



International journal of interdisciplinary dentistry

ISSN: 2452-5588

ISSN: 2452-5596

Sociedad de Periodoncia de Chile Implantología
Rehabilitación Odontopediatría Ortodoncia

Danke, Karen; Carvajal, Claudia; Borgeat, Marjorie; Carvajal, Paola
Tendencia de niños y niñas de 6 años libres de caries en Chile entre los años 2012 y 2019
International journal of interdisciplinary dentistry, vol. 15, núm. 1, 2022, pp. 33-38
Sociedad de Periodoncia de Chile Implantología Rehabilitación Odontopediatría Ortodoncia

DOI: <https://doi.org/10.4067/S2452-55882022000100033>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=610071148008>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en [redalyc.org](https://www.redalyc.org)



Sistema de Información Científica Redalyc
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto

TRABAJO INVESTIGACIÓN



Tendencia de niños y niñas de 6 años libres de caries en Chile entre los años 2012 y 2019.

Trend of 6-year-old boys and girls free of caries in Chile between 2012 and 2019.

Karen Danke¹, Claudia Carvajal², Marjorie Borgeat^{3,4}, Paola Carvajal^{5,6*}

1. Escuela de Graduados, Facultad de Odontología Universidad de Chile. Santiago, Chile.

2. Departamento Salud Bucal, División de Prevención y Control de Enfermedades, Subsecretaría de Salud Pública, Ministerio de Salud. Santiago, Chile.

3. Centro Interdisciplinario de Estudios en Salud, Universidad de Valparaíso. Valparaíso, Chile

4. Escuela de Odontología, Universidad de Valparaíso, Valparaíso, Chile.

5. Departamento de Odontología Conservadora, Facultad de Odontología Universidad de Chile. Santiago, Chile.

6. Centro de Epidemiología y Vigilancia de las Enfermedades Orales (CEVEO), Facultad de Odontología Universidad de Chile. Santiago, Chile.

* Correspondencia Autor: Paola Carvajal | Dirección: Olivos #943, Independencia, Santiago, Chile. | E-mail: pcarvajal@odontologia.uchile.cl.

Trabajo recibido el 19/04/2021

Trabajo revisado 25/08/2021

Aprobado para su publicación el 03/10/2021

RESUMEN

Objetivo: La caries dental es la patología más prevalente en niños*. En Chile se desconoce si el estado de salud bucal ha mejorado al implementar estrategias y programas preventivos dirigidos a la población infantil en la última década. El objetivo fue determinar la prevalencia de niños de 6 años sin experiencia de caries (ceod=0) del país, su distribución territorial y tendencia en el período 2012 a 2019. **Materiales y método:** Se realizó un estudio ecológico utilizando los registros de atención odontológica de 1.020.920 niños de 6 años en los Servicios de Salud (SS) de Chile. Se analizó la tendencia en el tiempo utilizando un test de tendencia lineal para proporciones. **Resultados:** La prevalencia de niños de 6 años sin experiencia de caries aumentó 1,2 puntos por año entre 2012 y 2019. La prevalencia en los SS Arica e Iquique y los tres de la Región de Valparaíso supera el 40% y en los cuatro SS de la Región del Biobío y el SS Chiloé es menor al 25%. **Conclusiones:** La prevalencia de niños de 6 años sin experiencia de caries ha mejorado en la última década y su distribución territorial presenta gran variabilidad, sin embargo, aún sigue siendo baja.

PALABRAS CLAVE

Caries dental; Niños; Chile; Epidemiología; Salud oral; Dientes primarios.

*Se usará la palabra "niño" para referirse a "niños y niñas".

Int. J. Inter. Dent Vol. 15(1); 33-38, 2022.

ABSTRACT

Objective: Dental caries is the most prevalent disease in children. In Chile, it is unknown whether the oral health status in children population has improved after the implementation of preventive strategies and programs in the last decade. The objective was to determine the prevalence of 6-year-old children with no caries experience (ceod=0) in the country, its territorial distribution and trend in the period 2012 to 2019. **Methodology:** An ecological study was carried out using the dental care records of 1,020,920 6-year-old children in the Chilean Health Services. The trend over time was analyzed using a linear trend test for proportions. **Results:** The prevalence of 6-year-old children without caries experience increased 1.2 points per year between 2012 and 2019. The prevalence in the Arica and Iquique Health Services and in the three Health Services in the Valparaíso Region exceeds 40%. In the four Health Services in the Biobío Region and in the Chiloé Health Service it is less than 25%. **Conclusions:** The prevalence of 6-year-old children without caries experience has improved in the last decade and its territorial distribution presents great variability; however, it still remains low.

KEY WORDS

Dental caries; Children; Chile; Epidemiology; Oral health; Primary teeth.

Int. J. Inter. Dent Vol. 15(1); 33-38, 2022

INTRODUCCIÓN

La caries dental es la enfermedad crónica más prevalente en niños*, afectando 532 millones de niños en el año 2017 a nivel global⁽¹⁾. Constituye un importante problema de salud pública^(1,2), cuyas repercusiones directas en la vida de los niños y sus familias, el impacto en la sociedad y sistemas de salud es muy alto, aunque frecuentemente es invisibilizado⁽¹⁾. Las personas de sectores vulnerables y grupos más desaventajados de la sociedad son más propensos a tener mala salud bucal y tienen, a su vez, menor acceso a una atención odontológica oportuna, agravando la condición y en consecuencia, acentúan las inequidades y la estigmatización en estos grupos⁽²⁾. Así, las enfermedades bucodentales en la infancia se pueden

considerar marcadores tempranos de desventaja social, del estado nutricional y de la salud en general^(2,3).

La Organización Mundial de la Salud promueve un enfoque preventivo multidisciplinario a nivel individual, familiar y comunitario⁽⁴⁾, y Chile ha ido avanzando en esa dirección, cambiando el paradigma del modelo de atención, priorizando la salud bucal en la población infantil, poniendo incentivos para la atención de los niños de 6 años⁽⁵⁾, garantizando la atención odontológica integral a este grupo de la población⁽⁶⁾ e incluyendo la salud bucal en los Planes de Salud Nacional de las décadas 2001-2010 y 2011 y 2020⁽⁷⁾.

