



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ODONTOLÓGÍA
Instituto de investigación en Ciencias Odontológicas (ICOD)**

**“PERFIL DE RIESGO DE CARIES EN POBLACIÓN INFANTIL: UNA
APROXIMACIÓN DEL PROGRAMA CERO Y SU REGISTRO EN ATENCIÓN
PRIMARIA”**

Ignacio Marchant Bouffanais

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

TUTOR PRINCIPAL

Fabiola Werlinger Cruces

TUTORES ASOCIADOS

Gisela Jara Bahamondes

**Adscrito a Proyecto FIOUCH 19-23
Santiago - Chile
2020**



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ODONTOLÓGÍA
Instituto de investigación en Ciencias Odontológicas (ICOD)**

**“PERFIL DE RIESGO DE CARIES EN POBLACIÓN INFANTIL: UNA
APROXIMACIÓN DEL PROGRAMA CERO Y SU REGISTRO EN ATENCIÓN
PRIMARIA”**

Ignacio Marchant Bouffanais

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

TUTOR PRINCIPAL

Fabiola Werlinger Cruces

TUTORES ASOCIADOS

Gisela Jara Bahamondes

**Adscrito a Proyecto FIOUCH 19-23
Santiago - Chile
2020**

DEDICATORIA

A mi Madre, Nicole, mi Padre, José Miguel, mi Hermano, Vicente y a mi compañera, Carito, por su dedicado e invaluable apoyo en cada paso de este enorme desafío lleno de luces y sombras, sin ellos hubiera sido imposible.

A mis maestros y maestras, Fabiola, Andrea, Gonzalo, Marta, Andrés, César, José Manuel, Alejandro y Cecilia, que fueron los gestores de la formación integral, pluralista y transformadora.

A Trabajos Comunitarios de Odontología, a cada uno de sus coordinadores y coordinadoras, por entregarse a un proyecto que requirió todo el corazón y toda la fuerza para cambiar un paradigma.

A mis amigos y amigas, en especial a Cristian, Ignacio, Camilo, Constanza y Guti, por ser apoyo en momentos muy duros y compañeros de tantas luchas.

A los funcionarios y funcionarias, trabajadores, invisibilizados a veces por el sistema, pero el motor estructural de funcionamiento de la escuela, por su apoyo en el día a día. Son, sin lugar a duda, el tesoro más desaprovechado de la Universidad.

Finalmente, A los trabajadores y trabajadoras del país, creadores de la riqueza y motor de la historia, y al Partido, porque todo trabajo ha de ser puesto a disposición de las transformaciones esenciales que nos permitan poner fin a la explotación y las injusticias.

AGRADECIMIENTOS

Al equipo investigador FIOUCH19-23: Dra. Gisela Jara, Dr. Vladimir Pizarro y a la Dra. Fabiola Werlinger

ÍNDICE

ÍNDICE	6
RESUMEN	7
MARCO TEÓRICO	8
1. Situación de salud bucal infantil en Chile	8
2. Determinantes de la salud y caries dental	9
3. Acceso y Cobertura del Sistema	11
4. Metas de Salud Bucal para la Década.	12
5. Programa “Control con Enfoque de Riesgo Odontológico” (CERO)	13
6. Registros Programa CERO: Resúmenes Estadísticos Mensuales (REM)	17
HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	20
MATERIALES Y MÉTODOS	21
RESULTADOS	30
1. Construcción de una matriz de datos única y Análisis Exploratorio	30
2. Análisis de la Cobertura Programa CERO	31
3. Análisis Resultados del Programa CERO (Clasificación de Riesgo)	33
4. Análisis de Cobertura y Variables de Contexto	36
5. Análisis Bivariado: Clasificación de Riesgo y Variables de Contexto	42
DISCUSIÓN	45
CONCLUSIÓN	52
BIBLIOGRAFÍA	53
ANEXOS	61

RESUMEN

Introducción: La implementación de estrategias preventivas universales enfocadas en población infantil ha demostrado eficacia en la disminución de la carga de enfermedades bucales, específicamente en la caries dental, una de las patologías más prevalentes en Chile y el mundo. Un ejemplo de esto lo constituye el Programa de Control con Enfoque de Riesgo Odontológico (CERO) que desde el año 2017 busca contribuir a la reducción de la prevalencia de caries en niños. Determinar los resultados de este programa y si estos varían en función de otros condicionantes es relevante para la evaluación de esta política pública.

Objetivo: Determinar la clasificación de riesgo y cobertura del programa de Control con Enfoque de Riesgo Odontológico-CERO en niños menores de 7 años durante el año 2018 y su relación con indicadores demográficos, socioeconómicos y de gestión sanitaria a nivel nacional.

Materiales y Métodos: Diseño ecológico transversal basado en la integración de bases de datos de uso libre: REM 2018 (MINSAL); CASEN 2017 (MIDESO), Censo 2017 (INE) y del Fondo Nacional de Salud 2019 (FONASA). Se extrajeron variables relacionadas a la población CERO, población FONASA, pobreza multidimensional y condición de ruralidad por servicio de salud. Posterior a un análisis exploratorio para verificar la completitud y consistencia de los datos, se realizó un análisis uni y bivariado con la estimación de indicadores puntuales y confidenciales estratificando por ruralidad y pobreza (IC95%). El análisis fue realizado en el software Stata 14.0®

Resultados: La cobertura estimada a nivel nacional fue de un 50,8% con alta variabilidad por Servicio de Salud (35,1 a 65,7%). La población con alto riesgo (47,9%) de caries fue menor a la de bajo riesgo (52,1%), presentando amplia variabilidad por servicio de salud (28,1 a 64,0%). Se identificó una correlación positiva entre el riesgo de caries y el nivel de pobreza (valor $p=0,001$).

Conclusiones: 1 de cada 2 niños menor de 7 años adscrito al sistema público de salud accede al programa CERO. Esta cobertura podría explicarse por la reciente implementación del programa (2017). La mejora en el acceso y el monitoreo permanente de los resultados considerando determinantes como el nivel socioeconómico, son necesarios para garantizar el avance en una reducción homogénea de la carga de la enfermedad de caries.

MARCO TEÓRICO

1. Situación de salud bucal infantil en Chile

La caries es una enfermedad acumulativa a lo largo de la vida de las personas y en Chile, al igual que en el resto del mundo, una de las patologías de mayor carga sanitaria (Bernabé y cols, 2020), con una prevalencia de lesión cavitada de un 55% y una historia de caries en el 100% de los adultos (Gamonal y cols., 2007). Todo ello se traduce en que en Chile la población que presenta una dentición disfuncional, es decir, mantiene menos de 20 dientes en boca, va aumentando progresivamente desde un 0,4% a los 15 años, hasta un 81,7% después de los 65 años. (MINSAL, 2017).

Cuando se revisa la situación de salud oral en población infantil se evidencia que la caries dental también representa la enfermedad de mayor carga sanitaria con una distribución similar a los adultos (Zaror y cols., 2011). En niños de 2 años la población de niños libres de caries alcanza un 82,5%, sin embargo, esta disminuye considerablemente con el paso del tiempo, llegando a un 50,4% a los 4 años y a un 29,6% a los 6 años, con un promedio de 3,7 dientes afectados por niño (MINSAL, 2011).

Diversos autores han descrito que la situación de salud oral infantil también es variable de acuerdo con condiciones socioeconómicas y geográficas (Aida, 2017) (Lambert, 2017) (Guarnizo y cols., 2017). En el caso de Chile, la evidencia indica que a los 6 años por cada niño libre de caries de Nivel socioeconómico (NSE) bajo, existen aproximadamente 3 niños libres de caries de NSE alto; esta brecha parece reducirse levemente a los 12 años, en donde hay 2,3 niños libres de caries de NSE alto por cada niño libre de caries de NSE bajo (MINSAL., 2011) debido al proceso de recambio dentario que sucede entre los 6 y los 12 años (ADA., 2020)

En cuanto a la ubicación geográfica, se sabe que la ruralidad determina mayor prevalencia y severidad de la caries. En ese sentido, en niños de 6 y 12 años de zonas rurales existe mayor prevalencia de caries que en niños que residen en zonas urbanas, con una diferencia en la prevalencia de caries de 17 y 18%,

respectivamente (Gráfico 1). En cuanto a la severidad de la enfermedad, tanto para niños de 6 como para niños de 12 años que residen en sectores rurales, se observa casi el doble de dientes con lesiones de caries que en sectores urbanos (Gráfico 2) (MINSAL, 2009).

Estas condiciones o características de contexto son reconocidas en salud pública como **determinantes de la salud**, al corresponder a condiciones en las que las personas se desenvuelven y que modulan su estado de salud (Marmot y cols., 2016)

2. Determinantes de la salud y caries dental

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define el concepto de salud como: “Un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de enfermedades o afecciones” (OMS., 1948), concepción que transforma el paradigma biomédico a uno de características biopsicosociales (Borrel i Carrió, 2002). Desde esta perspectiva, adquiere total relevancia la salud como un derecho y es reconocido tanto en la Declaración Universal de Derechos Humanos (ONU., 1948) como en el pacto internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (ONU., 1966).

En ese contexto se constituye la Comisión de Determinantes Sociales de Salud de la Organización Mundial de la Salud (OMS), que en 2005 define estos como **“Las circunstancias en que las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen, incluido el sistema de salud. Esas circunstancias son el resultado de la distribución del dinero, el poder y los recursos a nivel mundial, nacional y local, que depende a su vez de las políticas adoptadas”** (OMS, 2005).

La definición establece un desafío para el sistema sanitario mundial desde la perspectiva de los derechos humanos (Franco y cols. 2008), en tanto pone en evidencia que los individuos no se encuentran igualmente expuestos a las situaciones que condicionan su estado de salud, lo que determina distintos niveles de vulnerabilidad y riesgo (Marmot y cols., 2016). Estas disparidades sistemáticas que podrían ser evitadas fueron definidas como inequidad en salud en tanto representan una distribución injusta del riesgo (Arcaya y cols. 2015).

En el informe final de 2008, la comisión de Determinantes Sociales de Salud adopta el modelo propuesto por Solar e Irwin (OMS, 2010) (Figura 1), cuyo modelo destaca el papel determinante del contexto histórico-político y de la posición social en la generación, transmisión y perpetuación de desigualdades en la salud y el bienestar de las poblaciones (Mujica y Moreno, 2019).

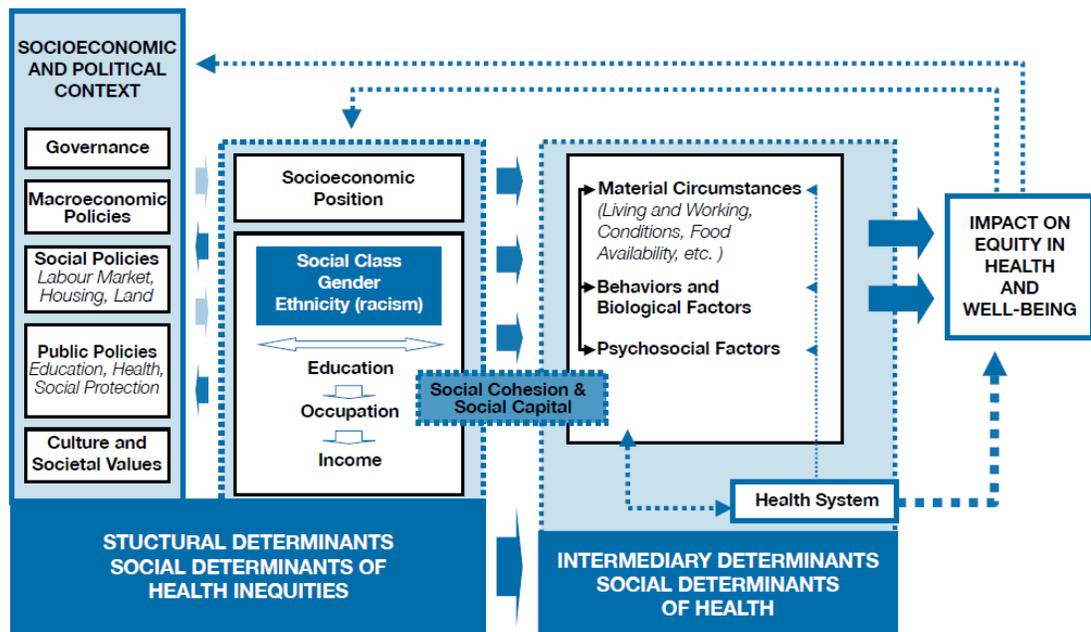


Figura 1: Esquema de determinante sociales de Salud por Solar e Irwin (Fuente: OMS, 2010)

Diversos autores han estudiado la relación de la caries dental, con distintos determinantes sociales que pudieran vincularse a su desarrollo. En ese contexto, se ha reportado el impacto de: el nivel Socioeconómico en función de ingresos (Hernández y cols., 2015), nivel educacional en función de años de escolaridad (Guarnizo y cols., 2018) (Gallego y cols., 2017), edad, género (Abbass y cols., 2019), y hasta la etnia (Celeste y cols, 2013), estableciendo un vínculo de cada uno de estos factores y la patología.

