



**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”**

Subsecretaría de Salud Pública
División Prevención y Control de Enfermedades
Departamento Salud Bucal

Autores según etapa de realización

Letelier MJ; Mendoza C; Del Valle C: “Informe consolidado del Diagnóstico Nacional de Salud Bucal de los niños y niñas de 2 y 4 años que participan en la educación parvularia. Chile 2007-2010”

Ceballos M, Acevedo C, Corsini G, Jans A, Bustos L, Córdova J. Diagnóstico en Salud Bucal de niños de 2 y 4 años que asisten a la educación preescolar en la Región Metropolitana. Chile, 2007.

Soto L, Jara G, Venegas C, Allende M, Aranda W, Godoy S. Diagnóstico en Salud Bucal de los niños de 2 y 4 años de edad que asisten a la educación preescolar en la zona norte y centro del país. Chile, 2009.

Hoffmeister L. Moya P. Vidal C, Fuentes R, Silva J. Diagnóstico en Salud Bucal de los niños de 2 y 4 años de edad que asisten a la educación preescolar en la zona sur del país. Chile, 2010.

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	6
II.	ANTECEDENTES	7
A.	CARIES DENTAL.....	7
B.	CARIES TEMPRANA DE LA INFANCIA.....	10
C.	DESIGUALDADES EN SALUD Y CARIES	11
D.	SITUACIÓN DE SALUD ORAL A NIVEL GLOBAL Y EN CHILE	12
III.	OBJETIVOS	14
IV.	METODOLOGÍA.....	15
V.	RESULTADOS ANÁLISIS 2 AÑOS DE EDAD	19
A.	HISTORIA DE CARIES	20
B.	ÍNDICE ceod.....	23
C.	ÍNDICE SIGNIFICANTE DE CARIES (SiC).....	26
VI.	RESULTADOS ANÁLISIS 4 AÑOS DE EDAD.....	28
A.	HISTORIA DE CARIES	29
B.	ÍNDICE ceod.....	33
C.	ÍNDICE SIGNIFICANTE DE CARIES (SiC).....	35
VII.	DISCUSIÓN	37
VIII.	REFERENCIAS	40
IX.	ANEXOS.....	46
1.	Distribución por número de piezas con daño en párvulos de 2 años	46
2.	Distribución por número de piezas con daño en párvulos de 4 años	51
3.	Prevalencia de Historia de caries según macrozona en párvulos de 2 años.....	60
4.	Prevalencia de Historia de caries según macrozona en párvulos de 4 años.....	60

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Patogénesis de la caries	8
Figura 2: Factores relacionados con el proceso de caries	10

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Prevalencia de historia de caries según macrozona en párvulos de 2 años. Chile 2007-2010...21
Gráfico 2: Distribución del Índice ceod en párvulos de 2 años. Chile 2007-2010.....24
Gráfico 3: Prevalencia de historia de caries según macrozona en párvulos de 4 años. Chile 2007-2010...30
Gráfico 4: Distribución del Índice ceod en párvulos de 4 años en párvulos de Chile 2007-2010.....33

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Muestra estimada a los 2 y 4 años según macrozona.....	16
Tabla 2: Distribución de la muestra de niños de 2 y 4 años según macrozona.....	17
Tabla 3: Descripción de la población de párvulos de 2 años según macrozona. Chile 2007-2010.....	19
Tabla 4: Prevalencia de historia de caries según características sociodemográficas en párvulos de 2 años. Chile 2007-2010.....	20
Tabla 5: Prevalencia de historia de caries según sexo y macrozona, en párvulos de 2 años. Chile 2007-2010	22
Tabla 6: Prevalencia de historia de caries según NSE y macrozona, en párvulos de 2 años. Chile 2007-2010	23
Tabla 7: Índice ceod y sus componentes según macrozona en párvulos de 2 años. Chile 2007-2010.....	25
Tabla 8: Índice ceod según NSE por macrozona en párvulos de 2 años. Chile 2007-2010	26
Tabla 9: Índice ceod según sexo por macrozona en párvulos de 2 años. Chile 2007-2010	26
Tabla 10: Índice significativo de caries por macrozona en párvulos de 2 años. Chile 2007-2010	27
Tabla 11: Índice significativo de caries según NSE por macrozona en párvulos de 2 años. Chile 2007-2010	27
Tabla 12: Índice significativo de caries según sexo por macrozona en párvulos de 2 años. Chile 2007-2010	28
Tabla 13: Descripción de la población de párvulos de 4 años, según macrozona. Chile 2007-2010.....	28
Tabla 14: Prevalencia de historia de caries según características sociodemográficas en párvulos de 4 años, Chile 2007-2010	29
Tabla 15: Prevalencia de historia de caries según sexo y macrozona, en párvulos de 4 años de Chile 2007-2010.....	31
Tabla 16: Prevalencia de historia de caries según NSE y macrozona, en párvulos de 4 años de Chile 2007-2010.....	32
Tabla 17: Índice ceod y sus componentes según macrozona en párvulos de 4 años. Chile 2007-2010.....	34
Tabla 18: Índice ceod según NSE por Macrozona en párvulos de 4 años. Chile 2007-2010	35
Tabla 19: Índice ceod según sexo por Macrozona en párvulos de 4 años. Chile 2007-2010	35
Tabla 20: Índice significativo de caries por macrozona en párvulos de 4 años. Chile 2007-2010	36
Tabla 21: Índice significativo de caries según NSE por macrozona en párvulos de 4 años. Chile 2007-2010	36
Tabla 22: Índice significativo de caries según sexo por macrozona en párvulos de 4 años. Chile 2007-2010	37
Tabla 23: Distribución de número de dientes con daño por caries en párvulos de 2 años de Chile 2007-2010	46
Tabla 24 : Distribución de número de dientes con daño por caries en párvulos de 2 años de Macrozona Norte 2007-2010	47
Tabla 25: Distribución de número de dientes con daño por caries en párvulos de 2 años de Macrozona Centro I. 2007-2010	47
Tabla 26: Distribución de número de dientes con daño por caries en párvulos de 2 años de Macrozona Región Metropolitana 2007-2010.....	48

Tabla 27: Distribución de número de dientes con daño por caries en párvulos de 2 años de Macrozona Centro II 2007-2010	48
Tabla 28: Distribución de número de dientes con daño por caries en párvulos de 2 años de Macrozona Centro Sur 2007-2010.....	49
Tabla 29: Distribución de número de dientes con daño por caries en párvulos de 2 años de Macrozona Sur I 2007-2010.....	49
Tabla 30: Distribución de número de dientes con daño por caries en párvulos de 2 años de Macrozona Sur II 2007-2010.....	50
Tabla 31: Distribución de número de dientes con daño por caries en párvulos de 2 años de Macrozona Extremo Sur I 2007-2010	50
Tabla 32: Distribución de número de dientes con daño por caries en párvulos de 4 años de Chile 2007-2010	51
Tabla 33: Distribución de número de dientes con daño por caries en párvulos de 4 años de Macrozona Norte 2007-2010	52
Tabla 34: Distribución de número de dientes con daño por caries en párvulos de 4 años de Macrozona Centro I 2007-2010	53
Tabla 35: Distribución de número de dientes con daño por caries en párvulos de 4 años de Macrozona Región Metropolitana 2007-2010.....	54
Tabla 36: Distribución de número de dientes con daño por caries en párvulos de 4 años de Macrozona Centro II 2007-2010	55
Tabla 37: Distribución de número de dientes con daño por caries en párvulos de 4 años Macrozona Centro Sur 2007-2010.....	56
Tabla 38: Distribución de número de dientes con daño por caries en párvulos de 4 años de Macrozona Sur I 2007-2010.....	57
Tabla 39: Distribución de número de dientes con daño por caries en párvulos de 4 años de Macrozona Sur II 2007-2010.....	58
Tabla 40: Distribución de número de dientes con daño por caries en párvulos de 4 años de Macrozona Extremo Sur I 2007-2010	59
Tabla 41: Prevalencia de historia de caries según macrozona en párvulos de 2 años. Chile 2007-2010 ...	60
Tabla 42: Prevalencia de historia de caries según macrozona en párvulos de 4 años. Chile 2007-2010 ...	60

I. INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud plantea que los cambios sociales, como el aumento de la urbanización, cambios demográficos y socio-ambientales, requieren intervenciones integrales para mantener y mejorar la salud oral de la población, siendo poco probable que las mejoras en salud oral se puedan alcanzar por las intervenciones aisladas que apuntan a comportamientos específicos. Las intervenciones más eficaces y sostenibles combinan las políticas públicas y sociales con la acción individual, con las cuales se promueven las condiciones y las formas de vida sanas¹.