La Estrategia Nacional de Salud 2011-2020⁽⁷⁾ define como objetivo "prevenir y reducir la morbilidad bucal de mayor prevalencia en los

menores de 20 años, con énfasis en los más vulnerables” y establece como meta un “40% de prevalencia de niños de 6 años sin experiencia de caries”, lo que implica aumentar en un 35% la prevalencia basal de 29,6%. Para lograr esta meta se propone aumentar la implementación del “Modelo de Intervención de Promoción de Salud y Prevención de Enfermedades Bucales”⁽⁶⁾. Este modelo de intervención, en el marco de atención de salud con enfoque familiar y comunitario, consiste en un conjunto de estrategias y programas que se desarrollan en dos ámbitos de acción. El ámbito de acción en salud es ejecutado por el equipo de salud (odontológico e infantil) en los centros de salud familiar, busca prevenir el daño y mantener la población infantil sana a través del inicio del cuidado de la salud bucal desde el embarazo e integrado a la supervisión infantil y la mantención de la población bajo control con medidas de protección específica de acuerdo al riesgo odontológico individual. Los programas asociados a este ámbito son la garantía explícita de atención odontológica de la embarazada⁽⁶⁾, el programa Control con Enfoque de Riesgo Odontológico CERO⁽⁹⁾, y la garantía explícita de atención odontológica de niños de 6 años⁽⁶⁾. El ámbito de acción en educación es ejecutado por el equipo de educación y el equipo odontológico en establecimientos de educación parvularia con subvención Estatal, busca prevenir las enfermedades bucales en niños de 2 a 5 años (n 517.000) con vulnerabilidad social a través de la instalación de hábitos de higiene bucal (aportando los insumos para el cepillado) y alimentación (evitando el azúcar) en la rutina diaria del jardín infantil; la inclusión de la salud bucal en la planificación de las experiencias de aprendizaje diarias; del uso adecuado de los fluoruros en ambiente comunitario con la aplicación de barniz de flúor dos veces al año y uso diario de pasta dental con 1.000 a 1.500 ppm de Flúor; del trabajo con las familias y la capacitación del personal educador. El programa asociado a este ámbito de acción es el programa Sembrando Sonrisas⁽¹⁰⁾, además, de un conjunto de herramientas diseñadas, implementadas y evaluadas por la Mesa Nacional Intersectorial de Salud Bucal liderada por el Ministerio de Salud y las 16 homónimas de las Seremis de Salud⁽⁸⁾.

En suma, los programas y políticas ponen el énfasis en el enfoque preventivo por sobre el restaurador, alineados con el objetivo de mantener a la población sana bajo control de acuerdo con los conocimientos actuales en cariológia y salud pública oral y, además, el sistema de incentivos cambia de un enfoque de producción de altas de tratamientos realizados a uno con enfoque en los resultados finales de salud logrados, consistentes con el objetivo y la meta de salud bucal planteada para el 2020⁽⁷⁾. Se espera que todas estas estrategias juntas estén contribuyendo en el control y prevención de enfermedades bucodentales, principalmente la caries dental en la población infantil, sin embargo, aún no se cuenta con estudios epidemiológicos nacionales que muestren el actual estado de salud bucal en la población infantil. El último estudio epidemiológico del estado de salud bucal en niños de 6 años con representatividad a nivel nacional del año 2007, reportó una prevalencia de 29,6% de niños sin experiencia de caries⁽¹¹⁾.

La edad de 6 años es de vigilancia internacional para medir el estado de salud bucal, considerando que en esta edad comienza el recambio dentario, se puede ver reflejado el daño acumulado en la dentición primaria y actúa como predictor de caries en dentición definitiva⁽¹²⁾. Además, comienza la etapa escolar que constituye una oportunidad para aplicar intervenciones preventivas y protección específica de los dientes definitivos y facilita el seguimiento y selección de los niños para encuestas poblacionales.

La división política del territorio de Chile es de 16 regiones y el Sistema Nacional de Salud está dividido territorialmente en 16 Seremis responsables de la acción sanitaria sobre su territorio geográfico y en 29 Servicios de Salud (SS) a cargo de la articulación, gestión y desarrollo de la red asistencial correspondiente⁽¹³⁾. Las regiones de Chile poseen características que las diferencian entre sí tanto en geografía, clima, desarrollo productivo, ruralidad, medioambiente, cultura, determinantes estructurales de salud, entre otras⁽¹⁴⁾. Estas particularidades producen diferencias en las necesidades y los resultados de salud de la población entre y en los territorios. Para el diseño de políticas públicas pertinentes y centradas en la persona, es importante conocer oportunamente el estado de salud bucal y las necesidades de la población, considerando las particularidades de cada territorio.

En este sentido, el siguiente estudio tiene como objetivo determinar la prevalencia de niños de 6 sin experiencia de caries (ceod=0), desagregada territorialmente por SS y estimar la tendencia secular en el período comprendido entre los años 2012 a 2019, contribuyendo en evaluar si esta prevalencia ha mejorado o no en el tiempo.

MATERIALES Y MÉTODO

Se realizó un estudio ecológico mixto, combinando la evaluación de grupos múltiples con series de tiempo. Se utilizaron las bases de datos de los Resúmenes Estadísticos Mensuales (REM), obtenidos desde el sitio

web del departamento de estadísticas e información en salud (DEIS)⁽¹⁵⁾. Estos datos corresponden al registro de las actividades que se realizan en los establecimientos públicos de salud y que son consolidados a nivel central constituyendo una herramienta para el monitoreo de programas, convenios y cumplimiento de metas del sector⁽¹⁶⁾. Se utilizó la serie REM-A.09, que contiene las estadísticas de atención de salud odontológica de atención primaria (APS) y secundaria (especialidades). Se extrajo de la sección C de esta serie, los datos de los ingresos a APS de niños de 6 años en los que se registró el índice ceod. El índice establece la sumatoria de dientes cariados, obturados y/o perdidos por caries en dientes primarios (ceod). Para los niños de 6 o menos años se utiliza sólo el indicador de dientes primarios (ceod)⁽¹⁶⁾.

