0,0	51,7	46,4
Las Condes	Municipal	4,2	29,1	0,0	55,4	43,5
Lo Barnechea	Municipal	17,2	37,1	2,6	61,1	36,0
Macul	Municipal	13,5	16,9	0,0	35,3	40,1
Ñuñoa	Municipal	5,8	11,2	0,0	62,1	36,0
Peñalolén	Municipal	26,3	25,4	0,0	40,9	43,0
Providencia	Municipal	3,4	16,0	0,0	26,9	37,5
Vitacura	Municipal	3,5	29,2	0,0	38,6	35,0
<b>SSM Sur</b>						
El Bosque	Municipal	22,7	12,3	0,0	54,3	54,1
La Cisterna	Municipal	17,8	16,9	0,0	56,0	45,3
La Granja	Municipal	21,9	12,0	0,0	78,9	50,4
Lo Espejo	Municipal	37,5	8,2	0,0	54,3	50,7

<b>Pedro Aguirre Cerda</b>	Municipal	26,8	14,2	0,0	67,7	44,2
<b>San Joaquín</b>	Municipal	21,1	15,4	0,0	57,4	48,3
<b>San Miguel</b>	Municipal	17,2	12,6	0,0	58,6	37,9
<b>San Bernardo</b>	Municipal	26,1	31,5	1,7	52,4	49,5
<b>Buín</b>	Municipal	24,9	46,6	14,2	53,3	55,2
<b>Calera de Tango</b>	Municipal	22,1	57,6	54,5	69,9	44
<b>Paine</b>	Municipal	22,3	59,7	35,7	64,8	27,9

---

**SSM Surorienté**


---

<b>La Florida</b>	Municipal	19,0	24,1	0,0	63,6	46,6
<b>La Pintana</b>	Municipal	32,7	22,9	0,0	59,7	41,5
<b>San Ramón</b>	Municipal	27,9	9,8	0,0	76,2	17,9
<b>Puente Alto</b>	Municipal	23,3	21,8	0,0	58,4	49,4
<b>Pirque</b>	Municipal	20,3	57,8	56,0	65,3	53,3
<b>San José de Maipo</b>	Dualidad	24,0	49,5	38,4	87,3	53,9

**Anexo N°3: Total de niños y niñas examinados por edad, Servicio de Salud y comunas en el programa Sembrando Sonrisas, RM año 2018.**

Años	Niños				Niñas				Total
	2	3	4	5	2	3	4	5	
<b>SSM Central</b>									
Santiago	407	538	799	1082	477	532	824	1149	<b>5808</b>
Cerrillos	299	355	205	191	301	275	203	172	<b>2001</b>
Estación Central	237	256	57	11	261	311	67	16	<b>1216</b>
Maipú	1052	1720	2930	3749	987	1586	2715	3473	<b>18212</b>
<b>SSM Norte</b>									
Conchalí	315	557	570	376	308	636	557	394	<b>3713</b>
Huechuraba	297	478	497	471	308	489	487	373	<b>3400</b>
Independencia	145	235	398	429	149	188	406	349	<b>2299</b>
Quilicura	382	382	720	808	374	400	701	821	<b>4588</b>
Recoleta	379	467	506	542	388	531	441	537	<b>3791</b>
Colina	286	393	763	736	239	388	807	735	<b>4347</b>
Lampa	123	174	720	226	119	166	754	220	<b>2502</b>
Tiltil	44	68	42	72	44	61	53	52	<b>436</b>
<b>SSM Occidente</b>									
Cerro Navia	408	632	983	759	386	558	863	801	<b>5390</b>
Lo Prado	275	380	522	483	241	352	475	475	<b>3203</b>
Pudahuel	393	564	855	916	329	622	949	989	<b>5617</b>
Quinta Normal	179	240	434	512	181	259	452	553	<b>2810</b>
Renca	325	561	593	756	318	535	660	897	<b>4645</b>
Melipilla	273	473	614	693	312	499	652	726	<b>4242</b>
Alhué	5	15	33	54	6	17	47	50	<b>227</b>
Curacaví	50	68	74	42	53	56	72	46	<b>461</b>
María Pinto	9	131	143	65	13	154	130	72	<b>717</b>
San Pedro	14	22	44	23	19	26	42	21	<b>211</b>
Talagante	113	293	449	462	115	287	472	460	<b>2651</b>
El Monte	193	137	265	308	161	149	316	339	<b>1868</b>
Isla de Maipo	113	194	177	175	93	187	195	152	<b>1286</b>
Padre Hurtado	81	153	217	247	70	144	191	240	<b>1343</b>
Peñaflor	203	288	362	415	225	256	363	426	<b>2538</b>
<b>SSM Oriente</b>									
La Reina	304	294	451	567	293	304	442	654	<b>3309</b>
Las Condes	101	130	205	270	111	162	175	207	<b>1361</b>
Lo Barnechea	99	141	174	169	92	131	170	210	<b>1186</b>
Macul	244	249	325	414	254	248	290	389	<b>2413</b>
Ñuñoa	324	259	444	624	298	254	499	678	<b>3380</b>
Peñalolén	732	815	910	944	769	845	914	1005	<b>6934</b>
Providencia	10	53	85	250	14	59	76	229	<b>776</b>
Vitacura	0	1	87	106	0	0	78	106	<b>378</b>
<b>SSM Sur</b>									
El Bosque	487	794	983	1007	493	713	1027	974	<b>6478</b>
La Cisterna	169	253	643	849	141	268	684	1006	<b>4013</b>