En relación con la población infantil, se ha documentado un vínculo entre el nivel socioeconómico, como pobreza por ingresos, y la caries dental, con inequidades que se van profundizando entre los grupos (Aida, 2017). Asimismo, se ha evidenciado que niños con niveles socioeconómicos más bajos presentan mayor prevalencia de caries, mayor índice de placa bacteriana y menor acceso a la

atención odontológica (Lambert, 2017). Se documentó también la existencia de inequidades con relación al sexo. en donde las niñas presentaron más lesiones de caries que lo niños evaluados debido a características biológicas y de comportamiento, que fueron caracterizadas como inequidades en salud evitables por los autores (Antunes y cols., 2003).

3. Acceso y Cobertura del Sistema

La concurrencia regular a los centros asistenciales odontológicos tiene un impacto positivo en la condición de salud oral (Mathur y cols. 2015), sin embargo, el acceso y concurrencia regular a la asistencia odontológica presenta considerables variaciones entre múltiples grupos y poblaciones (Listl y cols. 2014) (Fisher y cols. 2018).

En ese contexto se ha descrito una mayor prevalencia de enfermedades buco-dentarias asociadas a las dificultades de acceso al sistema de atención en salud bucal (Pegon-Machat y cols., 2018), siendo más evidentes en países con ausencia de programas de prevención en salud bucal o con programas de baja cobertura (Kassebaum y cols., 2015), aunque ello no se posiciona como la única, ni necesariamente como la más frecuente causa para la falta de asistencia odontológica, en tanto son relevantes también la falta de consideración de la atención dental como “relevante” o “necesaria” por parte de los individuos y otros factores predisponentes como la falta de información respecto del tipo de atención odontológica (Listl y cols., 2013).

Frente a ello, diversos autores plantearon la posibilidad de que la alfabetización odontológica, definida como “El grado en que los individuos tienen la capacidad de obtener, procesar y entender información básica de salud oral y craneofacial y los servicios necesarios para tomar decisiones de salud apropiadas”, pudiera ser determinante en la falta de recurrencia en la atención. Sin embargo, ello ha sido descartado en tanto no existe relación de la alfabetización odontológica con la concurrencia a la atención (Burguette y cols., 2016).

Dado lo anterior se ha determinado que la cobertura pudiera ser uno de los factores

más relevantes en el manejo de la carga de enfermedad por caries (Watt y cols., 2019) en consideración de que la cobertura preventiva universal odontológica a nivel escolar pudiera reducir la morbilidad por caries hasta en un 80% (Niedeman y cols., 2017) y tener un efecto positivo en la reducción de las inequidades en salud (Shin y cols., 2020), es que debiera considerarse como dentro de las medidas de prevención eficaces en términos de salud bucodentaria (Niedeman y cols., 2017)

4. Metas de Salud Bucal para la Década.

Debido a la alta carga de enfermedades bucales en el país, es que se han incorporado gradualmente distintas medidas para enfrentarlas, enfocándose principalmente en la prevención de tales patologías en edades tempranas, tales como la fluoración del agua potable y el programa de alimentación escolar con leche fluorada (PAE/F) dirigido a escolares de zonas rurales sin flúor en agua potable (MINSAL, 2011).

El MINSAL propuso para la década 2011-2020 tres estrategias que incluyen: “(1) **Refuerzo y expansión del modelo de intervención preventivo promocional a nivel preescolar y escolar**; (2) reforzamiento del componente de Salud Bucal en el Modelo de Atención Integral con enfoque Familiar y Comunitario; y (3) **disponibilidad de un sistema de registro e información epidemiológica.**” (MINSAL, 2011).

Profundizando en la misma línea, el Ministerio de Salud anuncia el plan nacional de salud bucal 2018-2030, en donde se plantea como objetivo nacional el “Mejorar el estado de salud bucal y reducir las desigualdades injustas” (MINSAL., 2018), asimismo se sostiene la necesidad de mantener las estrategias preventivas para la población infantil, con ello se plantean 4 ejes estratégicos desde la perspectiva de abordar las inequidades en salud con un enfoque de determinantes sociales en salud. En el marco del plan nacional el objetivo estratégico número 5 plantea: Avanzar en acceso y cobertura universal en salud bucal, y es en ese contexto en donde se propone la estrategia 5.1: **aumentar la cobertura de población bajo control con enfoque de riesgo odontológico** (MINSAL, 2018).

5. Programa “Control con Enfoque de Riesgo Odontológico” (CERO)

Descripción del programa

Dentro de las estrategias específicas para enfrentar los desafíos de salud bucal del periodo, en materia de promoción y prevención de salud en pre escolares, el Ministerio de Salud propone la implementación del Programa de Control con Enfoque de Riesgo Odontológico (CERO), que tiene por objetivo contribuir a la reducción de la prevalencia e incidencia de patologías orales más frecuentes en la población infantil, a través de la reducción de factores de riesgo, controles de higiene y refuerzo de hábitos saludables (MINSAL, 2018).

El programa, que se ejecuta en la atención primaria de salud (APS) desde el año 2017, consiste en la realización de controles periódicos, anuales, semestrales y trimestrales según riesgo y edad, para permitir el seguimiento de usuarios de entre 6 meses y 6 años con 11 meses y 29 días con o sin patología oral, en centros de salud (CESFAM y CECOSF). La pauta de evaluación de riesgo cariogénico del programa CERO aplicada permite clasificar a los beneficiarios del programa en “Alto riesgo” o “Bajo riesgo”, valorando 7 dimensiones: anamnesis, condición clínica, higiene, dieta, uso de fluoruros, motivación de los padres, hábitos y maloclusiones; y establece las medidas de prevención a aplicar en cada caso, las que pueden ser prevención básica o reforzada (MINSAL, 2018) (MINSAL, 2019).

Los beneficiarios potenciales del programa son todos los niños chilenos de entre 6 meses y menores de 7 años que pertenecen al Fondo Nacional de Salud (FONASA) o al Programa de Reparación y Atención integral de salud (PRAIS) (Sistema Público de Salud), y que se mantendrán en control y seguimiento en la APS según indique su nivel de riesgo hasta haber accedido a su correspondiente garantía GES salud oral de 6 años (MINSAL, 2019).

El ingreso al programa se realiza a través de derivación, con un flujograma (Figura 2) que contempla: (1) Derivación del programa de salud de la infancia, (2) Derivación desde el programa Chile crece contigo y (3) Derivación directa desde el SOME del establecimiento. El ingreso siempre debe ser realizado por un profesional odontológico quién debe: (1) realizar un examen de salud y registrarlo en la ficha

clínica, (2) Aplicar la pauta con enfoque de riesgo odontológico (Anexo 3) y (3) Aplicar la estrategia de prevención correspondiente al caso (Anexo 4) (MINSAL, 2019).



Figura 2: Flujograma de ingreso programa CERO (Fuente: Elaboración Propia, 2020).

Aunque el ingreso al programa es responsabilidad del profesional odontológico, el programa CERO está inserto en el contexto del control de salud integral del niño, que busca promover su salud de forma integral y detectar precozmente cualquier anomalía o enfermedad, por ello, se sostiene que el equipo de profesionales relacionados con el programa CERO considera: Educadora de párvulos, Enfermero/a, Matrón/a, Médico/a, Nutricionista, Odontólogo/a, SOME, y TENS. Pudiendo incluso integrar otros profesionales que apoyen en la implementación del control (MINSAL, 2019).

El registro del programa se realiza en los “cuadernos de salud de niñas y niños de 0 a 9 años”, entregado a los cuidadores del niño, donde deben quedar estipulados todos los controles de salud oral. Asimismo, para mantener un registro a nivel institucional, todos los establecimientos de salud públicos deben reportar las

atenciones del programa CERO de manera estandarizada en los Resúmenes Estadísticos Mensuales- REM (MINSAL., 2019).

Categorización por riesgo del programa CERO

La principal herramienta del programa CERO corresponde a la aplicación de la pauta de riesgo cariogénico y de hábitos que determina posteriormente las estrategias de prevención. Esta pauta, herramienta de tamizaje, adaptada de instrumentos internacionales (SDCEP, 2010), permite establecer una categorización por riesgo a través de la evaluación de 6 ámbitos relacionados específicamente con el riesgo cariogénico: Anamnesis, Condición clínica, Higiene, Dieta, Acceso a fluoruros y Motivación de los Cuidadores. Existe un séptimo ámbito relacionado a las Maloclusiones que, aunque es registrado, no es utilizado para la evaluación de riesgo cariogénico (MINSAL, 2019)

La Pauta establece los criterios para la categorización, donde los criterios para definir el alto riesgo cariogénico son: (1) "Si en la evaluación de los ámbitos de "Anamnesis" o "Condición clínica", una de las respuestas es de alto riesgo, se considera automáticamente RIESGO ALTO, independiente del resultado del resto de los ámbitos." Y (2) "Si en relación con los ámbitos de "Higiene", "Dieta", "Fluoruros" o "Motivación" hay por lo menos dos ámbitos de riesgo alto se considera RIESGO ALTO, aun cuando no tengan riesgo en los ámbitos de "Anamnesis" y "Condición clínica" (Figura 3). En estos cuatro ámbitos, es importante destacar que cuando más de la mitad de las respuestas de cada uno obtengan resultado alto, se categoriza como RIESGO ALTO; en tanto, los criterios para definir bajo riesgo cariogénico son: "Si en relación con los ámbitos de Anamnesis y/o condición clínica sólo hay respuestas de bajo riesgo y al menos tres de los otros ámbitos (higiene, dieta, fluoruros, motivación) son de bajo riesgo, se considera RIESGO BAJO." (MINSAL., 2019).

Criterios de Categorización	
Paciente Alto Riesgo	Paciente Bajo Riesgo
Anamnesis o Condición clínica con alto riesgo.	Anamnesis y condición clínica con bajo riesgo
2 ámbitos de Alto riesgo que no sean Anamnesis o condición clínica	Al menos 3 ámbitos (Higiene, dieta, fluoruros, motivación) presentan bajo riesgo

Figura 3: Criterios de Categorización Programa CERO (Fuente: Elaboración propia, 2020)

Estrategias de prevención

La principal fortaleza de un programa preventivo basado en la evaluación de riesgo como es el programa CERO reside en la aplicación de estrategias de prevención según la categorización por riesgo del beneficiario, las que son consideradas muy eficaces en la prevención de nuevas lesiones de caries (Featherstone y Chaffe, 2018). Esta consiste en la orientación que debe entregarse a los cuidadores con el fin de proporcionar herramientas de cuidado que permitan establecer hábitos saludables en el niño o niña. Existen 2 tipos de estrategias de prevención: (1) Básica y (2) Reforzada, en donde la primera debe ser aplicada para ambas categorías de riesgo (Alto y Bajo) y la segunda únicamente para los usuarios clasificados con alto riesgo (MINSAL., 2019).

La estrategia de prevención posee 5 ámbitos de intervención: (1) Higiene bucal, donde se incentiva a los cuidadores a realizar la higienización desde el nacimiento y se lleva un registro del cepillado diario (Anexo 5); (2) Dieta, que propone reforzar el consumo de agua, dieta no cariogénica e incentivar la lactancia materna exclusiva hasta los 6 meses y luego complementaria, para lo que se realiza un registro de dieta (Anexo 6); (3) Fluoruros, en donde se recomienda el uso de pastas dentales fluoradas de entre 1000 y 1500 partes por millón (ppm) especificando la cantidad de pasta según edad; (4) Medidas de protección específica, que contempla la aplicación de barniz de flúor, aplicación de sellantes y radiografía intraoral, considerando la pertinencia según edad del paciente y pertenencia a otros programas odontológicos que contemplen medidas de protección específica; y (5) Motivación y formación de hábitos, que fomenta las indicaciones detalladas en el

programa “Chile crece contigo”. Para ello se llevará un control (MINSAL., 2019).

Asimismo, en función de la categorización por riesgo y el rango etario del paciente, se establece la frecuencia de controles odontológicos, que son de relevancia debido a que, aunque la pauta de riesgo del programa CERO debe ser aplicada exclusivamente una vez al año, las estrategias de prevención deben ser aplicadas en cada control odontológico, desde esa perspectiva, los pacientes de alto riesgo podrán tener entre 1 y 3 controles anuales según su rango etario (Anexo 7).

6. Registros Programa CERO: Resúmenes Estadísticos Mensuales (REM)

Características y uso de los datos de fuentes secundarias

Los Resúmenes Estadísticos Mensuales (REM) corresponden a datos de fuentes secundarias, una herramienta ampliamente utilizada en investigación, debido al reconocimiento de una serie de ventajas comparativas asociadas a los costos, dificultades logísticas y tamaños muestrales que involucra el trabajo con fuentes primarias (Sun y Lipsitz., 2018) (Malcolm, 2016) (Quoc-Dien 2018).