Las encuestas han mostrado que se han producido importantes cambios en la salud bucal en numerosas poblaciones, como resultado de las modificaciones en las tendencias de la morbilidad y de las nuevas técnicas terapéuticas, así como de los cambios en la estructura de la población¹. Sin embargo, al interior de los países hay diferencias importantes en términos de prevalencia de caries dentarias, tanto entre regiones y ciudades, como entre los diferentes niveles socio-económicos.

En Chile, la Estrategia Nacional de Salud para el logro de los Objetivos Sanitarios 2011-2020² plantea como objetivo estratégico de salud bucal “prevenir y reducir la morbilidad bucal de mayor prevalencia en los menores de 20 años, con énfasis en los más vulnerables”, definiendo como una de sus metas para el 2020 lograr que el 40% de los niños de 6 años estén sin historia de caries (niños sin caries, obturaciones o dientes perdidos por caries).

Meta A: Aumentar en un 35% los niños de 6 años libres de caries (pasar de 29,6% a 40%).

Meta B: Disminuir el daño por caries (COPD) de los niños de 12 años de nivel socioeconómico bajo, en un 14% (pasar de 2,2 a 1,9).

Estas metas serán abordadas a través de 3 líneas estratégicas que consideran: 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.

II. ANTECEDENTES

A. CARIES DENTAL

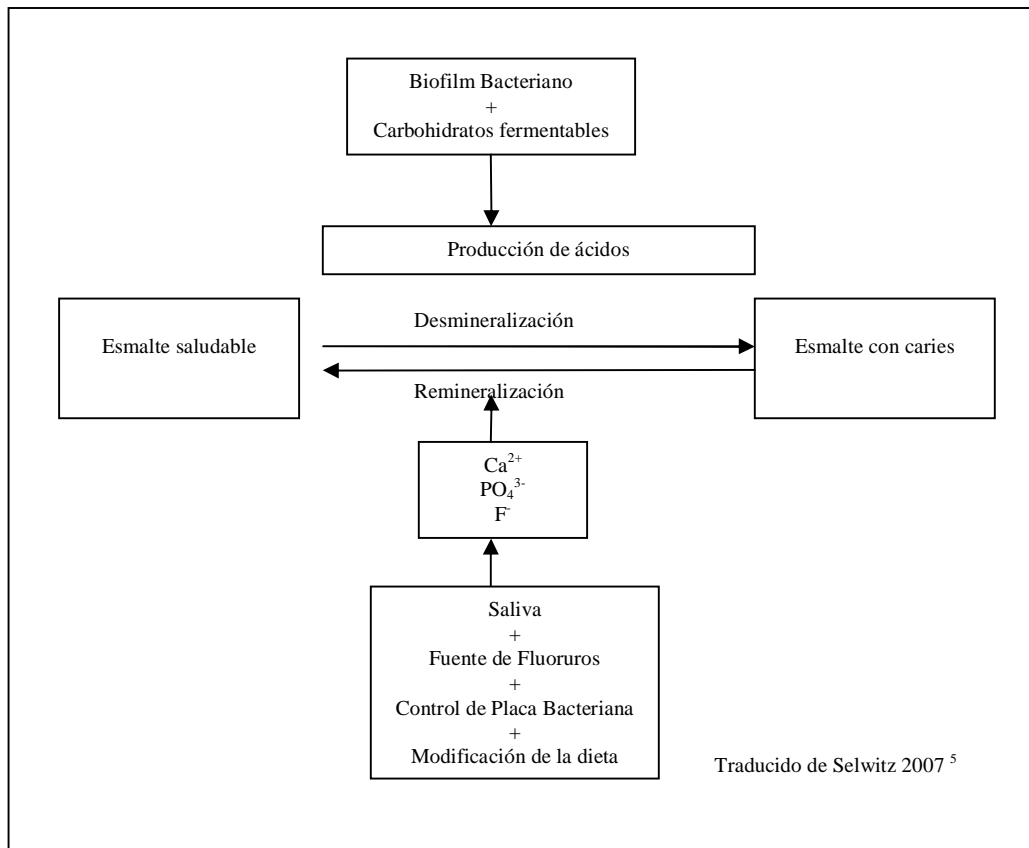
La caries dental constituye una enfermedad crónica, compleja y frecuente. Se define como: crónica dado el lento avance de la destrucción de los tejidos del diente; compleja considerando la etiología multifactorial inducida por bacterias endógenas fuertemente vinculada a los hábitos y conductas individuales; y finalmente se considera frecuente dada la alta prevalencia en los individuos en el mundo.

Es considerada como el resultado del proceso de cambios ecológicos en el biofilm de la superficie dentaria, generado por una pérdida del balance mineral entre los fluidos del biofilm, que junto al desbalance proteico, originan la pérdida neta de minerales en el diente. El balance entre la desmineralización y la remineralización determinará el progreso de la caries, hacia la cavitación para finalmente llegar a la destrucción completa y pérdida del diente afectado³⁻⁷. La progresión individual de las lesiones cariosas suele ser lenta, pero en una pequeña proporción de personas puede ser muy rápida y, sobre todo en la dentición temporal, cuyo esmalte es más delgado⁸.

La caries se inicia tempranamente con los cambios microbiológicos dentro del complejo biofilm bacteriano (placa dental) antes de que pueda detectarse clínica o radiográficamente³⁻⁴. La formación de ácidos por las bacterias que conforman el biofilm, especialmente los estreptococos mutans y los lactobacilos spp, considerados los principales microorganismos responsables en la formación de la caries, provoca que el pH de la cavidad oral disminuya bajo un valor crítico^{4;9}, que favorece la difusión del

calcio, fosfato, y carbonato fuera del diente ^{3,7}. Este proceso microbiológico es afectado principalmente por el flujo y la composición de la saliva, exposición a fluoruros, consumo de azúcares en la dieta, y los comportamientos preventivos ^{3;10-12}.

Figura 1: Patogénesis de la caries



Factores de riesgo de la caries dental

La caries se relaciona con estilos de vida y conducta. Estos factores incluyen deficiente higiene oral, hábitos dietéticos poco saludables, consumo frecuente de carbohidratos refinados, consumo de medicamentos azucarados, inadecuados métodos de alimentación en la infancia como: no ser amamantados ¹³⁻¹⁵, o serlo menos de 6 meses ¹³, consumo de biberón nocturno ¹⁶⁻¹⁸, gran cantidad de azúcar adicionada en el biberón ¹⁷, introducción temprana de alimentos azucarados ¹⁹⁻²¹, consumo frecuente de golosinas sólidas ²¹⁻²³, así como el inicio tardío de la higiene oral (después de 11 meses de vida) ^{15;23}. Una mujer que tiene hábitos deficientes de cuidado dental, repetirá estos

patrones en sus hijos y se crearán las condiciones ideales para el desarrollo de las caries²⁴.