<b>La Granja</b>	368	658	790	784	417	569	723	714	<b>5023</b>
<b>Lo Espejo</b>	297	415	324	286	284	406	372	324	<b>2708</b>
<b>Pedro Aguirre Cerda</b>	378	424	417	418	354	393	436	418	<b>3238</b>
<b>San Joaquín</b>	136	230	281	314	150	229	283	336	<b>1959</b>
<b>San Miguel</b>	132	172	280	380	119	197	248	313	<b>1841</b>
<b>San Bernardo</b>	624	803	1145	1230	596	832	1187	1302	<b>7719</b>
<b>Buín</b>	99	273	382	399	88	233	394	384	<b>2252</b>
<b>Calera de Tango</b>	40	54	56	50	44	54	66	49	<b>413</b>
<b>Paine</b>	134	217	345	321	121	238	310	353	<b>2039</b>
<hr/>									
<b>SSM Suroriente</b>									
<b>La Florida</b>	835	737	909	1642	773	759	962	1514	<b>8131</b>
<b>La Pintana</b>	832	917	1051	1010	800	911	1079	897	<b>7497</b>
<b>San Ramón</b>	253	281	313	333	252	292	309	329	<b>2362</b>
<b>Puente Alto</b>	1328	2114	2837	2672	1238	1964	2827	2741	<b>17721</b>
<b>Pirque</b>	113	129	188	168	118	129	178	168	<b>1191</b>
<b>San José de Maipo</b>	44	58	62	58	53	52	61	44	<b>432</b>

**Anexo N°4: Cobertura y prevalencia libres de caries por Servicio de Salud y comunas en el programa Sembrando Sonrisas, RM, año 2018.**

Comuna	Dependencia Administrativa	IVP (%)	IRC (%)	Pobl. censada área rural (%)	Cobertura SS (%)	Prevalencia libres de caries SS (%)
Santiago	Dualidad	48,6	0,3	0,0	61,8	71,0
Cerrillos	Servicio de Salud	52,8	26,5	0,0	66,9	46,8
Estación Central	Servicio de Salud	53,1	14,7	0,0	21,6	75,4
Maipú	Dualidad	48,2	26,7	0,7	105,1	63,5
Conchalí	Municipal	52,3	11,7	0,0	66,8	66,1
Huechuraba	Municipal	54,4	30,0	0,1	88,4	44,3
Independencia	Municipal	51,2	8,5	0,0	75,4	56,6
Quilicura	Municipal	52,1	27,3	0,3	54,3	83,9
Recoleta	Municipal	52,4	15,5	0,0	61,0	58,4
Colina	Municipal	57,4	43,5	19,3	50,4	42,1
Lampa	Municipal	59,7	44,4	20,8	53,9	51,3
Tiltil	Dualidad	56,4	54,2	32,3	50,4	131,2
Cerro Navia	Municipal	56,3	11,4	0,0	108,4	63,3
Lo Prado	Municipal	54,0	6,9	0,0	104,4	68,3
Pudahuel	Municipal	53,8	32,4	1,8	69,4	71,2
Quinta Normal	Dualidad	52,4	17,2	0,0	49,2	67,7
Renca	Municipal	55,0	22,4	0,0	69,6	64,7
Melipilla	Municipal	59,6	57,3	31,5	79,1	48,0
Alhué	Municipal	58,0	84,9	56,8	80,8	35,2
Curacaví	Servicio de Salud	59,0	54,8	37,5	33,0	51,0
María Pinto	Municipal	63,3	71,8	50,9	140,3	57,6
San Pedro	Municipal	71,9	99,98	100,0	52,1	45,5
Talagante	Municipal	54,3	42,8	20,2	72,0	59,8
El Monte	Municipal	57,4	48,9	16,4	108,7	53,3
Isla de Maipo	Municipal	57,4	52,9	25,6	79,1	58,1
Padre Hurtado	Municipal	52,9	37,9	11,9	43,5	58,5
Peñaflor	Municipal	52,9	35,7	7,9	67,5	57,5
La Reina	Municipal	48,4	26,8	0,0	79,3	58,5
Las Condes	Municipal	44,9	29,1	0,0	22,7	68,3
Lo Barnechea	Municipal	53,1	37,1	2,6	27,9	45,1
Macul	Municipal	48,5	16,9	0,0	64,8	63,4
Ñuñoa	Municipal	46,5	11,2	0,0	63,2	75,5
Peñalolén	Municipal	55,1	25,4	0,0	77,7	51,5
Providencia	Municipal	40,7	16,0	0,0	22,8	31,4
Vitacura	Municipal	39,8	29,2	0,0	15,1	78,8
El Bosque	Municipal	53,8	12,3	0,0	76,2	56,0
La Cisterna	Municipal	49,1	16,9	0,0	114,9	61,4
La Granja	Municipal	55,2	12,0	0,0	86,6	64,5
Lo Espejo	Municipal	56,8	8,2	0,0	80,1	44,1
Pedro Aguirre Cerda	Municipal	53,8	14,2	0,0	69,8	57,8
San Joaquín	Municipal	55,4	15,4	0,0	63,4	58,8
San Miguel	Municipal	47,1	12,6	0,0	52,6	66,2
San Bernardo	Municipal	54,4	31,5	1,7	61,4	72,3
Buín	Municipal	56,1	46,6	14,2	53,0	58,1
Calera de Tango	Municipal	57,4	57,6	54,5	36,3	76,0
Paine	Municipal	58,2	59,7	35,7	63,7	66,8
La Florida	Municipal	48,7	24,1	0,0	57,6	61,2
La Pintana	Municipal	57,0	22,9	0,0	83,7	57,8
San Ramón	Municipal	56,0	9,8	0,0	71,1	43,9
Puente Alto	Municipal	52,5	21,8	0,0	84,4	58,2
Pirque	Municipal	55,4	57,8	56,0	107,3	39,8
San José de Maipo	Dualidad	57,2	49,5	38,4	68,9	59,3