El uso de estas fuentes se fundamenta en la disponibilidad, acceso, cantidad de información y riqueza informativa que han sido ampliamente revisados por la comunidad científica (Quoc-Dien 2018) (M, Koo 2016), (Munares 2013). Este proceso se logra a partir del uso de bases de datos o registros que no han sido recolectados con el propósito de probar una hipótesis científica (Trinh, 2018) y que comprende un grupo heterogéneo de técnicas estadísticas para su explotación (Sun y Lipsitz, 2018) (Cole y cols., 2018). Algunos ejemplos de estas fuentes de datos secundarios corresponden a los registros administrativos sanitarios, económicos, encuestas nacionales y registros o fichas de pacientes o enfermedades (Cole y cols., 2018). Esta variedad permite además la integración de información de distintas fuentes permitiendo ampliar el alcance de las preguntas de investigación (Alexander Cole 2018).

Adicionalmente se suma la ventaja de poder incluir registros nacionales frecuentemente desarrollados para realizar el seguimiento de eventos específicos (Cole y cols., 2018), lo que permite controlar de mejor manera potenciales errores

(sistemáticos y/o aleatorios) presentes en su registro (Munares y cols., 2013). El uso de métodos estadísticos de análisis y ajuste, junto con la elaboración de los modelos de predicción de riesgo específicos para este tipo de base de datos son procedimientos considerados para su control (Sun y Lipsitz, 2018).

En la actualidad las políticas de salud pública a nivel nacional promueven el desarrollo de la mejora en los registros que permitan el monitoreo y/o vigilancia a través del uso de plataformas de acopio de información obligatoria de los programas nacionales como los Resúmenes Estadísticos Mensuales (DEIS., 2017).

Resúmenes Estadísticos Mensuales

Chile cuenta con diversas estadísticas sanitarias que incluyen los resúmenes estadísticos mensuales (REM) realizados por el sistema público de salud, cuya información es recopilada por los profesionales clínicos o personal administrativo durante las intervenciones sanitarias en la población, la que es acopiada y derivada posteriormente al Departamento de Estadísticas e Información (DEIS) del Ministerio de Salud (DEIS., 2017) (DEIS REM 2018).

Los REM están compuestos de 5 series que se desagregan en hojas según el tipo de registro que contienen, cada hoja se desagrega, a su vez, en varias secciones según el tipo de dato que recopila cada una. Para cada dato están definidos 3 parámetros: (1) Definición conceptual, que corresponde al significado del dato; (2) Definición operacional, que corresponde a la forma en la que se registra el dato; y (3) Reglas de consistencia interna, que se refiere a la verificación interna del dato, que permite evaluar su coherencia (DEIS., 2017).

La serie A del REM corresponde a las actividades realizadas en los centros de salud que son registrados para efectos de estadísticas de producción (DEIS., 2017). La serie A-03 corresponde a la de “Aplicación y resultados de escalas de evaluación” y pretende reflejar los controles preventivos en el ciclo vital para la detección precoz de enfermedades. Presenta 17 secciones (Anexo 8) entre las que destaca la **sección D.7**, que corresponde a la aplicación de la **Pauta de evaluación del Programa Con Enfoque de Riesgo Odontológico- CERO** (DEIS., 2017).

Esta sección D.7, registra el total de pautas CERO aplicadas, categorizadas por el respectivo resultado de riesgo, desglosadas por edad y sexo de los niños/as evaluados/as. (DEIS., 2017).

En términos cuantitativos podemos estimar que si la población menor de 7 años en Chile, según datos del censo 2017 (INE, 2019), asciende a 1.652.833 niños y niñas; y que el sistema público logra una cobertura del 73% de la población (FONASA, 2020) la APS podría alcanzar un registro de las actividades sanitarias realizadas a aproximadamente 1.200.000 niños chilenos.

De esta manera, la información recogida a partir de los REM puede aportar en definir la cobertura nacional que actualmente alcanza el programa CERO a nivel país junto con sus resultados.

HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

1. Hipótesis.

Los resultados del programa de Control con Enfoque de Riesgo Odontológico (CERO) en niños menores de 7 años, varían según las dimensiones socioeconómicas, demográficas y de gestión sanitaria que presentan los Servicios de Salud a nivel nacional.

2. Objetivo General

Determinar la clasificación de riesgo y cobertura del programa de Control con Enfoque de Riesgo Odontológico-CERO en niños menores de 7 años durante el año 2018 y su relación con indicadores demográficos, socioeconómicos y de gestión sanitaria a nivel nacional.

3. Objetivos Específicos

- a. Estimar la cobertura del programa CERO por Servicio de Salud y total país.
- b. Establecer la población en alto y bajo riesgo según el programa CERO por Servicio de Salud y total país.
- c. Explorar la relación entre la cobertura del programa CERO y variables de contexto demográficas, socioeconómicas y de gestión sanitaria por Servicio de Salud y total país.
- d. Explorar la relación entre la población en alto y bajo riesgo según el programa CERO y variables de contexto demográficas, socioeconómicas y de gestión sanitaria por Servicio de Salud y total país.

MATERIALES Y MÉTODOS

1. Diseño:

Estudio de alcance correlacional, ecológico de corte transversal, basado en recopilación, integración y análisis de datos secundarios de uso público.

2. Universo:

Población menor de 7 años y mayor de 6 meses residentes en Chile, beneficiarios ingresados a programa CERO en el sistema de salud público, atendidos en Atención Primaria de Salud (APS) en comunas urbanas y rurales del país. De acuerdo con los datos obtenidos en el censo 2017 (INE, 2017) y los datos de Población inscrita y validada en APS (FONASA, 2018) esta población ascendería aproximadamente a 1.200.000 niños.

3. Muestra y tipo de muestreo:

Se trabajó con la totalidad de la población o universo por lo que no se estimó un tamaño muestral. La unidad de análisis correspondió a los registros electrónicos en el REM A03 sección D.7 y sus resultados estimados a nivel comunal y por Servicio de Salud en bases de datos públicas sanitarias (REM, DEIS y FONASA), socioeconómicas (CASEN) y demográficas (INE).

4. Criterios de inclusión y exclusión:

En el caso de los registros sanitarios del REM se incluyeron los resultantes de evaluaciones de niños menores de 7 años y mayores de 6 meses por establecimiento y comuna, que contaban con completitud del 100% en las variables de interés.

En el caso de la evaluación por comunas y Servicios de Salud, se incluyeron todas las unidades que contaran con registros globales para las variables de interés sociodemográficas y/o sanitarias.

5. Métodos:

Se accedió a las bases de datos de uso libre como fuentes de información:

A. Acceso al sistema de reportes REM de la plataforma entregada por DEIS (DEIS, 2020). Se utilizó REM A03 Sección D.7 año 2018. Se realizó la descarga y posterior exploración para la verificación de su completitud. A partir de un análisis exploratorio se identificaron las variables de interés:

- N° de población categorizada como Bajo Riesgo (Libres de caries) para la conformación del numerador de los indicadores de (a) prevalencia de población libre de caries en programa CERO y (b) prevalencia de población libre de caries comunal.
- Población categorizada como Alto Riesgo para la conformación de la prevalencia de este por comuna.
- N° total de registros en el programa CERO para confección del denominador del indicador de Prevalencia de población libre de Caries en programa cero; y para confección del numerador del indicador de Cobertura de ingreso al programa CERO.
- Sexo
- Edad en años.

B. Acceso al sistema Bases de Datos de la encuesta de caracterización socioeconómica nacional CASEN de la plataforma entregada por el ministerio de desarrollo social (MIDESO, 2020) Se utilizó la base de datos de la encuesta CASEN 2015. Se realizó la descarga y posterior exploración para la verificación de su completitud. A partir de un análisis exploratorio se identificaron las variables de interés:

- Indicador de pobreza multidimensional por comuna para ser utilizado como condicionante en el análisis estadístico de los distintos indicadores.

C. Acceso al sistema de Bases de Datos del INE para caracterización Regional. Se utilizó la base de datos de número de habitantes por región, comuna, distrito y localidad del Censo de población y vivienda 2017. A partir de un análisis exploratorio se identificaron las variables de interés:

- Condición Urbano-Rural comunal para ser utilizado como condicionante en el análisis estadístico de los distintos indicadores

D. Acceso al sistema de Bases de Datos FONASA (FONASA, 2020). Se utilizó el Boletín Estadístico FONASA 2018. A partir de un análisis exploratorio se identificaron las variables de interés:

- Población inscrita en FONASA por comuna para la conformación del denominador de los indicadores (1) Cobertura de ingreso al programa CERO, (2) Prevalencia de población libre de caries comunal y (3) Prevalencia de caries comunal

E. Acceso al sistema de Bases de Datos para establecimientos de salud del Departamento de Estadísticas e información en Salud DEIS. Se utilizó el listado completo de establecimientos (DEIS, 2020) A partir de un análisis exploratorio se identificó la variable de interés:

- Dependencia administrativa del establecimiento, para ser utilizado como variable de contexto en el análisis estadístico de los indicadores.

El resumen de los datos extraídos se dispone en la siguiente tabla:

FUENTES DE INFORMACIÓN Y DATOS EXTRAÍDOS		Año
A. DEIS REM A-03 “Aplicación Pauta Control con enfoque de Riesgo Odontológico (CERO)”		2018
Datos recopilados durante la ejecución del programa CERO que incluyen total de aplicaciones de la pauta, n° de categorizados como Alto Riesgo y n° de categorizados como Bajo Riesgo, categorizados por sexo, edad, región, comuna y establecimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Sección D.7 completa. 	
B. Encuesta de Caracterización Socioeconómica CASEN		2015
Encuesta de alcance nacional realizada de manera periódica en Chile que mide la situación socioeconómica de los hogares en sus dimensiones de acceso a la salud, educación, trabajo y condiciones de la vivienda.	<ul style="list-style-type: none"> • Indicador de Pobreza multidimensional por comuna (4d) 	

C. Instituto Nacional de Estadísticas INE		
Fichas de información regional y de nivel comunal, que incluyen información demográfica según los censos de población y vivienda 2002 y 2017	<ul style="list-style-type: none"> • Condición urbano-rural comunal 	2017
D. FONASA		
Población inscrita validada en Atención Primaria, según comuna y sexo para establecimientos dependientes municipales 2018	<ul style="list-style-type: none"> • Población adscrita a Fonasa por Comuna 	2018
E. Recursos para la Salud del Departamento de Estadísticas e Información en Salud (DEIS)		
Caracterización del tipo de financiamiento en cada establecimiento de salud en Chile	<ul style="list-style-type: none"> • Dependencia administrativa de establecimiento comunal 	2019

Se realizó la obtención de variables por comuna y la conformación de matriz única de datos para la construcción de los indicadores de interés.

6. Operacionalización de variables

Todos los indicadores fueron estimados en base a la información disponible para el año 2018, o la información más actualizada disponible a nivel comunal.