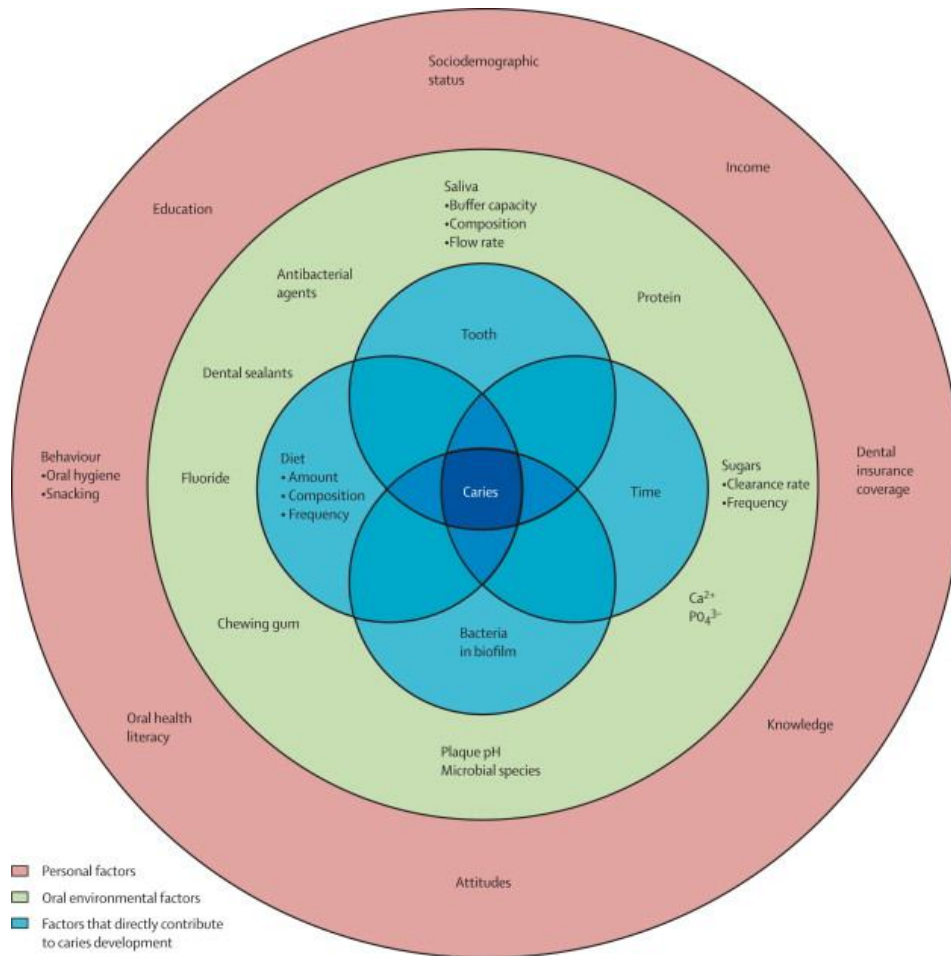
Por otra parte, la evidencia sugiere que los niños exhiben ventanas discretas de inoculación durante las que ocurre la colonización de bacterias cariogénicas; la adquisición del estreptococo mutans ocurre en una edad media de aproximadamente 2 años²⁵, generalmente coincidente con la erupción de la dentición primaria que ocurre aproximadamente entre los 6 y 30 meses de edad, periodo conocido como Ventana de la Infectividad^{7;24;26}.

Se ha demostrado que mientras más precoz es la colonización de la boca del niño por las bacterias cariogénicas, mayor es el riesgo de tener caries en el corto plazo^{27;28}. También se ha descrito que la principal fuente de contagio de los microorganismos que producen las caries son las madres, y el mecanismo de contagio entre madre e hijo, se produce cuando ésta comparte los cubiertos con su hijo, usa el mismo cepillo dental, lo besa en la boca o prueba la temperatura de la mamadera con su boca o simplemente, limpia el chupete de su hijo con su saliva. Por otra parte, en un estudio que investigó la posible transmisión horizontal del Estreptococo Mutans (SM) en niños entre los 12 y 30 meses de edad, que asistían a sala cunas de Brasil, se encontró que varios niños de la misma sala cuna, tenían genotipos idénticos del SM, lo que indicaría que la transmisión horizontal puede ser otra forma de adquisición del microorganismo²⁹.

Además, diversos determinantes sociales se han asociado a presentar mayor daño por caries. Los hijos de madres con menor nivel de educación presentan un mayor daño bucal³⁰ y en la población rural se observa mayor daño que en la urbana^{31;32}, lo que puede explicarse por el mayor acceso a medidas preventivas, pasta dental con flúor y atención odontológica en sectores urbanos³². En el caso del sexo se ha descrito que las mujeres presentan un mayor riesgo de presentar caries³³ probablemente asociado a la deficiencia de amelogenina³⁴, la cantidad de flujo salival³⁵ y el patrón de erupción dental³³.

El riesgo individual puede variar en el tiempo si los factores relacionados con el proceso de caries cambian⁸. El siguiente esquema de Selwitz³, resume los factores que están implicados en el proceso de caries dental.

Figura 2: Factores relacionados con el proceso de caries



B. CARIES TEMPRANA DE LA INFANCIA

La manifestación más severa de las caries dentales en niños corresponde a la “caries de la infancia temprana” (CIT), término que se emplea para describir la presencia de uno ó más dientes cariados, perdidos u obturados en dentición decidua en un niño menor de seis años de edad. Según la Academia Americana de Odontología Pediátrica, cualquier

signo de caries dental en superficies lisas en un niño menor de tres años es indicativo de CIT severa³⁶⁻³⁸.

La caries temprana de la infancia tiene implicancias en el crecimiento y desarrollo de los niños³⁹, impacta en la calidad de vida de los niños y en su desarrollo integral. Este trastorno implica dolor, dificultad para alimentarse, irritabilidad y disturbios del sueño, acompañado con mayores probabilidades de necesitar atenciones de urgencia, hospitalizaciones, restricciones de asistencia al jardín infantil y barreras para el aprendizaje. El dolor dental también afecta la economía familiar por los altos costos de atención y las ausencias laborales de los padres derivadas de esta situación.

Los niños con caries en la edad preescolar se encuentran en mayor riesgo de desarrollar caries en el futuro⁴⁰. El estado de salud oral de los adultos depende no solo del nivel socioeconómico en la infancia, sino que también del estado de salud oral en esta etapa temprana de la vida⁴¹.

C. DESIGUALDADES EN SALUD Y CARIES

En relación a la salud oral de la población se han evidenciado desigualdades en la distribución del daño, siendo necesario analizarlas a nivel individual, familiar y comunitario^{42:43}. El riesgo individual de enfermar de los miembros de una comunidad se ve influenciado por el contexto de la comunidad donde viven⁴⁴. El modelo propuesto por Fisher-Owens plantea que existe una compleja relación entre los medios ambientes físico, sociales, el comportamiento en salud y la atención dental⁴⁵.

Se ha demostrado que el nivel socioeconómico y el lugar de residencia representan factores de riesgo de las desigualdades en la caries dental en los niños/as⁴⁶⁻⁴⁸. Las personas que viven en vecindarios desventajados, con un menor número de odontólogos por habitantes⁴⁹, y por lo tanto menor acceso a la atención dental⁵⁰ y a las medidas preventivas⁵¹ presentan mayor daño por caries, situación que se ve en zonas rurales de Chile⁵². Tanto en menores como en adultos se describe una pobre salud oral

en los grupos de menor nivel socioeconómico comparando con los grupos de mayor nivel socioeconómico^{53;54}.

A nivel familiar el nivel de educación de la madre o cuidadora también se relaciona con el daño bucal. Los niños/as cuyas madres tienen menos de 8 años de educación y con un bajo ingreso familiar tienen mayor riesgo de presentar caries^{55;56}. El tamaño de la familia también ha demostrado tener relación con el daño oral. Los menores que viven en familias de más de 4 integrantes presentan un mayor riesgo de caries^{49;56;57}. Esto puede explicarse por la falta de tiempo destinado a satisfacer las necesidades de higiene oral de sus niños/as, por tensiones financieras, o que los infantes de grandes familias pueden aumentar el riesgo de colonización de *Streptococcus Mutans*⁵⁶.

A nivel individual se ha descrito que las desventajas económicas, sociales y materiales limitan la capacidad para el autocuidado, el acceso a servicios profesionales de salud y el vivir en un medio ambiente sano, todo lo cual conduce a una menor resistencia a las enfermedades⁵⁸. Las personas de niveles socioeconómicos más desfavorecidos están más expuestas a varios factores de riesgo que afectan su salud oral, entre ellos se menciona menor uso de pasta dental fluorada, menor frecuencia de cepillado^{53;59;60}, y mayor consumo de bebidas azucaradas^{49;61}, entre otros factores.