El número total de dientes afectados por caries no es posible obtenerlo a través de los REM, ya que el registro del ceod agrupa, en una misma unidad de expresión dientes cariados no tratados, dientes tratados y extraídos por caries⁽¹⁷⁾. En el registro está disponible la frecuencia de los valores del índice ceod categorizados en “0” y los intervalos de “1-2”, “3-4”, “5-6”, “7-8” y “9 o más”.

Dada esta estructura del registro y el objetivo de este estudio se dicotomizó la variable ceod en dos categorías: “sin experiencia de caries” para la categoría de índice ceod igual a cero; y “con experiencia de caries” para todas las otras categorías de índice ceod mayor a 0. Se evaluó el indicador ceod desde el año 2012 al 2019, debido a que el ceod se encuentra desagregado por edad desde el 2012.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Obtenidas las bases de datos para cada año, se sistematizaron las variables seleccionadas en una sola base. La variable de interés fue la “Prevalencia de niños de 6 años sin experiencia de caries”, calculada utilizando como numerador el número de niños de 6 años con ceod igual a cero (ceod=0), y en el denominador el total de niños de la misma edad ingresados, con registro del índice ceod en el período, multiplicado por 100 para obtener un porcentaje. Se determinó la prevalencia por año, a nivel nacional y para los 29 SS del país.

Para constatar la tendencia en la prevalencia de niños sin experiencia de caries por cada SS, se realizó un test de Chi-cuadrado para tendencia lineal de proporciones con el comando de STATA “ptrend”, utilizando como variable dependiente la “Prevalencia de niños sin experiencia de caries” y como variable independiente el año, computado como variable continua en el modelo. Este test propuesto por Royston⁽¹⁸⁾ es una alternativa a la regresión lineal cuando la variable de resultado es una proporción. Para el análisis estadístico se utilizó el software STATA 16, se asumió un 95% de confianza.

Para complementar el análisis y facilitar la visualización de la diferencia de las prevalencias de niños de 6 años sin experiencia de caries en el tiempo, para cada SS, se agrupó y categorizó la variable año en dos grupos, de períodos de 4 años cada uno: de 2012 a 2015, y de 2016 a 2019.

RESULTADOS

La muestra final estuvo conformada por 1.020.920 registros de niños de 6 años ingresados en los 29 SS de Chile, durante un período de 8 años, con un promedio de 127.615 registros anuales. La prevalencia nacional de niños sin experiencia de caries en todo el período estudiado (2012-2019) fue de 35,4%, siendo de 32,3% en el período del 2012 al 2015 y de 38,4% en el período del 2016 al 2019.

En la Tabla 1 se presentan los resultados de las prevalencias obtenidas por año para cada SS, así como el valor de la pendiente de la tendencia en el tiempo. En general los SS con mayores prevalencias (42,1% a 47,7%) de niños de 6 años sin experiencia de caries en todo el período pertenecen a las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Valparaíso (norte y centro). Los SS pertenecientes a las Regiones de Ñuble, Biobío, La Araucanía, Los Ríos, Los Lagos, Aysén y Magallanes (sur y extremo sur del país) presentan valores menores a la prevalencia de todo el período a nivel nacional (menores de 35,4%), a excepción del SS Osorno de la Región de Los Lagos. Mientras que las prevalencias más bajas se observan en todos los SS de la Región del Biobío, especialmente en el SS de Arauco (17,7%) y el SS Chiloé de la Región de Los Lagos.

En relación con la tendencia, los resultados muestran un aumento sostenido de la prevalencia de niños sin experiencia de caries a los 6 años desde el 2012 al 2019 a nivel nacional, con una pendiente incremental de 1,12 puntos porcentuales anuales. Los SS de Aconcagua, Biobío y Osorno no han tenido variaciones significativas desde el año 2012 al 2019, mientras que todo el resto de los SS, a excepción de los SS Arica e Iquique, presentan un aumento lineal significativo en la prevalencia de niños sin experiencia de caries, con diferentes magnitudes en sus pendientes (Tabla

Tabla 1: Prevalencia de niños de 6 años sin experiencia de caries entre los años 2012 al 2019 según el Servicio de Salud.