Indicadores sanitarios			
Indicador	Numerador	Denominador	Escala de Medición
Cobertura según Población Beneficiaria (expresada en porcentaje)	Población atendida y registrada en programa CERO (REM A-09 sección C)	Población beneficiaria FONASA (niños inscritos en FONASA)	Cuantitativa continua
Prevalencia de Bajo Riesgo (Libre de Caries) en programa CERO (expresada en porcentaje)	Población de niños categorizados como Bajo Riesgo según pauta CERO (REM A-03 sección D.7)	Total de niños registrados en pauta CERO comunal (REM A-03 sección D.7)	Cuantitativa continua
Prevalencia de Alto riesgo en programa CERO (expresada en porcentaje)	Población de niños categorizada como Alto Riesgo según pauta CERO (REM A-03 sección D.7)	Total registros de pauta CERO (REM A-03 sección D.7)	Cuantitativa continua

Variables de contexto			
Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Escala de medición
Sexo	Condición de un organismo que distingue entre masculino y femenino	Variable registrada en REM A09 sección D.7 nominada como "Sexo": hombre/mujer	Variable cualitativa nominal. Dicotómica
Comuna	División administrativa menor y básica del país	Variable registrada en REM A09 sección D.7 nominada como "Comuna"	Variable cualitativa nominal.
Servicio de Salud	Institución a la que corresponde la articulación, gestión y desarrollo de la red asistencial	Variable registrada en REM A09 sección D.7 nominada como "Servicio de Salud"	Variable cualitativa nominal
Índice de pobreza multidimensional	Indicador que identifica carencias individuales en 4 ámbitos: Educación, Salud, Vivienda y Trabajo y seguridad social.	Variable registrada en encuesta CASEN como "Índice de Pobreza Multidimensional" expresado en porcentaje	Variable Cuantitativa continua
Condición urbano-rural	División dentro de los distritos entre áreas	Variable registrada en Base de microdatos	Variable Cuantitativa Continua

	urbanas y rurales que se expresa territorialmente a través del límite urbano censal	CENSO de población como porcentaje de población en "sector rural"	
Tipo de administración del establecimiento	Actor social involucrado en la gestión de recursos para el funcionamiento del establecimiento.	Variable registrada en Boletín FONASA como "Tipo de Administración": Expresado como % de centros dependientes a administración Municipal/Servicio de Salud. Se estableció un punto de corte al 92% de dependencia Municipal para determinar predominancia Municipal/Servicio de Salud	Variable Cuantitativa Continua

7. Análisis estadístico:

Se contemplaron distintas etapas:

- a) *Construcción de una matriz de datos única y análisis exploratorio:* posterior al acople (matching) de las bases de datos de interés basada en la variable “Comuna” o su código INE, se identificaron posibles datos perdidos o fuera de rango y posibles patrones de presentación.
- b) *Verificación de consistencia de datos:* se realizó la verificación de la información incluida en los registros REM A09- sección D del REM 2018 para determinar consistencia en sumatoria de participantes del programa CERO, población clasificada como alto riesgo (total y por edades) y población clasificada como bajo riesgo (total y por edades).
- c) *Construcción de indicadores sanitarios:* se construyeron indicadores para las dimensiones sanitarias y sociodemográficas con su estimación puntual y confidencial (IC95%). Se realizó un análisis bivariado para explorar la relación entre las variables de resultados y cobertura del programa CERO y las variables de ruralidad, NSE y dependencia administrativa contemplando la aplicación de pruebas de correlación estratificando por sexo y edad (coeficiente de correlación de Pearson o Spearman). La distribución de las variables de interés se evaluó con la prueba de Shapiro Wilk. Se consideró un nivel de confianza del 5% a dos colas en el software Stata 14.0®.

8. Consideraciones éticas:

Se realizó un estudio que no contempló la toma de muestras o contacto directo con pacientes, en tanto la obtención de datos fue de manera virtual desde fuentes secundarias de uso público sin intervención clínica directa. Por lo mismo no se aplicó un consentimiento informado.

Respecto del acceso a esta información, la potencial identificación de los usuarios no es posible pues cada base de datos dispone de datos agregados y/o ausencia de datos de identificación (anonimizadas).

Se respetaron los principios de la bioética de beneficencia y no maleficencia, poniendo a disposición los resultados de manera respetuosa y buscando evitar la estigmatización a posibles subgrupos poblacionales de interés.

El proyecto fue presentado al Comité de Ética de la Facultad de Ciencias Sociales, acreditado, para su evaluación y aprobación. No se realizaron modificaciones al protocolo ni sugerencias (Anexo 1).

RESULTADOS

1. Construcción de una matriz de datos única y Análisis Exploratorio

REM A03-D7

Fueron recuperados 1.522 registros de establecimientos de salud correspondientes a la totalidad de las comunas (n=342) y servicios de Salud del país (n=29). El total de aplicaciones de Pauta CERO agrupados en Alto y Bajo riesgo de caries, alcanzó los 558.412 niños, categorizadas por edad y sexo, según el registro de la sección A03 sección D7.

En el proceso de *verificación de consistencia de datos*, se pesquisó una inconsistencia en el registro REM de hasta un 1,5% en la estimación del total de población categorizada como Alto Riesgo y de un -3,8% en el total de la población categorizada como bajo riesgo, al compararlas con los registros del total de pautas aplicadas. En cuanto al análisis según edades, se evidencio una inconsistencia de un -0,6% al evaluar la población categorizada como Alto Riesgo y de un 5,7% para población categorizada como Bajo Riesgo.

Boletín Estadístico FONASA

Fueron recuperados registros de población inscrita en 339 comunas (99,1% del total nacional), equivalentes a 1325 registros por centro asistencial.

Encuesta de Caracterización Socioeconómica (CASEN)

Se obtuvieron los datos del índice de Pobreza Multidimensional para la totalidad de las comunas de Chile (n= 342).

Censo de Población y vivienda

Fueron recuperados los datos de condición urbano-rural para 339 comunas (99,1% del total nacional), equivalentes a 1515 registros. Fueron excluidos del análisis 7 registros por no cumplir con el criterio de completitud de los datos.

Recursos para la Salud del Departamento de Estadísticas en Salud (DEIS)

Se obtuvieron datos de dependencia administrativa para 1522 establecimientos de

salud, correspondientes al 100% de los establecimientos registrados en el país.

La **base de datos final** integrada contempló 1519 registros de establecimientos (99,5 del total nacional), agrupados en **29 servicios de salud** (100% del total nacional) y **339 comunas** (99,1% de total nacional), que representan una población total de 558.412 niños y niñas evaluados en el programa CERO.

Los resultados, por lo tanto, son presentados de acuerdo con estos dos niveles de agregación o unidades de análisis: por Servicios de Salud y por Comunas.

2. Análisis de la Cobertura Programa CERO

Se estimó la cobertura del programa CERO por Servicio de Salud. El análisis descriptivo consideró a los 29 servicios de Chile.

Los resultados se presentan en la Tabla 1, Tabla 2 y Gráfico 1.

Tabla 1: Cobertura Programa CERO Total País

Cobertura	Porcentaje (%)
Promedio (IC95%)	50,8 (47,6 – 53,9)
Mediana	49,9
Desviación Estándar	8,03
Mínimo	35,1
Máximo	65,7

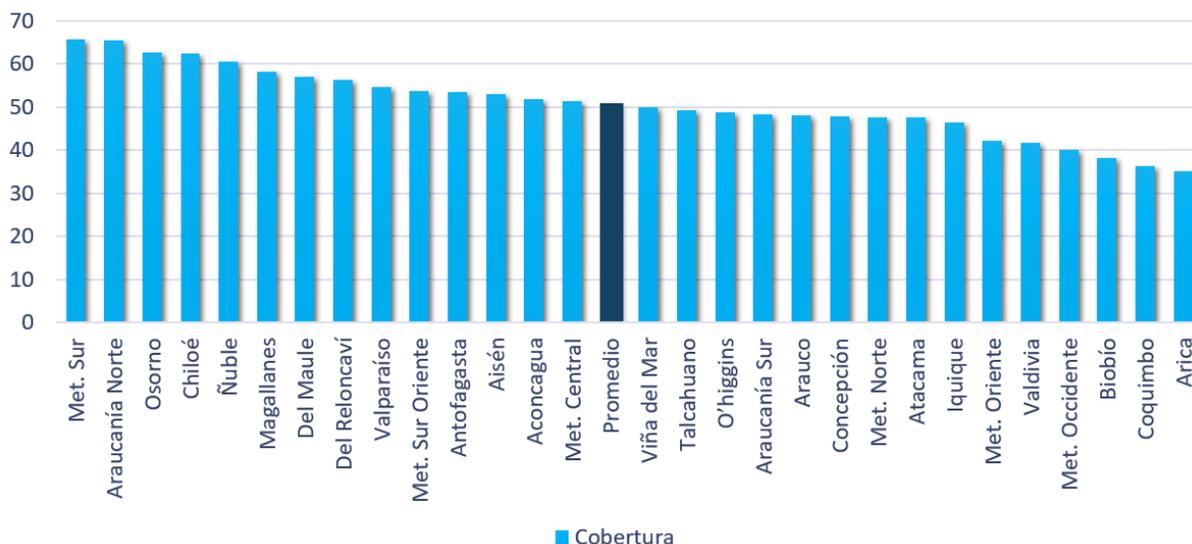
(Fuente: Elaboración propia, 2020)

Tabla 2: Cobertura Programa CERO por Servicio de Salud

Servicio de Salud	Cobertura (%)
Metropolitano Sur	65,7
Araucanía Norte	65,5
Osorno	62,6
Chiloé	62,5
Ñuble	60,6
Magallanes	58,2
Del Maule	57,0
Del Reloncaví	56,4
Valparaíso	54,6
Metropolitano Sur-Oriente	53,6
Antofagasta	53,4
Aisén	52,9
Aconcagua	51,8
Metropolitano Central	51,4
Viña del Mar	49,9
Talcahuano	49,3
O'higgins	48,7
Araucanía Sur	48,4
Arauco	48,1
Concepción	47,9
Metropolitano Norte	47,7
Atacama	47,5
Iquique	46,3
Metropolitano Oriente	42,1
Valdivia	41,7
Metropolitano Occidente	40,0
Biobío	38,2
Coquimbo	36,3
Arica	35,1

(Fuente: Elaboración propia, 2020)

Gráfico 1: Cobertura Nacional programa CERO por Servicio de Salud (n=29)



(Fuente: Elaboración propia, 2020)

3. Análisis Resultados del Programa CERO (Clasificación de Riesgo)

Se realizó un análisis descriptivo de los valores a nivel nacional (n=1515) para la clasificación de Alto Riesgo (Tabla 3) y Bajo Riesgo (Tabla 4). Cabe destacar que los datos presentados de manera porcentual para Alto y Bajo Riesgo son complementarios (suman 100%).

Tabla 3: Población clasificada Alto Riesgo en programa CERO

Alto Riesgo	Porcentaje (%)
Promedio (IC95%)	47,9 (46,8 – 48,9)
Mediana	47,9
Desviación Estándar	20,57
Mínimo	0,0
Máximo	100

(Fuente: Elaboración propia, 2020)

Tabla 4: Población en Bajo Riesgo programa CERO

Bajo Riesgo	Porcentaje (%)
Promedio (IC95%)	52,1 (51,0 – 53,1)
Mediana	52,0
Desviación Estándar	20,57
Mínimo	0,0
Máximo	100

(Fuente: elaboración propia, 2020)

Un segundo análisis descriptivo fue realizado para determinar la distribución de la clasificación de riesgo por Servicios de Salud (Tabla 5 y Gráfico 2).

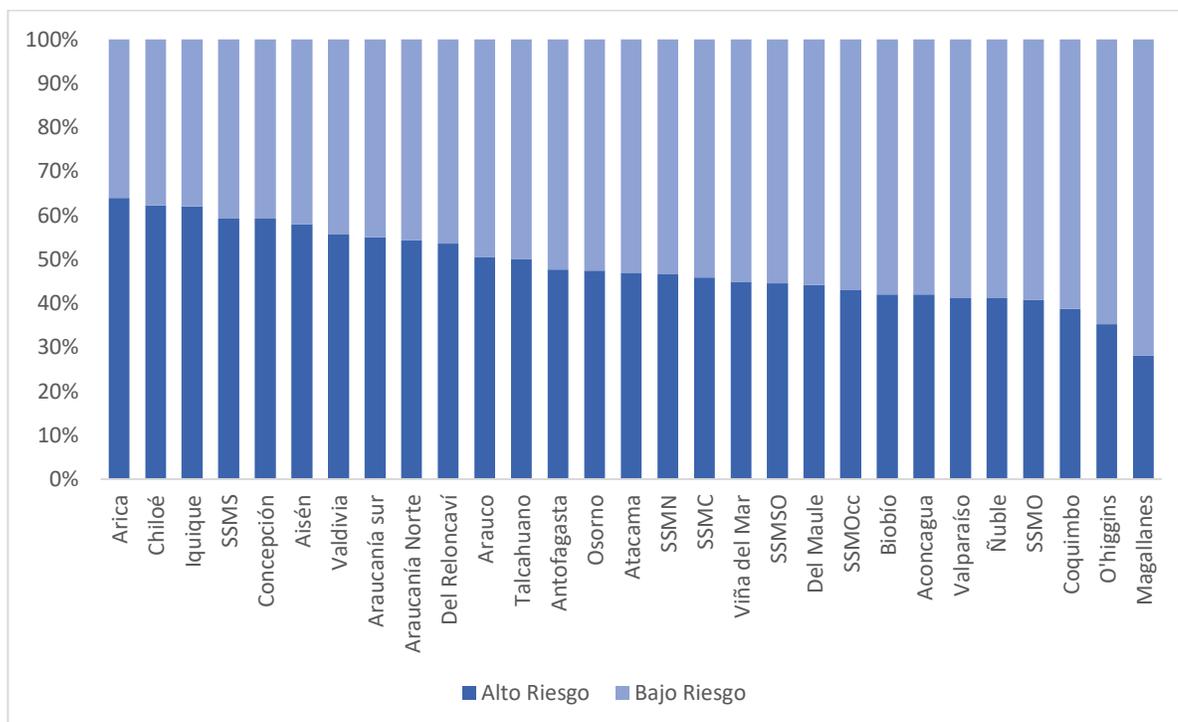
Debido a que las estimaciones de Alto y Bajo Riesgo son complementarias, se desarrollará el resto de los análisis en base a la presentación de la clasificación de Alto Riesgo.