D. SITUACIÓN DE SALUD ORAL A NIVEL GLOBAL Y EN CHILE

Situación global

La caries dental sigue siendo un problema de salud oral importante en la mayoría de los países industrializados, afectando a 60-90% de la población¹. Es también una enfermedad oral frecuente en varios países asiáticos y latinoamericanos, mientras que parece ser menos común y menos severa en la mayoría de los países africanos. Sin embargo, debido a los cambios en las condiciones de vida, se espera que la caries dental aumente en muchos de ellos, particularmente como resultado del consumo cada vez mayor de azúcares y de la exposición inadecuada a los fluoruros¹. El significativo

papel de los factores sociales, del comportamiento y del medio ambiente en enfermedades orales se ha evidenciado en numerosos estudios epidemiológicos¹.

La Clasificación de la OMS, utiliza en índice COPD para medir los grados de severidad de la caries a los 12 años siguiendo el siguiente esquema¹: Muy bajo: 0,0-1,1; bajo: 1,2-2,6; moderado: 2,7-4,4; alto >4,4. La Organización Panamericana de la Salud describe que, a principios de los noventa, los resultados de COPD estuvieron por encima de 5 en catorce países de la región, entre 3 y 5 en diez países y de menos de 3 en sólo 6 países. Para el año 2000, sólo 2 países tuvieron resultados de COPD mayores de 5; 7 países tuvieron entre 3 y 5, y 29 tuvieron menos de 3. Esto da cuenta de una reducción de caries entre un 35-85% y demuestra un cambio significativo en el perfil epidemiológico de caries dentales a través de la Región⁶². A pesar de estas mejoras dramáticas, la carga de enfermedad es severa y permanece notablemente alta.

Situación de Chile

Al igual que en la región, en Chile también se ha observado un cambio en el perfil epidemiológico de la caries. En los adolescentes de 12 años, se ha pasado de un nivel moderado de caries (COPD 3,4) entre el 1996-1999⁶³⁻⁶⁵, a un nivel bajo (COPD 1,9) en 2007⁶⁶. A pesar de estos logros observados, a los 6 años se da cuenta de un estancamiento del daño en un nivel moderado, de un ceod de 4,0 en 1992⁶⁷ a un 3,7 en 2007⁶⁸.

Chile presenta realidades geográficas, socioeconómicas y culturales muy diferentes y en algunas zonas con marcadas influencias étnicas, lo que condiciona percepciones diferentes, actitudes disímiles hacia la atención odontológica, como también un acceso geográfico y económico diferente a esa atención⁶⁷. Al evaluar la caries por nivel socioeconómico es posible encontrar diferencias que favorecen el nivel socioeconómico alto y a la condición urbana.

Tal es el caso de la historia de caries en los niños/as de 6 y 12 años^{66,68} dónde se observa que a los 6 años por cada niño sin historia de caries en el NSE bajo existen 2,7

niños sin historia de caries en el NSE alto. Levemente menores son las inequidades a los 12 años, donde por cada niño/a de NSE bajo sin historia de caries existen 2,3 niños/as de NSE alto sin historia de caries. Al analizar el número de dientes con historia de caries se observa que, por cada diente afectado por caries en un niño/a de NSE alto, existen 3,2 con historia de caries en niños de NSE bajo a los 6 años y 3,36 a los 12 años^{66;68}.

Según ubicación geográfica, se observa que de los niños y niñas de 6 años libres de caries, los que viven en sectores rurales, representan menos de la mitad de los que quienes viven en los sectores urbanos; y a los 12 años esa diferencia disminuye levemente existiendo 1,8 niños libres de caries en áreas urbanas por cada niño/a sin daño en áreas rurales. Si se analiza la severidad del daño a los 6 años de edad, se observa que por cada caries en el sector urbano existe 1,5 caries en el sector rural, tendencia que se mantiene a los 12 años de edad^{66;68}.

III. OBJETIVOS

Objetivo general

- Conocer la prevalencia de caries en niños y niñas de 2 y 4 años que participan en la educación parvularia en Chile entre los años 2007-2010.

Objetivos específicos

- Determinar la prevalencia de caries según sexo y nivel socioeconómico en niños y niñas de 2 y 4 años que participan en la educación parvularia, nacional y según macrozona .
- Determinar la severidad del daño, a través del promedio de caries para dientes temporales (índice ceod) en niños y niñas de 2 y 4 años que participan en la educación parvularia, nacional y según macrozona.
- Determinar el índice significativo de caries según sexo y nivel socioeconómico en niños y niñas de 2 y 4 años que participan en la educación parvularia, nacional y según macrozona.

IV. METODOLOGÍA

Diseño y población de estudio

Estudio de diseño transversal realizado en Chile en tres etapas consecutivas entre los años 2007-2010 según macrozonas las que agrupaban diferentes regiones como unidades político administrativas como se indica en la tabla 1.

La población de estudio fueron los párvulos que asistían regularmente al nivel medio menor o al primer nivel de transición del sistema público y privado de educación parvularia, tanto por el costo como por la factibilidad de realizar el examen, y que al momento del trabajo de campo presentaban 2 o 4 años de edad. Al momento del estudio se estima que la población de 4 años que asistía a educación parvularia era el 61% del total de menores de esa edad⁶⁹, lo que deja fuera del estudio un 39% de los niños/as no institucionalizados. A los 2 años la estimación de cobertura es cercana al 21%, con lo que los niños no institucionalizados alcanzan un 79%⁶⁹.

Muestra y selección de los participantes

El tamaño muestral consideró, para la Región Metropolitana, una prevalencia de 48% de daño por caries estimada por el Ministerio de Salud de Chile (Minsal) con un nivel de confianza del 95% y un nivel de error de estimación del 5%, dado que no se contaban con estudio previos. Para el resto de las macrozonas, se consideró a los 2 años de edad una prevalencia de 17% de caries, y un 48% a los 4 años de edad, manteniendo un 95% de confianza y un error de estimación del 5%. (Tabla 1)

Tabla 1: Muestra estimada a los 2 y 4 años según macrozona

Macrozona	Regiones incluidas	Número niños de 2 años	Número de niños 4 años
Norte	XV, I, II, III, IV	507	395
Centro I	V	280	387
RM	RM	502	504
Centro II	VI, VII	573	466
Centro Sur	VIII	257	389
Sur I	IX	273	379
Sur II	X, XIV	366	357
Extremo Sur	XI, XII	327	394
Total Muestra		3085	3271

El diseño fue probabilístico y estratificado por nivel socioeconómico (NSE), considerando la selección de comuna en una primera etapa. La selección de los establecimientos se hizo en una segunda etapa, con probabilidad proporcional según el número de alumnos por establecimiento y al número de alumnos a seleccionar en el estrato, considerando además una muestra de reemplazo de un 15%. El listado de establecimientos se obtuvo del registro de Jardines Infantiles de la Junta Nacional de Jardines Infantiles (JUNJI), Fundación Integra, Jardines Particulares Pagados con registro de JUNJI y de establecimientos educacionales municipales, particulares subvencionados y particulares pagados según información proveniente del Ministerio de Educación (MINEDUC) y complementada por el equipo investigador. La distribución por NSE utilizó un criterio de afijación proporcional de acuerdo a la encuesta de caracterización social nacional (CASEN) del año 2003¹⁵.

Trabajo de campo

Una vez confirmada la participación del establecimiento se envió, a cada uno de los padres y apoderados, una carta invitando a participar en la investigación y adjuntando a ésta un formulario de autorización (consentimiento informado).