Regiones y total país	Servicio de Salud	Categorías por año									Tendencia
		Niños de 6 años con registro del índice ceod (n)									Pendiente Valor p
		Prevalencia de niños de 6 años sin experiencia de caries, ceod=0 (%)									
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2012-2019			
Arica y Parinacota	Arica	2.403 38,5	2.043 44,2	2.510 48,4	2.517 54,1	2.063 62,1	3.779 42,1	2.482 37,3	1.592 34,4	19.389 45,1	-0,768 0,000
Tarapacá	Iquique	3.178 50,9	2.903 51,3	2.168 45,4	3.255 43,0	2.674 54,0	3.570 42,5	3.463 36,3	4.273 37,7	25.484 44,4	-2,028 0,000
Antofagasta	Antofagasta	4.150 32,9	4.319 34,7	4.868 36,8	4.954 35,4	3.823 41,0	5.496 39,0	5.653 38,9	5.025 40,6	38.288 37,5	1,016 0,000
Atacama	Atacama	1.234 33,5	1.156 33,1	1.540 33,6	1.854 34,3	1.607 47,2	2.126 39,8	3.087 49,5	2.203 34,5	14.807 39,5	1,509 0,000
Coquimbo	Coquimbo	1.623 29,9	1.834 32,7	2.958 28,4	5.512 30,9	3.906 44,0	5.681 30,6	6.686 40,1	6.318 35,1	34.518 34,7	1,098 0,000
Valparaíso	Aconcagua	975 42,5	1.118 47,4	1.449 44,5	1.776 47,0	1.125 66,2	1.815 45,8	1.995 54,4	1.683 36,4	11.936 47,7	-0,300 0,885
	Valparaíso San Antonio	4.124 38,7	4.170 41,2	4.421 44,3	4.583 42,7	4.299 46,2	4.422 43,4	5.371 44,6	3.995 46,0	35.385 43,4	0,795 0,000
	Viña del Mar	5.152 36,3	5.151 39,9	5.738 37,3	6.365 41,8	5.681 51,1	6.713 45,0	8.402 42,3	6.943 44,1	50.145 42,4	1,080 0,000
	Quillota	4.260 32,1	3.589 25,7	4.691 31,0	5.365 35,6	4.366 48,4	5.811 38,0	5.693 43,0	4.941 38,1	38.716 36,9	1,847 0,000
Metropolitana	Metropolitano Norte	3.891 35,9	6.694 32,8	7.944 34,1	8.319 32,7	6.495 43,8	8.477 35,8	8.656 34,3	7.180 40,3	57.656 36,0	0,687 0,000
	Metropolitano Occidente	6.321 31,7	7.427 34,3	9.149 36,5	10.344 34,5	8.888 52,4	9.688 42,1	9.709 41,1	7.345 33,6	68.871 38,7	1,022 0,000
	Metropolitano Oriente	6.236 32,6	6.500 32,4	6.137 35,7	5.491 38,2	4.461 46,0	5.435 42,7	4.578 44,8	4.082 42,2	42.920 38,6	1,973 0,000
	Metropolitano Sur	8.967 33,5	9.374 30,2	10.442 29,6	10.936 31,6	9.319 40,2	11.231 36,3	11.703 38,4	8.799 41,1	80.771 35,1	1,476 0,000
	Metropolitano Sur Oriente	12.398 30,9	11.308 31,3	12.127 32,9	13.178 33,8	10.209 45,6	12.829 34,8	12.563 39,6	9.670 39,8	94.282 35,8	1,441 0,000
	Libertador G. Bernardo O'Higgins	O'Higgins	4.430 35,2	4.490 36,4	5.592 31,2	6.742 35,9	5.342 49,1	6.816 37,5	8.389 40,7	6.933 40,4	48.734 38,5
Del Maule	Maule	6.380 26,9	5.909 26,8	7.210 29,5	8.699 32,8	7.780 47,4	7.637 38,5	11.400 40,5	10.049 42,4	65.064 36,6	2,486 0,000
Ñuble	Ñuble	4.537 22,5	4.579 23,9	4.658 21,1	5.172 24,4	4.277 28,7	4.705 30,7	5.026 35,5	3.675 29,5	36.629 27,0	1,759 0,000
Biobío	Arauco	1.609 12,2	1.483 15,5	1.244 16,9	1.559 14,6	1.264 24,5	1.751 19,5	2.129 26,5	1.965 11,3	13.004 17,7	0,762 0,000
	Biobío	2.904 22,0	3.227 25,2	3.539 24,1	4.002 23,6	3.123 29,1	3.564 23,1	3.157 24,5	3.513 24,0	27.029 24,4	0,136 0,244
	Concepción	3.361 20,9	4.579 18,7	4.634 20,3	4.383 25,1	3.903 29,9	5.071 23,6	6.594 22,3	4.034 25,7	36.559 23,2	0,728 0,000
	Talcahuano	1.609 14,6	1.777 16,8	2.224 21,0	2.216 21,0	1.918 29,0	2.402 24,1	2.788 27,3	2.009 29,0	16.943 23,3	1,975 0,000
La Araucanía	Araucanía Norte	2.241 21,2	2.071 22,9	2.325 22,4	2.205 27,2	1.602 35,7	2.326 28,4	2.308 32,7	1.765 31,0	16.843 27,3	1,745 0,000
	Araucanía Sur	6.010 32,5	5.489 32,2	4.804 26,6	6.214 26,7	5.332 34,2	6.211 27,9	6.849 34,1	5.416 34,6	46.325 31,1	0,397 0,000
Los Ríos	Valdivia	1.624 27,0	2.646 25,5	2.741 29,6	3.516 32,1	2.895 45,4	3.519 32,1	3.979 35,9	3.421 34,8	24.341 33,3	1,398 0,000
Los Lagos	Chiloé	1.140 19,6	889 16,8	1.092 17,9	1.889 22,6	1.833 21,8	1.916 23,4	1.966 23,0	1.616 27,5	12.341 22,2	1,161 0,000
	Reloncaví	3.298 32,1	3.239 31,0	3.556 32,2	4.253 31,0	2.888 45,9	4.092 35,7	4.018 35,2	3.193 39,2	28.537 35,0	1,101 0,000
	Osorno	1.948 40,0	2.162 41,2	2.563 39,6	2.546 39,0	2.077 47,7	2.405 38,7	2.568 45,2	1.996 32,1	18.265 40,5	-0,243 0,138
Aysén y G. Carlos Ibáñez del Campo	Aysén	905 21,7	789 22,1	729 27,8	1.186 28,0	929 31,2	1.171 32,4	1.348 27,2	1.131 28,6	8.188 27,7	0,996 0,000
Magallanes y la Antártica Chilena	Magallanes	1.150 29,2	1.072 32,9	1.225 24,5	1.127 28,7	1.117 30,7	1.094 36,7	1.240 44,0	1.068 48,1	9.093 34,3	2,720 0,000
Total País		108.058 31,3	111.987 31,5	124.278 31,9	140.158 33,2	115.196 43,4	141.753 35,9	153.800 38,0	125.833 37,1	1.021.063 35,4	1,118 0,000

* pendiente entre años 2012 a 2019 estadísticamente no significativa ($p>0,05$).