Tabla 5: Población Alto Riesgo en programa CERO por Servicio de Salud

Servicio de Salud	Porcentaje (%) Alto Riesgo
Arica	64,0
Iquique	62,0
Chiloé	62,2
SSMS	59,3
Concepción	59,2
Aisén	57,9
Valdivia	55,6
Araucanía sur	55,0
Araucanía Norte	54,3
Del Reloncaví	53,6
Talcahuano	50,1
Arauco	50,4
SSMN	46,7
Antofagasta	47,7
SSMC	45,9
Osorno	47,4
Atacama	46,9
Viña del Mar	44,9
SSMSO	44,5
Del Maule	44,2
SSMOcc	43,0
Biobío	42,0
Aconcagua	42,0
Valparaíso	41,2
Ñuble	41,2
SSMO	40,8
Coquimbo	38,8
O'higgins	35,2
Magallanes	28,1

(Fuente: Elaboración propia, 2020)

Gráfico 2: Porcentaje Alto y Bajo Riesgo programa CERO por Servicio de Salud



(Fuente: Elaboración propia, 2020)

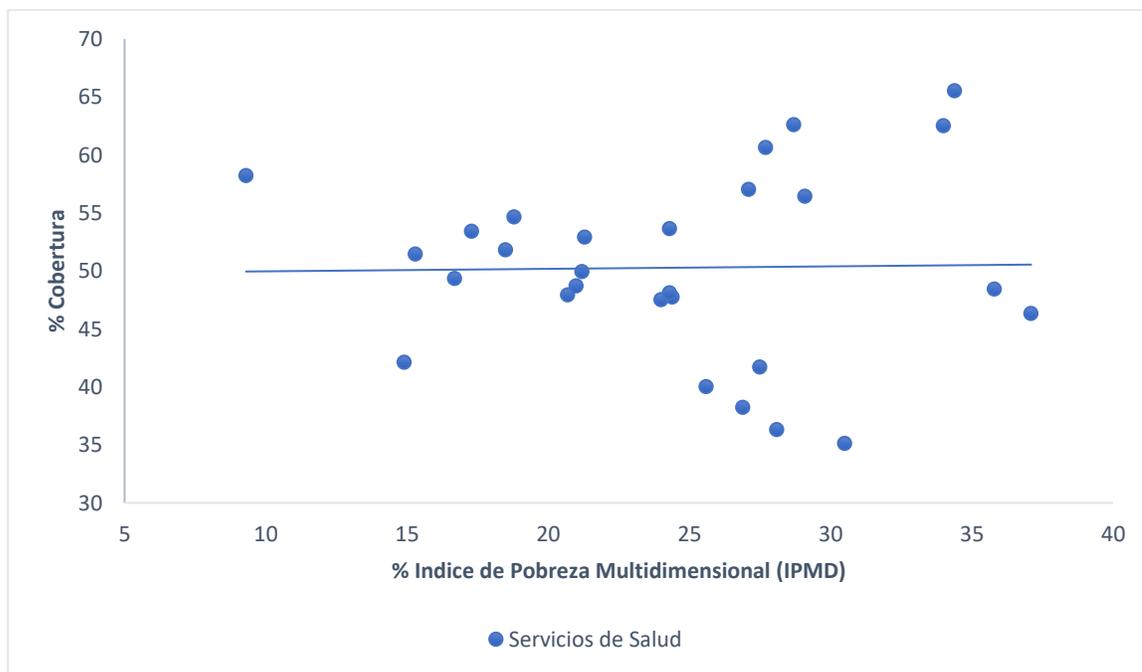
4. Análisis de Cobertura y Variables de Contexto

Cobertura e Índice de Pobreza Multidimensional (IPMD)

De acuerdo con la información del Índice de Pobreza Multidimensional otorgada por CASEN, los Servicios de Salud de Chile presentan en promedio un nivel de pobreza multidimensional de 24,6% (DE 6,72), con una mediana de 24,4% y un rango de 9,3% a 37,1%.

La evaluación de la relación entre la cobertura del programa CERO y el porcentaje de personas en situación de pobreza multidimensional estimado por servicio de salud (n=29) se presenta en el gráfico 3 y Tabla 6, en que se muestra una tendencia positiva, aunque no significativa ($R_{\text{Spearman}}=0,01$; valor $p=0,94$).

Gráfico 3: Cobertura Programa CERO y Porcentaje de Personas en situación de pobreza multidimensional



(Fuente: Elaboración propia, 2020)

Tabla 6: Porcentaje Cobertura Programa CERO y Porcentaje de Personas en situación de pobreza multidimensional (IPMD) por Servicio de Salud

Servicio de Salud	Porcentaje (%) Cobertura	Porcentaje (%) IPMD
Arica	35,1	30,5
Coquimbo	36,3	28,1
Biobío	38,2	26,9
SSMOcc	40,0	25,6
Valdivia	41,7	27,5
SSMO	42,1	14,9
Iquique	46,3	37,1
Atacama	47,5	24,0
SSMN	47,7	24,4
Concepción	47,9	20,7
Arauco	48,1	24,3

Araucanía Sur	48,4	35,8
O´higgins	48,7	21,0
Talcahuano	49,3	16,7
Viña del Mar	49,9	21,2
SSMC	51,4	15,3
Aconcagua	51,8	18,5
Aisén	52,9	21,3
Antofagasta	53,4	17,3
SSMSO	53,6	24,3
Valparaíso	54,6	18,8
Del Reloncaví	56,4	29,1
Del Maule	57,0	27,1
Magallanes	58,2	9,3
Ñuble	60,6	27,7
Chiloé	62,5	34,0
Osorno	62,6	28,7
Araucanía Norte	65,5	34,4
SSMS	65,7	24,2

(Fuente: Elaboración Propia, 2020)

Cobertura y Ruralidad

De acuerdo con la información sobre ruralidad otorgada por el INE, los Servicios de Salud de Chile presentan en promedio un porcentaje de ruralidad de 5,6% (DE 7,39), con una mediana de 0,0% y un rango de 0,0 a 26,0%.

La evaluación de la cobertura por servicios de salud (n=29) y la condición de ruralidad en base al porcentaje de comunas rurales de cada servicio de salud se presenta en la Tabla 7. Adicionalmente en un segundo análisis, se decidió dicotomizar la condición de ruralidad por servicio de salud en presente o ausente como se observa en el Gráfico 4. Se observó que al estar presente la condición de ruralidad, la media de cobertura en esos servicios alcanzaba un 48,5%(DE=8,54) con un rango de 35,2% a 64,5%; mientras que cuando estaba ausente, la media de

cobertura alcanzaba el 53,0%(DE=7,72) con un rango de 41,8% a 65,8%. Finalmente, la relación establecida fue negativa, aunque no significativa ($R_{\text{Spearman}} = -0,26$; valor $p=0,167$).

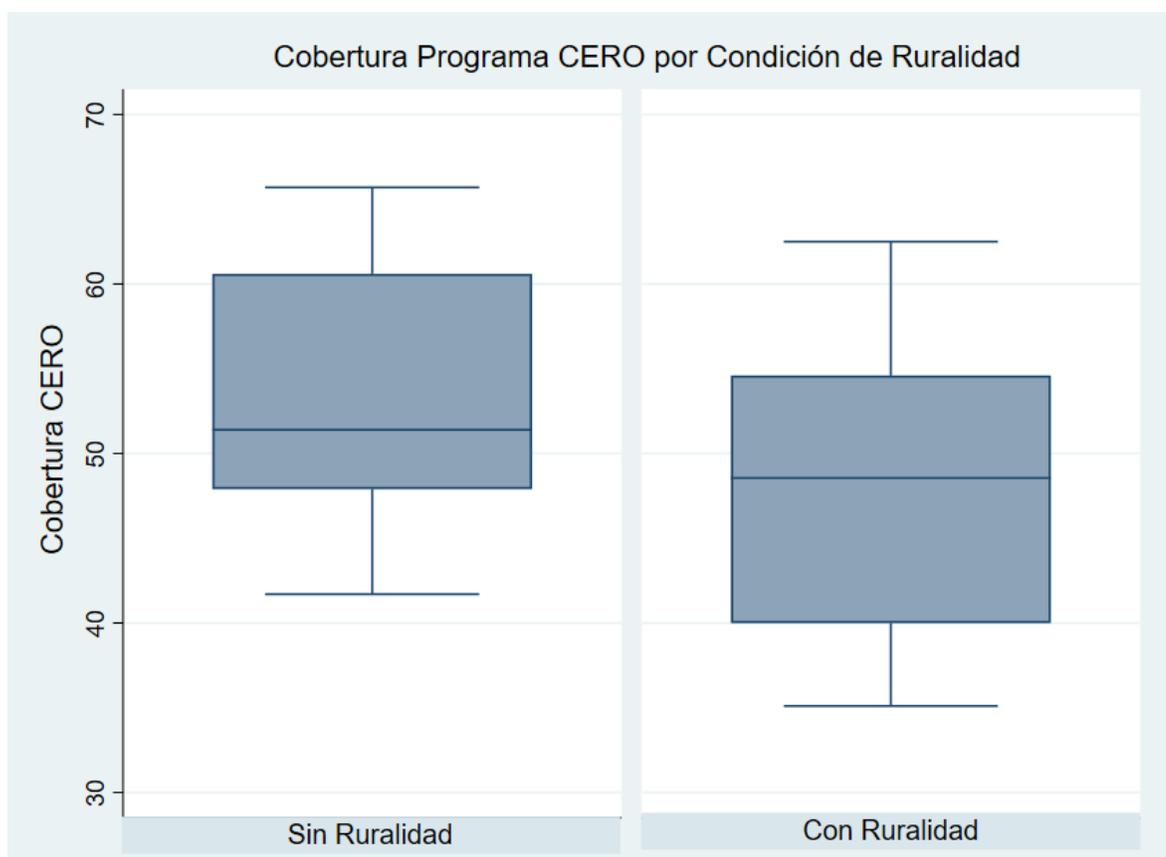
Tabla 7: Cobertura CERO y Porcentaje de Ruralidad por Servicios de Salud

Servicio de Salud	Porcentaje (%) Cobertura	Porcentaje (%) Ruralidad
Arica	35,1	13,3
Coquimbo	36,3	10,8
Biobío	38,2	13,4
SSMOcc	40,0	4,9
Valdivia	41,7	0,0
SSMO	42,1	0,0
Iquique	46,3	20,0
Atacama	47,5	16,6
SSMN	47,7	0,0
Concepción	47,9	0,0
Arauco	48,1	0,0
Araucanía Sur	48,4	7,0
O´higgins	48,7	7,2
Talcahuano	49,3	0,0
Viña del Mar	49,9	0,0
SSMC	51,4	0,0
Aconcagua	51,8	0,0
Aisén	52,9	26,0
Antofagasta	53,4	8,3
SSMSO	53,6	0,0
Valparaíso	54,6	2,2
Del Reloncaví	56,4	7,7
Del Maule	57,0	0,0
Magallanes	58,2	16,6
Ñuble	60,6	0,0

Chiloé	62,5	9,1
Osorno	62,6	0,0
Araucanía Norte	65,5	0,0
SSMS	65,7	0,0

(Fuente: Elaboración Propia, 2020)

Gráfico 4: Cobertura Programa CERO por Condición de Ruralidad



(Fuente: Elaboración propia, 2020)

Cobertura y Gestión Sanitaria

De acuerdo con la información sobre la gestión administrativa de los establecimientos de salud entregada por DEIS, MINSAL, los Servicios de Salud de Chile presentan en promedio un porcentaje de dependencia municipal de 89,9% (DE 12,66), con una mediana de 93,1% y un rango de 0 a 100%.

La evaluación de la cobertura por servicios de salud (n=29) y el porcentaje de centros dependientes de gestión municipal en la Tabla 8. Adicionalmente se estimó

una dicotomización en base a la proporción media (mediana=XX%) de servicios con dependencia municipal la que se presenta en el Gráfico 5. Se estableció una relación con tendencia negativa, aunque no significativa ($R_{\text{Spearman}} -0,156$; valor $p=0,4191$).