La recogida de datos se realizó entre mayo de 2007 a julio de 2010 (Tabla 2) dependiendo de la macrozona. Las variables clínicas se obtuvieron de un examen clínico realizado por 6 parejas de odontólogos (examinador y registrador) calibradas en

el diagnóstico de caries con una concordancia entre ellos alta (índice Kappa superior a 0.8). La calibración fue realizada en 20 párvulos en condiciones semejantes al estudio. El examen se realizó en las escuelas y los datos obtenidos del examen fueron registrados en una ficha epidemiológica pre-codificada, siguiendo las recomendaciones de la OMS¹⁶.

Tabla 2: Distribución de la muestra de niños de 2 y 4 años según macrozona

Macrozona	Regiones incluidas	Número niños de 2 años	Número de niños 4 años	Año trabajo de campo
Norte	XV, I, II, III, IV	507	395	2008 -2009
Centro I	V	280	387	2008 – 2009
RM	RM	484	506	2007
Centro II	VI, VII	573	466	2008 - 2009
Centro Sur	VIII	311	410	2009 -2010
Sur I	IX	338	434	2009 -2010
Sur II	X, XIV	402	323	2009 – 2010
Extremo Sur	XI, XII	319	433	2009 - 2010
Total Muestra		3214	3354	

Variables del estudio

Variables dependientes:

- Índice ceod: definido como la suma de los dientes temporales cariados, extraídos, obturados, de acuerdo a los criterios sugeridos por la OMS para encuestas de salud bucodental¹⁶.
- Índice SiC: corresponde a la media del ceod del tercio más dañado del grupo en estudio^{17,70}.
- Historia de caries: corresponde a la presencia o ausencia de experiencia de caries. Se consideró que los niños y niñas con ceod>0 tenían historia de caries y los que tenían ceod=0 estaban libres de caries.

Variables independientes:

- Nivel socio económico (NSE): corresponde a la dependencia administrativa de los establecimientos educacionales. Se clasificó en NSE alto a los establecimientos

Particulares Pagados; NSE medio a los Particulares Subvencionados y NSE bajo a los Municipalizados, Junji e Integra (NSE bajo)^{12,13}. En los párvulos de 2 años se consideró sólo NSE alto y NSE bajo.

- Sexo: definido según los registros de los establecimientos.
- Macrozona: corresponde a la agrupación de diferentes regiones como unidades político administrativas. Se definieron 8 macrozonas: Norte (regiones de Arica Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Atacama y Coquimbo); RM (región Metropolitana); Centro I (región de Valparaíso); Centro II (regiones de O'Higgins y Maule); Centro Sur (región de Bio Bio); Sur I (región de la Araucanía); Sur II (regiones Los Lagos y Los Ríos); Extremo Sur (regiones Aysén y Magallanes)
- Edad: definida como años cumplidos al momento del examen. Se consideró a los niños de 2 y 4 años de edad.

Análisis estadístico

Se realizó el análisis descriptivo de las variables mediante frecuencias absolutas y relativas para las variables nominales y ordinales; y mediante medias y desviación estándar para las variables continuas, lo que permitió la comparación con la literatura publicada^{12,13,19}. Se consideraron diferencias significativas $p < 0,05$. Se utilizó software SPSS17.

El análisis de la historia de caries estimó el porcentaje de personas con y sin historia y su intervalo de confianza al 95% (IC95%). Se realizó el análisis bivariado mediante la prueba de ji cuadrado.

El análisis del índice ceod estimó la media, desviación estándar e intervalo de confianza al 95% (IC95%), junto con los valores mínimos y máximos. El análisis bivariado se realizó mediante la prueba de Mann-Whitney y el test de Kruskal Wallis.

Para el índice SiC se realizó el análisis descriptivo a través de la media, desviación estándar e intervalo de confianza al 95% (IC95%), junto con los valores mínimos y

máximos y el análisis bivariado mediante la prueba de Mann-Whitney y el test de Kruskal Wallis.

Los resultados se presentan en secciones separadas según la edad de los niños. En la primera sección se analizan los resultados de los niños de 2 años y en la segunda sección los resultados de los niños de 4 años.

V. RESULTADOS ANÁLISIS 2 AÑOS DE EDAD

Un total de 3214 párvulos fueron examinados (49,22% niños y 50,78% niñas). El 18,11% fue clasificado como de NSE alto, y un 81,89% como de NSE bajo (Tabla 3). Según macrozona se observa que, hay una mayor proporción de niñas que niños en las macrozonas RM, Centro II, Sur I, II y Extremo Sur. Según Nivel Socio Económico se observa una muy baja proporción de párvulos de NSE alto en las macrozonas Sur II y Extremo Sur.

Tabla 3: Descripción de la población de párvulos de 2 años según macrozona. Chile 2007-2010

Características Sociodemográficas de la población	Total de niños/as examinados	Sexo				Nivel Socioeconómico			
		Niña		Niño		Bajo		Alto	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Chile	3214	1632	50,78	1582	49,22	2632	81,89	582	18,11
Macrozona Norte	507	226	44,58	281	55,42	370	72,98	137	27,02
Macrozona Centro I	280	139	49,64	141	50,36	207	73,93	73	26,07
Macrozona RM	484	250	51,65	234	48,35	410	84,71	74	15,29
Macrozona Centro II	573	297	51,83	276	48,17	425	74,17	148	25,83
Macrozona Centro Sur	311	152	48,87	159	51,13	266	85,53	45	14,47
Macrozona Sur I	338	182	53,85	156	46,15	282	83,43	56	16,57
Macrozona Sur II	402	216	53,73	186	46,27	369	91,79	33	8,21
Macrozona Extremo Sur I	319	170	53,29	149	46,71	303	94,98	16	5,02

A. HISTORIA DE CARIES

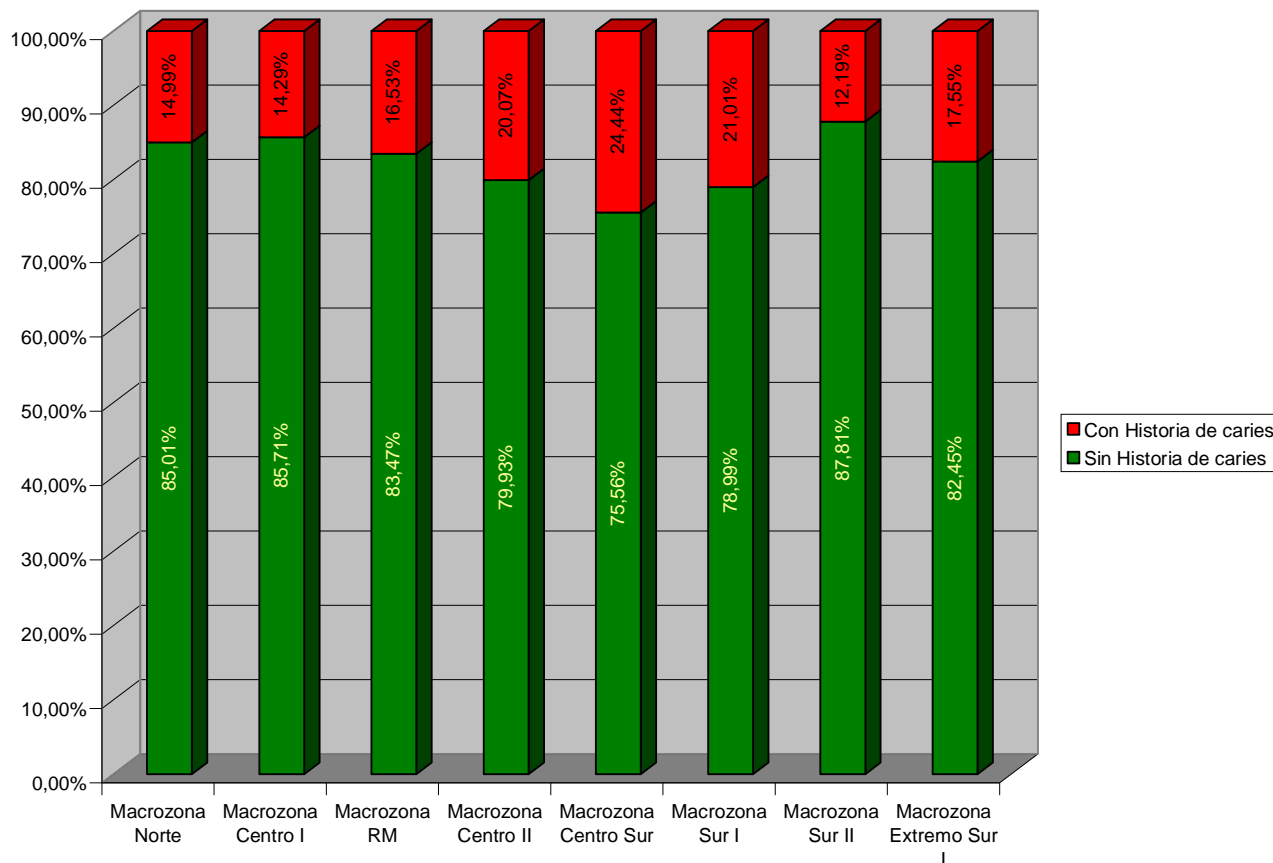
A nivel nacional 563 párvulos (17,52%) tenían historia de caries (ceod>0). Entre las niñas el 16,61% y entre los niños el 18,46% tiene historia de caries, sin ser estadísticamente significativas las diferencias. Mientras el 19,91% de los niños y niñas de NSE bajo tenía historia de caries, sólo el 6,7% presentó esta condición en el NSE alto ($p<0,01$). (Tabla 4).