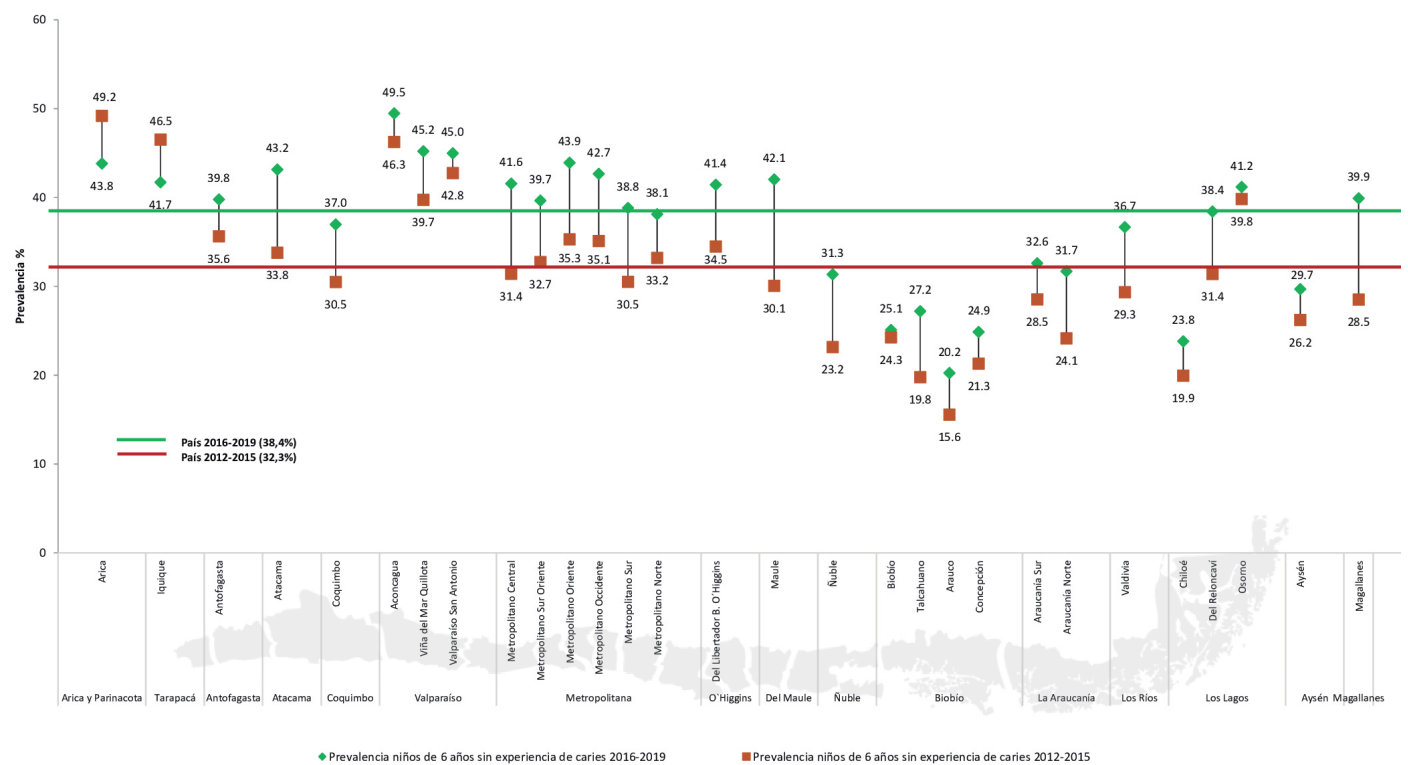


Figura 1. Prevalencia de niños de 6 años con índice ceod igual a cero por Servicio de Salud en el periodo 2012-2015 y 2016-2019. Línea color rojo: promedio nacional periodo 2012-2015; Línea color verde: promedio nacional periodo 2016-2019.

1). Entre estos, destacan los SS Maule y Magallanes por presentar el mayor aumento del indicador en el tiempo, con una pendiente de 2,49 y 2,72 puntos porcentuales por año respectivamente, seguidos por los SS Atacama, Metropolitano Oriente, Metropolitano Central y Talcahuano.

En la Figura 1 se observa la variación de la prevalencia entre los dos periodos categorizados para cada SS. En general, se observa un aumento en la prevalencia de niños sin experiencia de caries desde el periodo 2012-2015 al periodo 2016-2019 en todos los SS, excepto en los SS Arica e Iquique cuya prevalencia de niños sin experiencia de caries disminuyó respecto del primer periodo, al igual que en el análisis de tendencia, donde ambos presentan una tendencia significativa a la disminución, no obstante, los dos SS continúan teniendo resultados de prevalencia favorables en comparación a los otros SS.

DISCUSIÓN

Esta tendencia de aumento de la prevalencia de niños de 6 años sin experiencia de caries a nivel nacional es consistente con el reporte epidemiológico global de Frencken en el 2017, que muestra que en 196 países la prevalencia de caries cavitadas en dientes primarios disminuyó notablemente en un periodo de 40 años al 2013, aumentando la prevalencia de niños sin experiencia de caries⁽¹⁹⁾. En efecto, los datos muestran una mejoría respecto a la prevalencia de 29,6% reportada en el diagnóstico nacional de salud bucal en niños de 6 años realizado el 2007⁽¹¹⁾ y al 20,4% y 22,9% producto del análisis de los REM, realizado entre los años 2006 y 2009⁽⁷⁾.

El resultado de la prevalencia de niños de 6 años sin experiencia de caries para el periodo 2016-2019 está en el rango reportado por Petersen, menor al 50% para Chile y la mayoría de los países sudamericanos (en niños de 5 a 6 años entre 2017-2018), 10 años después de la declaración de la Asamblea Mundial de la Salud de 2007 sobre la aplicación global de estrategias de prevención de enfermedades bucodentales y promoción de la salud. Sin embargo, estos resultados son peores que los niveles moderadamente altos (50%-69%) de América del Norte y Europa occidental y que los niveles más altos (70% o más) del norte de Europa⁽²⁰⁾.