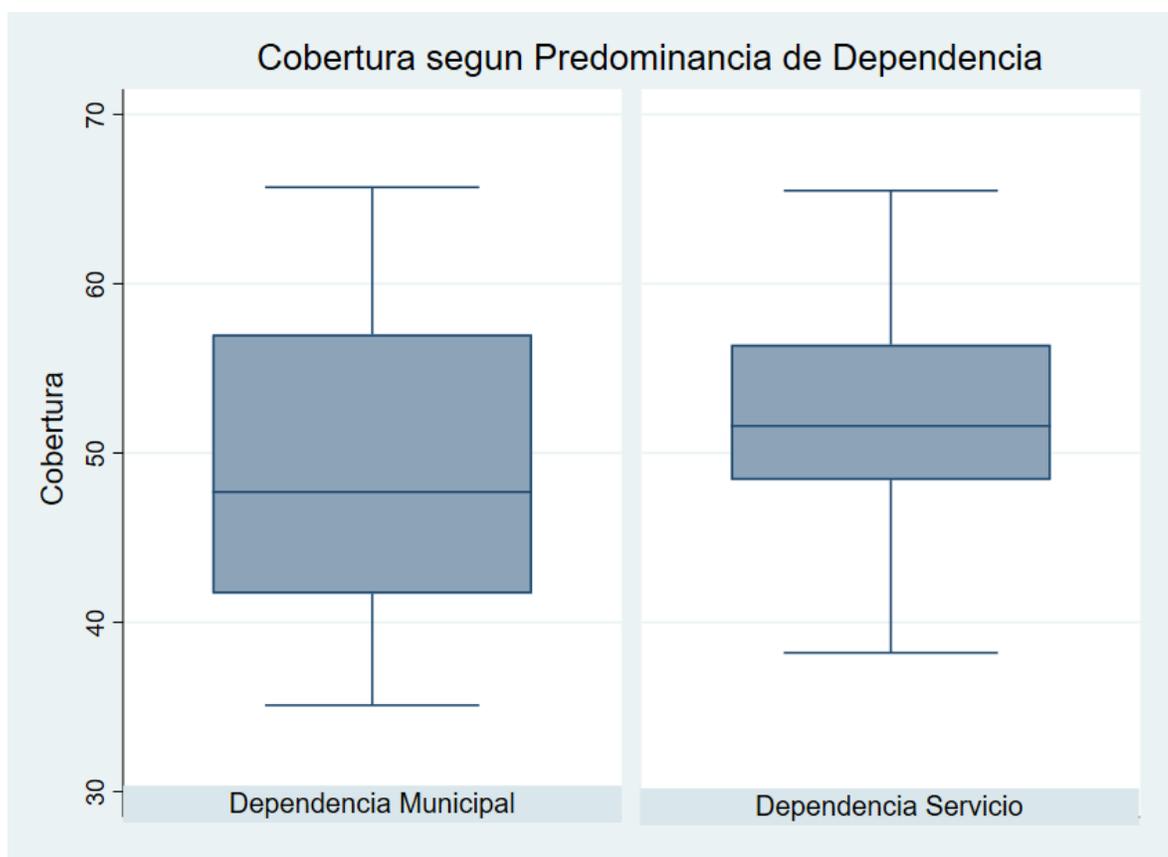
Tabla 8: Porcentaje de Centros con dependencia Municipal y Cobertura del Programa CERO por Servicio de Salud

Servicio de Salud	Porcentaje (%) Cobertura	Porcentaje (%) Centros Dependencia Municipal
Arica	35,1	100
Coquimbo	36,3	96,0
Biobío	38,2	91,0
SSMOcc	40,0	96,6
Valdivia	41,7	95,7
SSMO	42,1	94,7
Iquique	46,3	96,0
Atacama	47,5	93,3
SSMN	47,7	96,9
Concepción	47,9	93,0
Arauco	48,1	87,5
Araucanía Sur	48,4	90,0
O'higgins	48,7	91,7
Talcahuano	49,3	96,2
Viña del Mar	49,9	91,6
SSMC	51,4	54,5
Aconcagua	51,8	85,0
Aisén*	52,9	0,0
Antofagasta	53,4	88,4
SSMSO	53,6	97,2
Valparaíso	54,6	93,1
Del Reloncaví	56,4	92,2
Del Maule	57,0	96,0

Magallanes	58,2	91,6
Ñuble	60,6	93,2
Chiloé	62,5	97,7
Osorno	62,6	93,0
Araucanía Norte	65,5	91,3
SSMS	65,7	96,6

(Fuente: Elaboración propia, 2020) * APS Dependiente de Servicio de salud

Gráfico 5: Cobertura de Programa CERO por Tipo de Dependencia Administrativa



(Fuente: Elaboración propia, 2020)

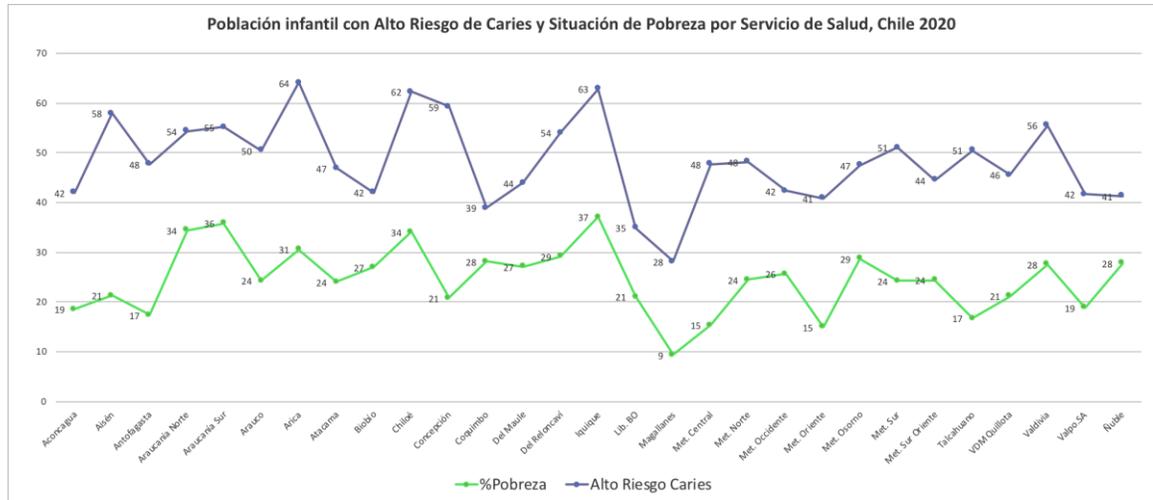
5. Análisis de clasificación de Riesgo y Variables de Contexto

Clasificación de Riesgo e Índice de Pobreza Multidimensional (IPMD)

La clasificación de alto riesgo de caries según Programa CERO por Servicio de Salud (n=29) y el porcentaje de personas en situación de pobreza multidimensional estimada para cada servicio de salud, se presenta en el Gráfico 6, estableciéndose

una correlación positiva y significativa ($R_{\text{Spearman}}=0,19$; valor $p=0.0001$).

Gráfico 6: Porcentaje de personas en Alto riesgo de Caries según programa CERO y Porcentaje de personas en situación de pobreza multidimensional.



(Fuente: Elaboración propia, 2020)

Alto Riesgo según Sexo

La clasificación de Alto riesgo según programa CERO por establecimiento, según sexo de los evaluados ($n=1515$) se presenta en la tabla 9, donde no se pesquisaron diferencias significativas.

Tabla 9: Porcentaje de alto riesgo de caries entre niños y niñas

Alto riesgo	Porcentaje Mujeres (%)	Porcentaje Hombres (%)
Promedio (IC95%)	23,8 (23,1 – 24,5)	24,0 (23,3 – 24,7)
Mediana	22,7	23,5
Desviación Estándar	14,52	13,44
Mínimo	0	0
Máximo	100	100

(Fuente: Elaboración propia, 2020)

Alto Riesgo y Ruralidad

La clasificación de alto riesgo de caries según Programa CERO por Servicio de

Salud (n=29) y la situación de ruralidad se presenta en el Gráfico 10.

Tabla 10: Porcentaje de alto riesgo según condición urbano rural

Alto riesgo	Porcentaje urbano (%)	Porcentaje rural (%)
Promedio (IC95%)	47,9 (46,9 – 49,0)	50,72 (44,6 – 56,8)
Mediana	48,0	50,0
Desviación Estándar	20,4	26,5
Mínimo	0,0	0,0
Máximo	100	100

(Fuente: Elaboración propia, 2020)

Clasificación de Riesgo y Gestión Sanitaria

La clasificación de alto riesgo de caries según Programa CERO por centro asistencial (n=1521) y el tipo de administración correspondiente, se presenta en la tabla 11.

Tabla 11: Porcentaje de Alto Riesgo de Caries según tipo de Administración

% de Alto Riesgo	Municipal (n=1397)	Servicio de Salud (n=119)
Promedio (IC 95%)	48,3% (47,2 – 49,3)	45,3% (41,4 – 49,1)
Mediana	48,4%	44,1%
Desviación Estándar	20,7	21,1
Mínimo	0%	0%
Máximo	100%	100%

(Fuente: Elaboración propia, 2020)

DISCUSIÓN

1. Análisis Exploratorio de Datos

Este estudio exploró los resultados y cobertura del Programa odontológico CERO durante un año de ejecución y su relación con distintas variables de contexto, en base al análisis de datos secundarios de uso público.

En el proceso de análisis exploratorio de los datos para la construcción de la matriz de datos única, se identificaron 2 importantes brechas de mejora: (1) falta de completitud de bases de datos, principalmente el boletín estadístico FONASA, con ausencia de hasta 1% de los datos nacionales, y (2) Inconsistencia en el registro de los Resúmenes Estadísticos Mensuales (REM A03 D7) que alcanzó una diferencia de hasta un 5.7% de sobreestimación de los datos.

En ese contexto, se considera que el proceso de estructuración de los registros de pacientes para su uso en propósitos secundarios, es decir, en situaciones que no tienen relación con el directo cuidado del paciente, queda en evidencia el nivel de flexibilidad al momento del registro de la información, lo que determinará la calidad y disposición de datos a ser utilizados (Vuokko y cols., 2017).

Los registros electrónicos que se elaboran durante la propia atención de salud, como los REM, presentan el potencial de ser la fuente de información en salud más precisa, sin embargo, está fuertemente sujeta a la capacidad humana del registro y las circunstancias de la propia atención de salud, que pueden producir una variación en el registro (Cole y cols., 2018) la que puede traducirse en la ausencia, duplicidad o registro de datos fuera de rango. (Vuokko y cols., 2017) En ese contexto es que se recomienda la búsqueda de un equilibrio en la forma de registro o digitación de datos, para que pueda tener la estructura estandarizada que el uso de datos como fuente secundaria requiere, y la flexibilidad que exige el propio dinamismo de la atención clínica, en el contexto de la exigencia de la atención como tiempo y recurso humano. (Vuokko y cols., 2017).

Asimismo, el proceso de construcción de bases de datos consolidadas desde

múltiples fuentes secundarias enfrenta las dificultades propias de las diferentes formas de registro y procesamiento que están en constante modificación y que afectan su acoplamiento (matching). La dificultad para “leer” y decodificar eficientemente las bases de datos en el proceso de integración pueden también llegar a producir inconsistencias y limitaciones en sus niveles de medición (Cole y cols., 2018) (Sun y cols., 2018).

En nuestro caso tales estimaciones, aunque existentes, fueron consideradas marginales en base a los tamaños poblacionales con los que trabajó este estudio.

2. Cobertura

Respecto del análisis de la cobertura del programa CERO, esta alcanzó un 50,8% en promedio (IC95%: 47,6%-53,9%), es decir, aproximadamente la mitad de la población beneficiaria en cada Servicio de Salud accedió efectivamente al programa y a sus beneficios, o bien, que 1 de cada 2 niños menor de 7 años accedió a este programa en Chile durante el año 2018. Este valor, que pudiera a priori considerarse bajo cuando se busca la cobertura universal de los beneficiarios, en función de que ello contempla la mejora sustancial de su situación de salud (Kassebaum y cols., 2015), es en realidad coherente con la evidencia de cobertura de programas similares, en donde alcanza un 50% (Niedeman y cols., 2017) y responde a la meta sanitaria planteada por el Ministerio de Salud de Chile para el 2021, que es “alcanzar un 35% de cobertura en control odontológico en población de 0 a 9 años” (MINSAL, 2020). La cobertura alcanzada en el 2018 puede explicarse por la reciente implementación del Programa CERO en 2017 (MINSAL, 2017)

Es relevante considerar, sin embargo, que aunque la tendencia en el mundo es a alcanzar coberturas universales en los programas sanitarios (Kassebaum y cols., 2015), una mayor apertura en el acceso no siempre está directamente relacionada a la utilización estos programas por la población objetivo, dado que esta se encuentra modulada por otros factores como el nivel de alfabetización odontológica de los usuarios (Burguette y cols., 2016) y otras causas estructurales como la importancia que la población le asigna a la salud bucodentaria, el tipo de medidas preventivas, el tipo de sistema sanitario (Niedeman y cols., 2017)(Listl y cols., 2013),

la familia, el entorno de estimulación y apoyo, la condición socioeconómica y sociocultural (JUNAEB, 2013).