Tabla 4: Prevalencia de historia de caries según características sociodemográficas en párvulos de 2 años. Chile 2007-2010

Características sociodemográficas		Historia de Caries N(%)	P-valor
Sexo	- Niña	271(16,61)	0,17
	- Niño	292 (18,46)	
Nivel socioeconómico	- Alto	39 (6,70)	< 0,01
	- Bajo	524 (19,91)	

Por macrozona se observa que la macrozona centro sur es la que presenta una mayor proporción de niños/as con historia de caries, y la macrozona sur II es la que presenta una mayor proporción de niños/as sin historia de caries (gráfico 1 y Anexo 3). Si se analizan los datos entre zonas, las diferencias son estadísticamente significativas ($p<0,0001$).

Gráfico 1: Prevalencia de historia de caries según macrozona en párvulos de 2 años. Chile 2007-2010



La distribución porcentual de los niños y niñas con y sin historia de caries dependiendo de su sexo se observan en la tabla 5. La zona que presenta una mayor diferencia entre hombres y mujeres es la macrozona extremo sur I con un 12,35% de niñas con historia de caries versus un 23,49% de niños con historia de caries, siendo esta diferencia estadísticamente significativa $p < 0,01$. Las menor diferencia se observan en la macrozona Norte con un 14,60% de historia de caries en niñas versus un 16,30% en los niños $p > 0,8$.

Tabla 5: Prevalencia de historia de caries según sexo y macrozona, en párvulos de 2 años. Chile 2007-2010

	Niñas				Niños				p
	Sin Historia de caries		Con Historia de caries		Sin Historia de caries		Con Historia de caries		
	%	IC95%	%	IC95%	%	IC95%	%	IC95%	
CHILE	83,39	85,37-81,41	16,61	21,04-12,18	81,54	83,66-79,42	18,46	22,91-14,01	0,17
Macrozona Norte	85,40	90,38-80,42	14,60	26,65-2,55	84,70	89,27-80,13	15,30	26,06-4,54	0,83
Macrozona Centro I	87,05	93,03-81,07	12,95	28,46-0,00	84,40	90,92-77,88	15,60	30,76-0,44	0,53
Macrozona RM	85,20	89,97-80,43	14,80	26,24-3,36	81,62	87,11-6,13	18,38	29,96-6,80	0,29
Macrozona Centro II	82,49	87,25-77,73	17,51	27,84-7,18	77,17	82,81-71,53	22,83	33,19-12,47	0,11
Macrozona Centro Sur	73,03	81,29-64,77	26,97	40,55-13,39	77,99	85,28-70,70	22,01	35,74-8,28	0,31
Macrozona Sur I	74,73	82,03-67,43	25,27	37,83-12,71	83,97	90,25-77,69	16,03	30,41-1,65	0,04
Macrozona Sur II	89,35	93,70-85,00	10,65	23,26-0,00	86,02	91,39-80,65	13,98	27,31-0,65	0,31
Macrozona Extremo Sur I	87,65	92,93-82,37	12,35	26,42-0,00	76,51	84,29-68,73	23,49	37,54-9,44	0,01

La tabla 6 muestra la prevalencia de historia de caries según NSE, observándose que en NSE bajo presenta mayor daño que el NSE alto, siendo esta diferencias estadísticamente significativas en las macrozonas Norte, Centro I, Centro II, Centro Sur, Sur I y Extremo Sur.

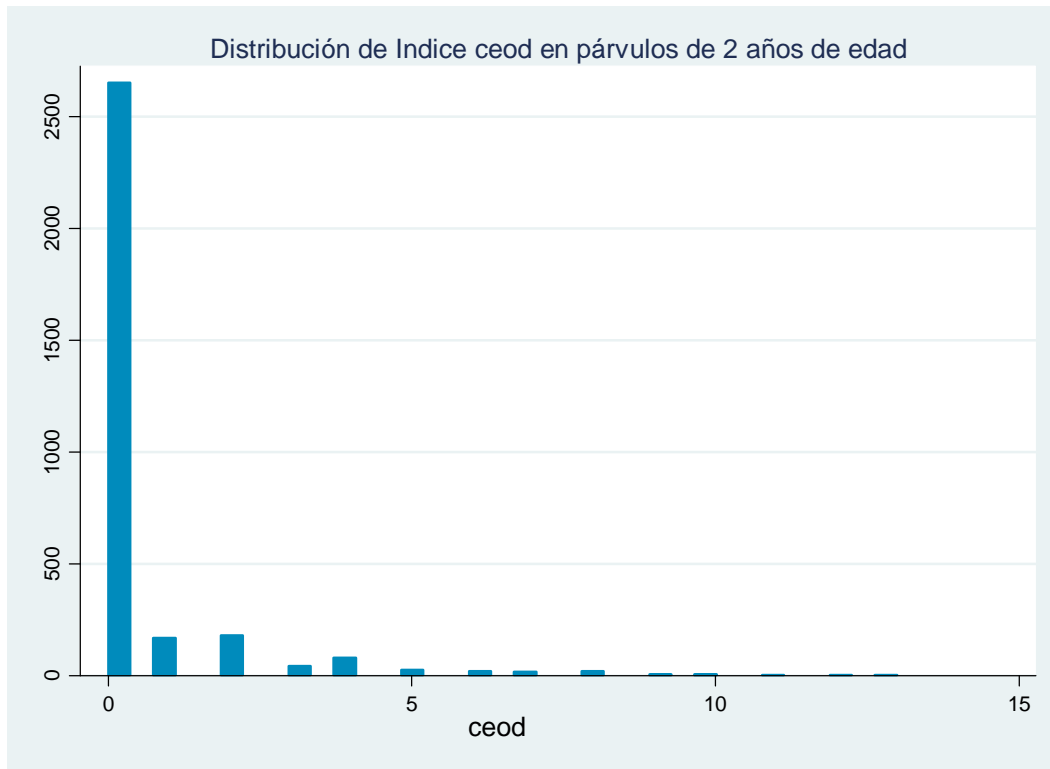
Tabla 6: Prevalencia de historia de caries según NSE y macrozona, en párvulos de 2 años. Chile 2007-2010