Los resultados presentados son coherentes con la Política de Salud Bucal del país, que ha priorizado las estrategias de prevención, promoción y control de las enfermedades bucodentales en menores de 20 años, especialmente en la última década con la implementación del "Modelo de Intervención de promoción de salud y prevención de enfermedades bucales" propiciando el cambio del paradigma restaurador por uno con

enfoque preventivo, centrado en la persona y en la preservación de la estructura dentaria en un estado de salud⁽⁸⁾, en un marco de Políticas de Salud Pública como la fluoración del agua potable y la ley de etiquetado de alimentos (2016) y al desarrollo del trabajo intersectorial. En este sentido, con los resultados de este estudio podemos especular que se habría superado la prevalencia de 40% de niños de 6 años sin experiencia de caries, meta de salud bucal en la Estrategia Nacional de Salud 2011-2020⁽⁷⁾. Lo anterior, en el supuesto que la pendiente de la tendencia (1,12 puntos por año) obtenida en este estudio para el periodo de ocho años (2012-2019), se hubiese mantenido constante en el periodo 2011-2020. En consecuencia, la variación de la prevalencia sería de 11,2 puntos porcentuales de aumento en la década, es decir, un aumento total del 37,8% de la prevalencia respecto del basal (29,6%), siendo mayor al 35% esperado⁽⁷⁾. En efecto, las políticas y programas podrían ser responsables de la mejoría de los indicadores de salud bucal, sin embargo, no se puede asegurar. Por ello se requieren estudios robustos tanto epidemiológicos como evaluaciones de impacto y costo-efectividad de los diferentes programas e intervenciones implementadas.

Queda en evidencia la necesidad de realizar vigilancia epidemiológica a través de estudios poblacionales, no obstante, el análisis de datos del REM puede ser de utilidad en el monitoreo de indicadores de salud bucal. Si bien, ha mejorado la disponibilidad y el libre acceso a los REM, pareciera ser que por falta confianza en la calidad de los registros y/o poco interés por corresponder a datos agrupados y no individuales o simplemente por desconocimiento, son subutilizados por la academia y equipos de investigación.

En los resultados llaman la atención los valores de prevalencia del año 2016, puesto que en 22 de los 29 SS, presentan las más altas del periodo estudiado. Este patrón, sugiere la influencia de algún fenómeno nacional en los resultados de la cohorte de niños nacidos el año 2010, o bien, se podría tratar de un problema de registro. Si bien, estos valores tienen una influencia en el indicador del segundo periodo, la tendencia es consistente y estadísticamente significativa en casi todos los SS.

Respecto a las diferencias territoriales los SS con mayor prevalencia de niños sin experiencia de caries fueron los SS de Arica e Iquique y los tres SS de la Región de Valparaíso, con prevalencias que superan el 40% para el periodo 2012-2019 y los con menor prevalencia fueron los cuatro SS de la Región del Biobío y el SS Chiloé, con valores bajo el 25%. Estas diferencias podrían estar relacionadas con las inequidades en la distribución del trabajo, los ingresos, la educación, entre otros, entonces, si miramos el índice de desarrollo humano (IDH) a nivel regional podemos

ver que los SS con los peores resultados pertenecen a regiones cuyo IDH es inferior a las regiones a las que pertenecen los SS con los mejores resultados. Situación similar ocurre para la variable ingreso per cápita de los hogares de esas regiones⁽¹⁴⁾.

Un patrón interesante que se detecta en nuestros resultados son las bajas prevalencias de niños sin experiencia de caries a lo largo del tiempo en los cuatro SS de la Región del Biobío, consistente con el estudio epidemiológico de Hoffmeister 2016 que reporta que vivir en esta región es un factor de riesgo para caries dental en la población infantil, ajustado por nivel socioeconómico y edad⁽²¹⁾. En las regiones del Biobío y de Ñuble (ambas formaban la Región del Biobío hasta agosto 2017) no se ha logrado implementar el programa de fluoración del agua potable⁽²²⁾, pese a que la evidencia indica que la ingesta de flúor a través del agua fluorada podría ser importante en la prevención de la caries dental^(23, 24), mientras que los mejores resultados se observan en los tres SS de la Región de Valparaíso, la cual tiene más de 30 años con esta política pública, pues fue la pionera en su implementación.

Es necesario considerar que otros indicadores de riesgo tienen asociación significativa con la prevalencia de caries y generan gran heterogeneidad de los estudios^(25, 26), por lo que es difícil aislar el efecto del flúor. Sin embargo, llama la atención que los SS de O'Higgins, Maule, Valdivia, Reloncaví y Osorno presentan mayor prevalencia de niños de 6 años sin experiencia de caries que los SS de la Región de Biobío, en circunstancias que, según el informe de desigualdad regional del PNUD para el 2017, las regiones a las que pertenecen (desde la Región de O'Higgins a la Región de Los Lagos) tienen índices de desarrollo humano (IDH) similares al de la Región del Biobío⁽¹⁴⁾ y un promedio menor de años de escolaridad⁽²⁷⁾. En este mismo sentido, los SS que presentaron las mayores pendientes de aumento de prevalencia de niños sin experiencia de caries, sin considerar la Región Metropolitana, fueron los SS Atacama (1,509), SS Maule (2,486), SS Araucanía Norte (1,745), SS Valdivia (1,398) y Magallanes (2,72), las que en su mayoría pertenecen a las regiones que, según las CASEN 2003 y 2017 presentaron el mayor aumento del promedio de años de escolaridad (regiones de Atacama, Del Maule, La Araucanía y Los Ríos)⁽²⁷⁾. Cabe destacar que las regiones de Aysén y del Biobío pese a tener los aumentos más importantes en educación, no se observan resultados positivos en salud bucal. En la misma línea, vale destacar el aumento de la prevalencia de niños sin experiencia de caries en la Región Del Maule, cercana a 2 veces el aumento que presentó la Región de Coquimbo, en circunstancias que partieron con una prevalencia basal similar, con un peor IDH en Maule, pero con un aumento de casi 5 veces el aumento del promedio de años de escolaridad de Coquimbo. Finalmente, Coquimbo destaca por presentar el peor IDH y la prevalencia de niños sin experiencia de caries más baja entre los SS del norte del país y el menor aumento del promedio de años de escolaridad del país^(14, 27).