Otro aspecto llamativo es la variabilidad en la cobertura alcanzada entre servicios, donde el mismo programa alcanza sólo un 35,1% en el servicio con menor cobertura (Arica) y un 65,7% en el servicio con mayor cobertura (Servicio de Salud Metropolitano Sur), ello pudiera estar asociado a las propias variables de contexto en las que se aplica el programa CERO como las condiciones socioeconómicas, las condiciones demográficas de la región o el tipo de administración del sistema sanitario local (Listl y cols., 2013) (Sanabria, Suarez y Estrada, 2015) (Roque, Mera y Romani, 2018), ello pone en entredicho la definición nacional de los parámetros de los programas y pudiera conducir a la necesidad de cierta flexibilidad para adaptarlos a las condiciones locales de inequidad (Marmot., 2016)

3. Análisis de Cobertura y Variables de Contexto

El acceso a la salud y la cobertura del sistema son determinantes sociales de salud en sí mismos, pero ello a su vez como se mencionó anteriormente, está influenciado por determinantes estructurales como la condición socioeconómica (Sanabria, Suarez y Estrada, 2015), las condiciones demográficas, entre otros (Roque, Mera y Romani, 2018).

En ese contexto, en la evaluación de la relación entre la cobertura identificada del programa CERO y las condiciones socioeconómicas, medidas a través del Índice de Pobreza Multidimensional, se identificó una relación positiva, aunque no significativa ($p=0,93$), similar a lo encontrado por Sanabria (Sanabria, Suarez y Estrada, 2015) y Hill (Hill y cols., 2017) en donde se establece la misma tendencia pero con significancia estadística, la que podría estar determinada por la gran población trabajada por Sanabria (20 países) o el uso de fuentes directas en el caso de Hill.

En cuanto a la relación de la cobertura con las condiciones demográficas, medidas a través del porcentaje de comunas rurales por servicios de salud, se identificó una correlación negativa no significativa ($p=0,125$) y una mayor cobertura del programa CERO en Servicios con ausencia de comunas rurales en comparación a aquellos

con algún nivel de presencia de ruralidad, lo que coincide igualmente a lo identificado por Hill, en consideración con que la cobertura de programas de prevención en salud frecuentemente es menor en sectores rurales en comparación con sectores urbanos (Hill y cols., 2017), en algunos casos, como los programas de vacunación, llegando a ser la mitad de la cobertura alcanzada en sectores urbanos (He y cols., 2020).

Finalmente, la relación de la Cobertura con el tipo de administración de los centros de salud fue positiva aunque igualmente no significativa ($p=0,3421$) y ello aparece como un indicador relevante por cuanto el sistema sanitario chileno contempla un régimen de administración mixto de la atención primaria de salud, mayoritariamente Municipal, una porción relevante dependiente de Servicios de Salud y un pequeño grupo de centros asistenciales dependientes de Organizaciones no gubernamentales sin fines de lucro (Bass, 2012). En ese contexto, es posible evidenciar una enorme variabilidad en asignación de recursos para la atención primaria que este régimen administrativo determina (Riquelme y cols., 2017) (Raña, Ferrer y Bedregal., 2007), que pudieran afectar la cobertura de programas de salud como el CERO y del cual fue posible evidenciar una tendencia, donde los servicios de salud de administración municipal, alcanzaron coberturas menores que aquellos en donde la dependencia administrativa a servicios de salud era mayor. Asimismo, se pudo evidenciar una distribución más heterogénea en las coberturas alcanzadas por los centros dependientes de Municipios, donde se alcanzaron niveles mucho mas bajos que los que se alcanzaron en centros dependientes de servicios de salud.

Si bien las tendencias entre la cobertura y las variables de contexto coinciden con lo expuesto en la evidencia científica, la falta de hallazgos significativos al análisis estadístico pudiera estar determinado por las limitaciones que este presenta sobre datos agregados y que pueden además de suavizar las tendencias que se aprecian. Esto también puede estar determinado por las limitaciones propia de nuestros datos, principalmente en relación con el tipo de administración y la ruralidad, ya que para efectos del análisis fueron variables creadas en base a la proporción de la condición de interés en los servicios de salud (porcentaje de ruralidad y porcentaje de dependencia municipal) lo cual podría afectar la sensibilidad en la detección de

tendencias o cambios en la relación. En ese sentido, los resultados pudieran estar igualmente asociados a las características propias del país y el indicador que a la propia cobertura universal pública. De todas formas, identificar y enfrentar las posibles inequidades es fundamental para avanzar hacia una cobertura universal del programa (Kassebaum y cols., 2015)

4. Resultados Programa CERO: Riesgo de Caries

Para los resultados de riesgo, un promedio de 52% de los beneficiarios fue categorizado según pauta CERO como en Bajo Riesgo de Caries, en tanto un 48% calificó en Alto Riesgo. En consideración con esta clasificación es posible afirmar que en Chile (DEIS, 2018) 1 de cada 2 niños menores de 7 años se encuentra libre de caries. Considerando los datos del año 2010 en que este valor alcanzaba un 30% a los 6 años (MINSAL, 2010) refleja una mejora significativa en la última década.

Está mejoría observada es consistente con la evidencia (Bernabé y cols., 2020) que demuestra una reducción de la prevalencia de caries, y por consiguiente del riesgo de caries, durante los últimos 27 años en todos los países del mundo, con variaciones según los ingresos del país. En ese contexto, para América Latina la reducción ha sido menos marcada que en países europeos de altos ingresos, pero la prevalencia de caries no tratada en dientes deciduos ha tenido una mejoría relacionada a las políticas públicas de prevención de salud bucal (Kassebaum y cols., 2015) como sería el caso del programa CERO entre otras estrategias, aunque según los resultados del presente estudio, existe una amplia variabilidad en ese riesgo a lo largo de los distintos servicios.

5. Clasificación de Riesgo y Variables de Contexto

Los resultados del análisis entre la clasificación de riesgo según pauta CERO y las distintas variables de contexto son bastante contundentes y exponen con más claridad la ya conocida relación entre el riesgo de caries y los determinantes sociales (Celeste y cols, 2013), (Hernández y cols., 2015), (Guarnizo y cols., 2018), (Gallego y cols., 2017), (Abbass y cols., 2019) también presente en nuestro país.

En el análisis de la clasificación de riesgo de caries y la condición socioeconómica, medida a través del índice de pobreza multidimensional en cada servicio de salud, se evidenció una relación positiva y significativa ($p=0.0001$) para el caso de los niños y niñas clasificadas con Alto Riesgo de Caries (Gráfico 7), y negativa ($p=0.0001$) para el caso de los clasificados con Bajo Riesgo de Caries (Gráfico 8). Si bien la magnitud de la correlación es considerada como débil por algunos autores (Schober, Boer y Schwarte, 2018) la significancia estadística de este valor nos indica que esta relación es efectivamente distinta de cero y que es una relación directa positiva, donde podemos afirmar usando como referencia el modelo de determinantes sociales de la salud (OMS, 2010) y la evidencia mundial (Hernández y cols., 2015), (Aida, 2017), (Lambert, 2017), que la condición socioeconómica se asocia efectivamente a los riesgos en salud, en este caso al riesgo de caries. Lo anterior sugiere la necesidad de aumentar la cobertura de este programa y de otras estrategias efectivas que permitan combatir la inequidad en la expresión de la enfermedad.

La relación del sexo con la enfermedad de caries y la presencia de lesiones ha sido también documentada (Abbass y cols., 2019), (Antunes y cols., 2003), sin embargo, los resultados de esta investigación no presentaron esta tendencia, en que no pareciera existir relación entre el sexo y el riesgo de caries en niños y niñas a nivel nacional. Ello es compatible con la evidencia en Chile respecto del riesgo de caries en adolescentes y adultos (Giacaman, Miranda y Bravo, 2013), así como con la prevalencia de caries a nivel nacional (Urzúa y cols., 2012), en donde, aunque la prevalencia fue levemente más alta en mujeres, no se evidenció significancia estadística.

En relación con la condición sociodemográfica urbano-rural, fue posible identificar diferencias en la distribución del riesgo entre ambos grupos, donde además se observó una mayor dispersión en el sector rural al compararlos con el sector urbano (los datos se acercaron más a la mediana). Esto puede implicar que centros asistenciales de sectores rurales presentan población con un riesgo de caries mayor al que sería posible identificar en centros asistenciales en de sectores urbanos. Esa interpretación se corresponde con la evidencia que destaca tal asociación (Aida,

2017) (Kassebaum, 2015) y que se plasma también en el modelo de determinantes sociales de la salud (OMS, 2010). Sin embargo, es también relevante destacar las limitaciones del análisis, por cuanto la cantidad de centros asistenciales emplazados en sectores rurales en el país es mucho menor a la cantidad de centros asistenciales urbanos, lo que pudiera determinar tanto la dispersión de datos asociados a la cantidad de datos analizados como la verificación de una tendencia distinta entre ambas condiciones (urbano-rural) para efectos del riesgo. Se requieren estudios que permitan darle continuidad al monitoreo de esta asociación para identificar acertadamente la relación existente entre ambas variables.

Finalmente, se sabe que la dependencia administrativa de los distintos establecimientos de atención primaria en Chile (Riquelme y cols., 2017) (Raña, Ferrer y Bedregal., 2007) y la organización de los recursos en salud está fuertemente ligado a la condición de salud de los beneficiarios de tales centros asistenciales (Niedeman y cols., 2017) (Kassebaum y cols., 2015) (Lambert y cols., 2017). En ese contexto, los resultados para nuestra evaluación de riesgo de caries en relación con el tipo de dependencia administrativa estimada para cada servicio de salud muestran un mayor porcentaje de población en alto riesgo para los centros asistenciales Municipales en comparación con los dependientes de Servicios de Salud. Los resultados podrían apuntar a que un mayor control central del gasto en salud tiende a combatir de mejor manera la inequidad en el acceso a la atención y prevención de salud y, por consiguiente, un menor riesgo de desarrollar enfermedades como caries dental (Niedeman y cols., 2017) (Gaal, Evetovits y McKee, 2006). Sin embargo, la distribución de establecimientos de atención primaria en Chile es fundamentalmente de carácter municipal, representado por un 91,8% de los establecimientos en la muestra de este mismo estudio, por lo que el bajo número de establecimientos con otro tipo de dependencia administrativa pudiera afectar los resultados del análisis. Se requiere profundizar el análisis para determinar cómo afecta la dependencia administrativa en el riesgo de caries, buscando identificar otras variables de relevancia, como los mecanismos de pago en salud (Niedeman y cols. 2017).

CONCLUSIÓN

La Cobertura del programa de Control con Enfoque de Riesgo Odontológico (CERO) alcanzó un 56,4% (IC95% 53,7% - 60%) lo que indica que, a nivel nacional, 1 de cada 2 niños pertenecientes al sistema público de salud accede a este programa. Esta cobertura presento una alta variabilidad por servicio (Rango 37,5% - 81,1%), sin relación significativa con otras variables de contexto como la pobreza multidimensional, la ruralidad ni la dependencia administrativa de los servicios.

En tanto, la clasificación de Alto de Riesgo de Caries según programa CERO alcanzo un 47,9% (IC95% 46,8% - 48,9%), lo que permite estimar que en Chile 1 de cada 2 niños menores de 6 años pertenecientes al sistema público de salud se encuentra libre de caries. Esta clasificación de riesgo de caries también presento una alta variabilidad por servicio de salud (Rango 28,1-64,0), relacionándose significativamente con los índices de pobreza estimados para cada servicio de salud. Esto se traduce en que, a mayor pobreza identificada en cada servicio, mayor proporción de niños en alto riesgo de caries. No fue posible establecer una relación significativa con el resto de las variables de contexto (ruralidad, dependencia administrativa y sexo) aunque las tendencias identificadas coinciden con lo expuesto en la literatura nacional e internacional.

Es posible afirmar que tanto la Cobertura como la clasificación de Riesgo del programa de Control con Enfoque de Riesgo Odontológico (CERO) se relacionan con las condiciones socioeconómicas que presentan las comunas y servicios de salud del país, siendo relevante el factor de inequidad en la población.

Estos aspectos son consideraciones que el programa CERO podría incluir en su ejecución para garantizar la homogeneidad en la reducción de la carga de enfermedad.

La mejora en las formas de registros de salud (REM) también es un aspecto a seguir trabajando para permitir y potenciar el monitoreo permanente de estas políticas.

BIBLIOGRAFÍA

Abbas M, Nermeen A, Radwan I, Rady D, Moshy S, Ramadan M y cols. (2019) The potential impact of age, gender, body mass index, socioeconomic status and dietary habits on the prevalence of dental caries among Egyptian adults: a cross-sectional study. *F1000Res* 8:243-270

Antunes J, Junqueira S, Frazao P, Bispo C, Pegoretti T, Narvai P (2003) City-level gender differentials in the prevalence of dental caries and restorative dental treatment. *Health & Place* 9:231-239

Aida J, Matsuyama Y, Tabuchi T, Komazaki Y, Tsuboya T, Kato T y cols. (2017) Trajectory of social inequalities in the treatment of dental caries among preschool children in Japan. *Community Dent Oral Epidemiol* 2017:1-6

American Dental Association (2020) Mouth Healthy: Eruption Charts. Disponible en: <https://www.mouthhealthy.org/en/az-topics/e/eruption-charts> (Acceso Mayo 2020)

Arcaya M, Arcaya A, Subramanian S. (2015) Inequalities in health: definition concepts and theories. *Global Health Action* 2015 8:27106

Bass C (2012) Modelo de Salud Familiar en Chile y mayor resolutivead de la atención primaria de salud: ¿contradictorios o complementarios? *Medwave* Dic;12(11):e5571

Borrel i Carrió F (2002) El modelo biopsicosocial en evolución. *Med Clin (Barc)* 119(5):175-179

Bernabé E, Marcenes W, Hernandez CR, Bailey J, Abreu LG, Alipour V y cols. (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. *J Dent Res* 99(4):362-373

Bersell CH. (2017) Access to Oral Health Care: A National Crisis and Call for Reform. *J Dent Hyg.* Feb;91(1):6-14. PMID: 29118145.