	Prevalencia de Historia de caries								p
	NSE alto				NSE bajo				
	Sin Historia de caries		Con Historia de caries		Sin Historia de caries		Con Historia de caries		
%	IC95%	%	IC95%	%	IC95%	%	IC95%		
CHILE	93,30	95,40-91,20	6,70	14,55-0,00	80,09	81,79-78,39	19,91	23,33-16,49	0,00
Macrozona Norte	94,16	98,21-90,11	5,84	22,09-00,00	81,62	85,99-77,25	18,38	27,59-9,17	0,00
Macrozona Centro I	95,89	100,00-91,24	4,11	26,57-00,00	82,13	87,89-76,37	17,87	30,21-5,53	0,00
Macrozona RM	82,63	86,59-78,67	17,37	26,00-8,74	90,54	97,55-83,53	9,46	31,14-00,00	0,08
Macrozona Centro II	93,24	97,43-89,05	6,76	22,32-00,00	75,29	80,02-70,56	24,71	32,96-16,46	0,00
Macrozona Centro Sur	88,89	98,63-79,15	11,11	38,66-00,00	72,44	78,56-66,32	27,56	37,48-17,64	0,02
Macrozona Sur I	92,86	99,86-85,86	7,14	32,37-00,00	76,24	81,93-70,55	23,76	33,95-13,57	0,01
Macrozona Sur II	96,97	100,00-91,03	3,03	36,63-00,00	86,99	90,67-83,31	13,01	22,53-3,49	0,09
Macrozona Extremo Sur I	93,75	100,00-81,50	6,25	53,69-00,00	81,85	86,65-77,05	18,15	28,34-7,96	0,22

B. ÍNDICE ceod

En el gráfico 2 se observa que la distribución del índice ceod en los párvulos de 2 años de Chile presenta una distribución asimétrica con un importante porcentaje de valores 0, la cantidad de niños con daño va disminuyendo a medida que aumenta el ceod.

Gráfico 2: Distribución del Índice ceod en párvulos de 2 años. Chile 2007-2010



La media de ceod fue de 0,51 (IC95%: 0,46-0,56); para el componente caries fue 0,5 (IC95%: 0,45-0,55); para el componente obturados fue 0,01 (IC95%:0,00-0,02) y para el componente perdidos fue 0,00 (IC95%:0,00-0,00). Al analizar los datos por macrozona las diferencias encontradas en el ceod son estadísticamente significativas ($p < 0,0002$), siendo la macro zona centro sur la que presenta un mayor daño. Para el componente caries y obturados, las diferencias por macrozona son estadísticamente significativas, $p < 0,0003$ y $p < 0,037$ respectivamente, siendo la macrozona centro sur la que presenta un mayor daño. Para el componente extraídos las diferencias no son estadísticamente significativas $p > 0,05$. (Tabla 7)

Tabla 7: Índice ceod y sus componentes según macrozona en párvulos de 2 años. Chile 2007-2010

	ceod				caries					
	Media	Min	Max	IC 95%	Media	Min	Max	IC 95%		
Chile	0,51	0,00	13,00	0,46	0,56	0,5	0,00	13,00	0,45	0,55
Macrozona Norte	0,46	0,00	11,00	0,34	0,58	0,44	0,00	11,00	0,33	0,56
Macrozona Centro I	0,41	0,00	11,00	0,25	0,58	0,40	0,00	11,00	0,24	0,56
Macrozona RM	0,53	0,00	12,00	0,39	0,66	0,53	0,00	12,00	0,39	0,66
Macrozona Centro II	0,49	0,00	13,00	0,38	0,60	0,49	0,00	13,00	0,38	0,60
Macrozona Centro Sur	0,88	0,00	12,00	0,64	1,11	0,83	0,00	11,00	0,61	1,06
Macrozona Sur I	0,63	0,00	10,00	0,46	0,79	0,59	0,00	10,00	0,43	0,75
Macrozona Sur II	0,31	0,00	7,00	0,21	0,40	0,30	0,00	7,00	0,21	0,40
Macrozona Extremo Sur I	0,50	0,00	10,00	0,35	0,64	0,49	0,00	10,00	0,34	0,63
p	0,0002				0,0003					

	extraídos				obturados					
	Media	Min	Max	IC 95%	Media	Min	Max	IC 95%		
Chile	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	11,00	0,00	0,02
Macrozona Norte	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	2,00	0,00	0,03
Macrozona Centro I	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	3,00	0,00	0,04
Macrozona RM	0,00	0,00	1,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Macrozona Centro II	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,01
Macrozona Centro Sur	0,00	0,00	1,00	0,00	0,01	0,04	0,00	11,00	0,00	0,11
Macrozona Sur I	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	4,00	0,00	0,07
Macrozona Sur II	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,01
Macrozona Extremo Sur I	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	1,00	0,00	0,01
p	0,4738				0,0374					

Mientras los niños y niñas de NSE alto tenían en promedio un ceod de 0,18, los párvulos de NSE bajo tenían 0,59 ($p < 0,0001$). Por macrozona se observa la misma tendencia que a nivel nacional, siendo las diferencias entre NSE, estadísticamente significativas en las macrozonas Norte, Centro I, Centro II, Centro Sur y Sur I. (Tabla 8)

Tabla 8: Índice ceod según NSE por macrozona en párvulos de 2 años. Chile 2007-2010

	NSE alto		NSE bajo		p
	media	DS	media	DS	
Chile	0,18	0,86	0,59	,56	0,00
Macrozona Norte	0,17	0,71	0,56	1,55	0,00
Macrozona Centro I	0,18	1,05	0,50	1,48	0,09
Macrozona RM	0,34	1,51	0,56	1,55	0,25
Macrozona Centro II	0,08	0,32	0,64	1,53	0,00
Macrozona Centro Sur	0,24	0,80	0,98	2,24	0,03
Macrozona Sur I	0,21	0,97	0,71	1,63	0,03
Macrozona Sur II	0,06	0,35	0,33	1,04	0,14
Macrozona Extremo Sur I	0,25	1,00	0,51	1,33	0,45

Por sexo, las niñas tiene en promedio 0,47 dientes afectados, mientras los niños tenían 0,56 dientes con historia de caries ($p>0,05$). Por macrozona solo en el extremo sur I se observan diferencias significativas por sexo con un mayor daño en los niños que en las niñas. (Tabla 9)

Tabla 9: Índice ceod según sexo por macrozona en párvulos de 2 años. Chile 2007-2010

	niña		niño		p
	media	DS	media	DS	
Chile	0,470	1,376	0,559	1,553	0,138
Macrozona Norte	0,412	1,212	0,495	1,510	0,796
Macrozona Centro I	0,360	1,268	0,468	1,5	0,507
Macrozona RM	0,448	1,388	0,611	1,690	0,272
Macrozona Centro II	0,455	1,395	0,536	1,291	0,12
Macrozona Centro Sur	0,954	2,123	0,799	2,104	0,328
Macrozona Sur I	0,687	1,485	0,558	1,623	0,055
Macrozona Sur II	0,245	0,873	0,376	1,133	0,28
Macrozona Extremo Sur I	0,318	1,011	0,698	1,576	0,008

C. ÍNDICE SIGNIFICANTE DE CARIES (SiC)

La media nacional de SiC fue 2 (min: 1; max: 13); es decir, el tercio más enfermo de los niños tiene en promedio 2 dientes afectados por caries. Por macrozona se observa que la zona extremo sur I es la que presenta un SiC mayor, siendo las diferencias entre macrozonas estadísticamente significativas. ($p< 0,001$). (Tabla 10)

Tabla 10: Índice significativo de caries por macrozona en párvulos de 2 años. Chile 2007-2010

	Media	Des. Std.	SiC		IC 95%	
			Min	Max		
Chile	1,54	2,21	0	13	1,41	1,67
Macrozona Norte	1,37	2,12	0	11	1,05	1,69
Macrozona Centro I	1,23	2,18	0	11	0,78	1,68
Macrozona RM	1,57	2,34	0	12	1,21	1,94
Macrozona Centro II	1,48	1,99	0	13	1,19	1,77
Macrozona Centro Sur	2,62	2,97	0	12	2,04	3,19
Macrozona Sur I	1,89	2,21	0	10	1,48	2,31
Macrozona Sur II	0,92	1,57	0	7	0,65	1,19
Macrozona Extremo Sur I	1,48	1,93	0	10	1,11	1,85
p			0,00			

Por NSE, el SiC fue de 0,53 (min: 0; max: 10) en el NSE alto, y 1,76 (min: 0; max: 13) en el NSE bajo, siendo las diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.001$). Las diferencias entre los niveles socioeconómicos son estadísticamente significativos en la mayoría de las macrozonas, con excepción de la macrozona RM, y macrozona Sur II como se observa en la tabla 11.