Los resultados desagregados por SS permiten observar la gran variabilidad entre las diferentes divisiones territoriales del país y cuestionar cómo los diversos factores y determinantes sociales y comerciales en cada territorio podrían explicar sus resultados de salud bucal. Como se puede observar, surgen preguntas e hipótesis que requieren el diseño de estudios con enfoque analítico, para ahondar en los determinantes intermedios de la salud bucal y mitigar la confusión, lo que podría contribuir a zanjar el debate sobre el agua fluorada en Chile⁽²⁸⁾. Sin embargo, los estudios de tipo ecológico se justifican al usar como unidad de análisis un grupo o población, lo que brinda una perspectiva de salud en su contexto socioambiental, donde cada grupo posee propiedades colectivas no extrapolables a nivel individual⁽²⁹⁾ y permiten generar hipótesis explicativas sobre exposiciones socioambientales y determinantes poblacionales que puedan actuar como factores protectores o de riesgo para la salud de las comunidades que albergan, aportando al avance del entendimiento de la compleja etiología multifactorial de la caries dental entre otras alteraciones bucodentales⁽³⁰⁾.

La principal fortaleza de este estudio es la utilización de datos públicos

de libre acceso como es el REM, constituyendo una valiosa fuente de información para el monitoreo de la salud bucal a nivel poblacional. Si bien, el diseño y la muestra del presente estudio no es comparable a un estudio nacional epidemiológico, representa una alternativa de menor complejidad, costos y que permite el análisis territorial generando insumos oportunos para la toma de decisiones.

Las limitaciones de este estudio tienen que ver con la utilización de una base de datos secundaria, donde probablemente existe variabilidad en el criterio diagnóstico en los exámenes rutinarios al no ser realizados por examinadores calibrados, lo que pudiese introducir sesgos, sin embargo, el índice ceod mide caries cavitada y ha demostrado una adecuada reproducibilidad, por lo que la variabilidad debiese ser marginal⁽¹⁷⁾. Además, durante todo el período estudiado, la cobertura de niños de 6 años por el programa de salud bucal se mantuvo cerca del 80% de la población beneficiaria inscrita en los establecimientos de APS, y el registro del ceod de niños de 6 años al momento de ingresar al programa, aumentó desde el 75,7% en el año 2012 al 94,4% en el 2017. En consecuencia, se obtiene un elevado tamaño de muestra ($n = 1.020.920$), lo que permite compensar aquellas limitaciones y aumentar la precisión y robustez de los estimadores.

Otra limitación de los registros REM utilizados es que éstos corresponden a la atención odontológica de usuarios de la APS, beneficiarias del seguro público de salud FONASA y no representa a toda la población, sin embargo, esta es cercana al 80% de la población chilena⁽³¹⁾.

Este estudio entrega una mirada panorámica en el tiempo del aumento en la prevalencia de niños sin experiencia de caries e indica que el país está avanzando en la dirección de mantener a la población sana, sin embargo, a pesar de ser la enfermedad más prevalente, es sólo una de las patologías bucodentales que pueden afectar a las personas en todo el curso de vida, entonces, es necesario un diagnóstico de salud bucal más amplio en la población chilena, que incorpore tanto la evaluación normativa, como criterios subjetivos relacionados con la calidad de vida y percepción de las personas.

CONCLUSIONES

La prevalencia de niños de 6 años sin experiencia de caries ha mejorado en la última década, sin embargo, aún sigue siendo baja. La distribución territorial de la prevalencia presenta amplias diferencias y la tendencia una gran variabilidad a nivel regional y por Servicios de Salud. Estas diferencias territoriales y sus determinantes sociales deben ser estudiadas y consideradas en el diseño, implementación y evaluación de Políticas y programas de salud bucal.

Finalmente, los resultados de este estudio sugieren que las estrategias y programas preventivos dirigidos a la población infantil ponen a Chile en la dirección correcta hacia una población sin experiencia de caries en el curso de vida a largo plazo.

RELEVANCIA

La Política de salud bucal ha relevado la promoción de salud y prevención de enfermedades bucales, para aumentar la prevalencia de niños sin historia de caries, pero se desconoce si esta ha mejorado o no en la última década. La prevalencia de niños de 6 años sin experiencia de caries, su tendencia en el período 2012-2019 y su distribución geográfica, resultantes del estudio, contribuyen con la evaluación de la meta de salud bucal al 2020 y entrega información relevante para el diseño, implementación y evaluación de políticas públicas y programas de salud bucal.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Las autoras declaran no tener conflictos de interés ni haber recibido financiamiento para el desarrollo del presente estudio.

Bibliografía

- Bernabe E, Marcenes W, Hernandez CR, Bailey J, Abreu LG, Alipour V, et al. 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*. 2020;99(4):362-73.
- Watt RG, Mathur MR, Aida J, Bönecker M, Venturelli R, Gansky SA. Oral health disparities in children: A canary in the coalmine? *Pediatr Clin North Am*. 2018;65(5):965-79.
- Rush E, Kirk M, Parmar P, Young L, Obolonkin V. Secular trends 2013-2017 in overweight and visible dental decay in New Zealand preschool children: influence of ethnicity, deprivation and the Under-5-Energize nutrition and physical activity programme. *J Dev Orig Health Dis*. 2019;10(3):345-52.
- Phantumvanit P, Makino Y, Ogawa H, Rugg-Gunn A, Moynihan P, Petersen PE, et al. WHO global consultation on public health intervention against early childhood caries. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2018;46(3):280-7.
- Ministerio de Salud de Chile. Fija metas sanitarias y de mejoramiento de la atención para las entidades administradoras de salud municipal para el año 2021 Diario Oficial de la República de Chile. Núm. 42.758.16 septiembre 2020. [cited 2021 10 julio]. Available from: <https://www.diariooficial.interior.gob.cl/publicaciones/2020/09/16/42758/01/1816291.pdf>.
- Ministerio de Salud de Chile. Subsecretaría de Salud Pública. Decreto 22. Aprueba Garantías Explícitas en Salud del Régimen General de Garantías en Salud Santiago, 1-jul-2019 [cited 2021 20 agosto]. Available from: <https://www.bcn.>

cl/leychile/navegar?idNorma=1135882.