Burgette, J., Lee, J., Baker, A. and Vann, W., 2015. Is Dental Utilization Associated with Oral Health Literacy?. *Journal of Dental Research*, 95(2), pp.160-166.

Celeste RK, Gocalves LG, Faerstein E, Bastos JL (2013) The role of potential mediators in racial inequalities in tooth loss: the Pro-Saude study. *Community Dent Oral Epidemiol* 41:509-516

Chaffee B, Humbert P, Floriani P, Regina M, Alberto C (2017) Oral health-related quality-of-life scores differ by socioeconomic status and caries experience. *Community Dent Oral Epidemiol* 2017:1-9

Cole A, Friedlander D, Trinh Q (2018) Secondary data sources for health services research in urologic oncology. *Urologic Oncology: Seminars and Original Investigations* 36:165-173

Departamento de Estadísticas e Información en Salud (DEIS) (2018) Manual Series REM 2017-2018

Departamento de Estadísticas e Información en Salud (DEIS) (2020). Resumen Estadístico Mensual 2018. Disponible en: <https://reportesrem.minsal.cl/>

Departamento de Estadísticas e Información en Salud (DEIS) (2020). Listado completo de establecimientos 2020. Disponible en: disponible en el sitio: <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2018/12/Listado-Establecimientos-DEIS.pdf>

Departamento de Estadísticas e Información en Salud (DEIS) (2020) Nuestra Misión. Disponible en: <http://www.deis.cl/tema-conozcanos/> (Acceso Abril 2020)

Featherstone J, Chaffee B. (2018) The Evidence for Caries Management by Risk

Assessment (CAMBRA®). *Adv Dent Res*. Feb;29(1):9-14.

Fisher, J., Selikowitz, H., Mathur, M. and Varenne, B., (2018). Strengthening oral health for universal health coverage. *The Lancet*, 392(10151), pp.899-901.

Franco A, Álvarez C. (2008) Derechos humanos, una oportunidad para las políticas públicas en salud. *Gac Sanit* 22(3):280-286

Fondo Nacional de Salud (FONASA) (2020). Boletín estadístico FONASA 2018. Disponible en: en el sitio: <https://www.fonasa.cl/sites/fonasa/documentos>.

Gaal Peter, Evetovits Tamas, McKee Martin. (2006) Informal payment for health care: Evidence from Hungary. *Health Policy*. 77: (1)86-102

Gallego F, Larroulet C, Palomer L, Repetto A, Verdugo D (2017) Socioeconomic inequalities in self-perceived oral health among adults in Chile. *International Journal for Equity in Health* 16:23-39

Gamonal J, Mendoza C, Espinoza I, Muñoz A, Urzúa I, Aranda W y cols. (2010) Clinical Attachment Loss in Chilean Adult Population: First Chilean National Dental Examination Survey. *J Periodontol* 81(10):1403-1410

Giacaman RA, Miranda Reyes P, Bravo León V. (2013). Caries risk assessment in Chilean adolescents and adults and its association with caries experience. *Braz Oral Res*. Jan-Feb;27(1):7-13.

Guarnizo-Herreño C, Watt R, Garzón-Orjuela N, Suarez-Zuñiga E, Tsakos G (2019) Health insurance and education: major contributors to oral health inequalities in Colombia. *J Epidemiol Community Health* 73:737-744

Hernández R, Ramírez V, Irigoyen M, Mendoza V (2015) Relationship between gender, income and education and self-perceived oral health among elderly Mexicans. An exploratory study. *Ciencia y Saude Coletiva* 20(4):997-1004

He Y, Liu Y, Dai B, Zhao L, Lin J, Yang J, Yu H. (2020) Assessing vaccination coverage, timeliness, and its temporal variations among children in a rural area in China. *Hum Vaccin Immunother.* Jul 9:1-9.

Hill HA, Elam-Evans LD, Yankey D, Singleton JA, Kang Y. (2016) Vaccination Coverage Among Children Aged 19-35 Months - United States. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2017 Nov 3;66(43):1171-1177

Instituto Nacional de Estadísticas (INE) (2020) Base de datos para caracterización regional 2017. Disponible en: <https://regiones.ine.cl/>

Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB) Departamento de Planificación y Estudios (2013) Construcción de un Índice de Vulnerabilidad Social para niños y niñas de Educación Parvularia pertenecientes a Establecimientos Subvencionados y de las instituciones JUNJI e INTEGRAL en Chile. Informe Final.

Kassebaum, N., Bernabé, E., Dahiya, M., Bhandari, B., Murray, C. and Marcenes, W., (2015) Global Burden of Untreated Caries. *Journal of Dental Research*, 94(5), pp.650-658.

Lambert M, Vanobbergen J, Martens L, De Visschere L (2017) Socioeconomic inequalities in caries experience, care level and dental attendance in primary school children in Belgium: a cross-sectional survey. *BMJ Open* 7:1-7

Listl, S., Moeller, J. and Manski, R., 2013. A multi-country comparison of reasons for dental non-attendance. *European Journal of Oral Sciences*, 122(1), pp.62-69.

Malcolm K (2016) Reporting of secondary data analysis using routinely collected health data. *European Journal of Internal Medicine* 34:34

Marmot M, Bell R (2016) Social inequalities in Health: a proper concern of epidemiology. *Annals of Epidemiology* 26(4):238-240

Mathur M, Williams D, Redd, K, Watt, R, (2015) Universal Health Coverage. *Journal of Dental Research*, 94(3):3S-5S.

Ministerio de Desarrollo Social (MIDESO) (2020). Resultados encuesta de caracterización socioeconómica nacional (CASEN) 2015. Disponible en: <http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/casen-multidimensional/casen/basedatos.php>.

Ministerio de Salud Chile (MINSAL) (2017) Encuesta Nacional de Salud 2016-2017. Segunda entrega de resultados. Disponible en: https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2018/01/2-Resultados-ENS_MINSAL_31_01_2018.pdf (Acceso Abril 2020)

Ministerio de Salud Chile (MINSAL). División de Prevención y Control de Enfermedades (DIPRECE). Departamento de Salud Bucal (2011). 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”

Ministerio de Salud Chile (MINSAL). División de Prevención y Control de Enfermedades (DIPRECE). Departamento de Salud Bucal (2010) Análisis de Situación de Salud Bucal en Chile.

Ministerio de Salud Chile (MINSAL). Departamento de Salud Bucal (2017) Plan Nacional de Salud Bucal 2018-2030

Ministerio de Salud Chile (MINSAL). División de Atención Primaria (2019) Orientación técnico administrativa población en control con enfoque de riesgo odontológico: Programa CERO.

Ministerio de Salud Chile (MINSAL) (2018) Programa Cero: por una buena salud oral desde la primera infancia. Disponible en: <https://www.minsal.cl/programa-cero-por-una-buena-salud-oral-desde-la-primera-infancia/> (Acceso Abril 2020)

Mujica O, Moreno C (2019) De la retórica a la acción: medir desigualdades en salud para “no dejar a nadie atrás”. *Rev Panam Salud Publica* 43:e12

Munares O, Gómez G, Barboza J, Sánchez J (2013) Limitaciones del análisis secundario de bases de datos – Réplica. *Rev Peru Med Exp Salud Pública* 30(1):142-158

Niederman R, Huang S, Trescher A, Listl S (2017) Getting the Incentives right: Improving Oral Health Equity with Universal School-Based Caries Prevention. *AJPH* 107(1)

Organización Mundial de la Salud (OMS) (2005) Reducir las inequidades sanitarias actuando sobre los determinantes sociales de la salud.

Organización Mundial de la Salud (OMS) (2010) A conceptual framework for action on the social determinants of health

Organización de Naciones Unidas (ONU) (1948) Declaración Universal de Derechos Humanos.

Organización de Naciones Unidas (ONU) (1966) Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales

Pegon-Machat E, Jourdan D, Tubert-Jeannin S. (2018) Inégalités en santé orale: déterminants de l'accès à la prévention et aux soins en France. *Sante Publique*. March-April;30(2):243-251. French.

Peres M, Maacpherson L, Weyant R, Daly B, Venturelli R, Mathur M y cols. (2019) *Lancet* 394:249-260

Raña K, Javier, Ferrer O, Juan-Carlos, & Bedregal G, Paula. (2007). Modelo de asignación de recursos en atención primaria. *Revista médica de Chile*, 135(1), 54-62

Riquelme Briceño, Camilo, Haase Delgado, Juan, Lavanderos Bunout, Sebastián, & Morales Martínez, Andrea. (2017). Desigualdad en recursos financieros de la Atención Primaria de Salud Municipal en Chile, 2001-2013. *Revista médica de Chile*, 145(6), 723-733

Roque Henriquez, Joel Christian, Mera Villarreal, Jhotsen David, & Romani Romani, Franco Ronald. (2018). Vaccination against the hepatitis B virus in newborns of peruvian women participating in the demographic and family health survey, 2016. *Anales de la Facultad de Medicina*, 79(3), 218-224.

Rueda G, Albuquerque A (2016) La salud bucal como derecho humano y bien ético. *Revista Latinoamericana de Bioética* 17(1):36-59

Sanabria-Castellanos CM, Suárez-Robles MA, Estrada-Montoya JH. (2015) Relación entre determinantes socioeconómicos, cobertura en salud y caries dental en veinte países. *Rev. Gerenc. Polít. Salud*. 14(28): 161-189

Schober P, Boer C, Schwarte LA. (2018) Correlation Coefficients: Appropriate Use and Interpretation. *Anesth Analg*. May;126(5):1763-1768.

Scottish Dental Clinical Effectiveness Programme (SDCEP) (2010) Prevention and Management of Dental Caries in Children: Dental Clinical Guidance

Shin, B., Jung, S., Kim, M. and Ryu, J., (2020). Did the extended coverage policy contribute to alleviating socioeconomic inequality in untreated dental caries of both children and adolescents in South Korea?. *BMC Oral Health*, 20(1).

Strauss FJ, Espinoza I, Stähli A, Baeza M, Cortés R, Morales A y cols. (2019) Dental caries is associated with severe periodontitis in Chilean adults: a cross-sectional study. *BMC Oral Health* 19:278-286

Sun M, Lipsitz S (2018) Comparative effectiveness research methodology using

secondary data: A starting user's guide. *Urologic Oncology: Seminars and Original Investigations* 36:174-182

Trinh Q (2018) Understanding the impact and challenges of secondary data analysis. *Urologic Oncology: Seminars and Original Investigations* 36:163-164

Urzua I, Mendoza C, Arteaga O, Rodríguez G, Cabello R, Faleiros S, Carvajal P, Muñoz A, Espinoza I, Aranda W, Gamonal J. (2012) Dental caries prevalence and tooth loss in Chilean adult population: first national dental examination survey. *Int J Dent.*;2012:810170.

Vuokko R, Mäkelä-Bengts P, Hyppönen H, Lindqvist M, Doupi P. (2017) Impacts of structuring the electronic health record: Results of a systematic literature review from the perspective of secondary use of patient data. *Int J Med Inform.* Jan;97:293-303.

Watt, R., Daly, B., Allison, P., Macpherson, L., Venturelli, R., Listl, S. y cols. (2019). Ending the neglect of global oral health: time for radical action. *The Lancet*, 394(10194), pp.261-272.

Yadav P, Kaur B, Srivastava R, Srivastava S (2014) Oral Health Disparities: Review. *IOSR-JDSM* 13(9):69-72

Zaror C, Pineda P, Orellana J (2011) Prevalencia de Caries Temprana de la Infancia y sus Factores Asociados en Niños Chilenos de 2 y 4 años. *Int. J Odontostomat* 5(2)171-177

ANEXOS

Anexo 1: Consentimiento Aprobación 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:

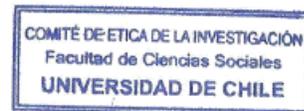
El diseño metodológico del proyecto no contempla la intervención, de ningún tipo o modalidad, sobre seres humanos.

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,

A handwritten signature in black ink that reads 'Uwe Kramp'.



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

07 de julio de 2020