7. Chile Ministerio de Salud. Estrategia Nacional de Salud para el cumplimiento de los Objetivos Sanitarios de la Década 2011-2020 Santiago, Chile: Gobierno de Chile; 2011 [updated 2011; cited 2020 01 septiembre]. Available from: <http://www.bibliotecaminsal.cl/wp-content/uploads/2011/12/Metas-2011-2020.pdf>.
8. Chile Ministerio de Salud. Orientaciones para el logro de las metas de salud bucal 2011-2020, para Secretarías Regional Ministerial Santiago: Minsal; 2013 [cited 2021 15 julio]. Available from: https://diprece.minsal.cl/wrdprss_minsal/wp-content/uploads/2016/02/Orientaci%C3%B3n-t%C3%A9cnica-para-el-logro-de-las-metas-de-salud-bucal-ENS-2011-2020.pdf.
9. Chile Ministerio de Salud. Orientación técnico-administrativa control con enfoque de riesgo odontológico 2019 [cited 2021 10 agosto]. Available from: <https://diprece.minsal.cl/wp-content/uploads/2019/02/Orientacion-Tecnica-Programa-CERO-2019.pdf>.
10. Chile Ministerio de Salud. Orientaciones técnico-administrativas para la ejecución del programa Sembrando Sonrisas 2019 [cited 2021 10 agosto]. Available from: <https://diprece.minsal.cl/wp-content/uploads/2019/02/Orientaci%C3%B3n-t%C3%A9cnica-Programa-Sembrando-Sonrisas-2019.pdf>.
11. Chile Ministerio de Salud; Soto L, Tapia R, col. y. Diagnóstico nacional de salud bucal de los niños de 6 años. Chile. 2007.
12. Lin YT, Chou CC, Lin YJ. Caries experience between primary teeth at 3-5 years of age and future caries in the permanent first molars. *J Dent Sci.* 2021;16(3):899-904.
13. González C, Castillo-Laborde C, Matute I. [ed.]. Serie de salud poblacional: Estructura y funcionamiento del sistema de salud Chileno. Santiago, Chile: CEPS, Fac. de Medicina. CAS-UDD. 2019.
14. PNUD. Desigualdad regional en Chile: ingresos, salud y educación en perspectiva territorial. Santiago de Chile: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo; 2018 [cited 2021 10 agosto]. Available from: <https://www.estudiospnud.cl/informes-desarrollo/desigualdad-regional-en-chile-ingresos-salud-y-educacion-en-perspectiva-territorial/>.
15. Departamento de Estadísticas e Información en Salud. Resumen estadísticos mensuales DEIS [cited 2020 01 septiembre]. Available from: <https://deis.minsal.cl/>.
16. Chile Ministerio de Salud. Departamento de Estadísticas e Información en Salud. Manual Series REM 2019-2020, DEIS 2019 [cited 2020 01 diciembre]. Available from: <https://degi.saludorienta.cl/degidssmo/rem/2019/Manual%20Series%20REM%20V1.0%202019.pdf>.
17. Frencken JE, Giacaman RA, Leal SC. An assessment of three contemporary dental caries epidemiological instruments: a critical review. *Br Dent J.* 2020;228(1):25-31.
18. Royston P. PTREND: Stata module for trend analysis for proportions. Statistical Software Components S426101, Boston College Department of Economics, 2014.
19. Frencken JE, Sharma P, Stenhouse L, Green D, Lavery D, Dietrich T. Global epidemiology of dental caries and severe periodontitis - a comprehensive review. *J Clin Periodontol.* 2017;44 Suppl 18:S94-S105.
20. Petersen PE, Baez RJ, Ogawa H. Global application of oral disease prevention and health promotion as measured 10 years after the 2007 World Health Assembly statement on oral health. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2020;48(4):338-48.
21. Hoffmeister L, Moya P, Vidal C, Benadof D. Factors associated with early childhood caries in Chile. *Gac Sanit.* 2016;30(1):59-62.
22. Chile Ministerio de Salud. Plan Nacional de Salud Bucal 2018-2030. 2021.
23. Cho HJ, Jin BH, Park DY, Jung SH, Lee HS, Paik DI, et al. Systemic effect of water fluoridation on dental caries prevalence. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2014;42(4):341-8.
24. McLaren L, Singhal S. Does cessation of community water fluoridation lead to an increase in tooth decay? A systematic review of published studies. *J Epidemiol Community Health.* 2016;70(9):934-40.
25. Goodarzi F, Mahvi AH, Hosseini M, Nedjat S, Nabizadeh Nodehi R, et al. The prevalence of dental fluorosis and exposure to fluoride in drinking water: A systematic review. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects.* 2016;10(3):127-35.
26. Peres MA, Ju X, Mittinty M, Spencer AJ, Do LG. Modifiable factors explain socioeconomic inequalities in children's dental caries. *J Dent Res.* 2019;98(11):1211-8.
27. Ministerio de Salud de Chile. Diagnósticos regionales en salud con enfoque en determinantes sociales 2016 [cited 2021 15 agosto]. Available from: <http://epi.minsal.cl/datos-drs/#/>.
28. Quinteros ME. Bioethical considerations about water fluoridation: a critical review. *J Oral Res.* 2016(5):200-6.
29. Munnangi S, Boktor SW. Epidemiology of study design. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing Copyright © 2021, StatPearls Publishing LLC.; 2021.
30. Fisher-Owens SA, Gansky SA, Platt LJ, Weintraub JA, Soobader MJ, Bramlett MD, et al. Influences on children's oral health: a conceptual model. *Pediatrics.* 2007;120(3):e510-20.
31. Aravena L P, Inostroza P M. ¿Salud Pública o Privada? Los factores más importantes al evaluar el sistema de salud en Chile. *Rev Med Chile.* 2015;143:244-51.