Tabla 11: Índice significativo de caries según NSE por macrozona en párvulos de 2 años. Chile 2007-2010

	NSE alto		NSE bajo		p
	media	DS	media	DS	
Chile	0,53	1,43	1,76	2,28	0,00
Macrozona Norte	0,43	1,09	1,71	2,31	0,00
Macrozona Centro I	0,59	1,87	1,78	2,38	0,00
Macrozona RM	1,19	2,69	1,52	2,25	0,18
Macrozona Centro II	0,26	0,53	1,62	2,08	0,00
Macrozona Centro Sur	0,73	1,28	2,56	3,02	0,01
Macrozona Sur I	0,57	1,54	2,08	2,23	0,00
Macrozona Sur II	0,33	0,82	1,33	1,75	0,12
Macrozona Extremo Sur I	0,50	1,41	1,69	1,98	0,03

Por sexo, el SiC en niñas fue de 1,40 (min:1; max:7) y en los niños fue de 1,67 (min:1; max:11) ($p = 0,04$) (Tabla 12). Por zona las diferencias por sexo no son estadísticamente significativas.

Tabla 12: Índice significativo de caries según sexo por macrozona en párvulos de 2 años. Chile 2007-2010

	niña		niño		p
	media	DS	media	DS	
Chile	1,40	2,09	1,67	2,31	0,04
Macrozona Norte	2,82	1,83	3,23	2,48	0,66
Macrozona Centro I	2,17	2,44	3,00	2,65	0,11
Macrozona RM	1,65	2,27	1,81	2,52	0,85
Macrozona Centro II	0,62	1,59	0,75	1,47	0,07
Macrozona Centro Sur	2,46	2,82	2,23	3,04	0,49
Macrozona Sur I	1,67	1,93	1,81	2,52	0,67
Macrozona Sur II	1,33	1,65	1,71	1,90	0,36
Macrozona Extremo Sur I	1,86	1,79	2,48	2,11	0,18

VI. RESULTADOS ANÁLISIS 4 AÑOS DE EDAD

Un total de 3354 párvulos fueron examinados (52,89% niños y 47,11% niñas). El 13,09% fue clasificado como de NSE alto, el 24,03% como de NSE medio y un 62,88% como de NSE bajo (Tabla 13). Según macrozona se observa que, hay una mayor proporción de niños que niñas, con excepción de la macrozona norte. Según Nivel Socio Económico se observa una muy baja proporción de párvulos de NSE medio en la macrozona RM, lo que aumenta la cantidad de párvulos de NSE alto y bajo.

Tabla 13: Descripción de la población de párvulos de 4 años, según macrozona. Chile 2007-2010.

Características Sociodemográficas de la población	Total de niños/as examinados	Sexo		Nivel Socioeconómico		
		Niña N (%)	Niño N (%)	Bajo N (%)	Medio N (%)	Alto N (%)
Chile	3.354	1580 (47,11)	1774 (52,89)	2109 (62,88)	806 (24,03)	439 (13,09)
Macrozona Norte	395	200 (50,63)	195 (49,37)	218 (55,19)	125 (31,65)	52 (13,16)
Macrozona Centro I	387	186 (48,06)	201 (51,94)	215 (55,56)	126 (32,56)	46 (11,89)
Macrozona RM	506	214 (42,29)	292 (57,71)	390 (77,08)	16 (03,16)	100 (19,76)
Macrozona Centro II	466	230 (49,36)	236 (50,64)	263 (56,44)	149(31,97)	54 (11,59)
Macrozona Centro Sur	410	184 (44,88)	226 (55,12)	283 (69,02)	93 (22,68)	34 (08,29)
Macrozona Sur I	434	213 (49,08)	221 (50,92)	267 (61,52)	101 (23,27)	66 (15,219)
Macrozona Sur II	323	151 (46,75)	172 (53,25)	205 (63,47)	71 (21,98)	47 (14,55)
Macrozona Extremo Sur I	433	202 (46,65)	231 (53,35)	268 (61,89)	125 (28,87)	40 (09,24)

A. HISTORIA DE CARIES

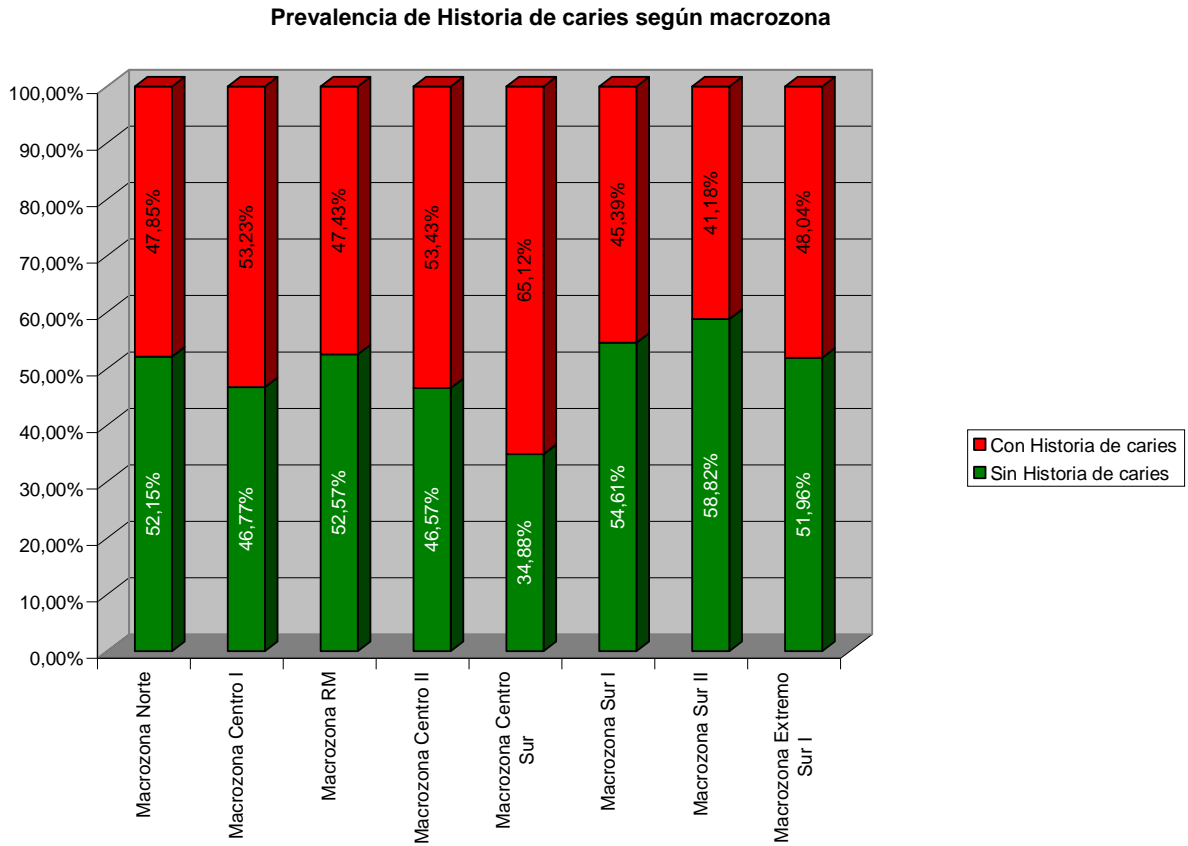
A nivel nacional 1689 párvulos (50,36%) tenían historia de caries (ceod>0). Entre las niñas el 48,73% y entre los niños el 51,80% tiene historia de caries ($p>0,05$). Mientras el 56,47% de los niños y niñas de NSE bajo tenía historia de caries, sólo el 24,15% presentó esta condición en el NSE alto ($p<0,01$). (Tabla 14)

Tabla 14: Prevalencia de historia de caries según características sociodemográficas en párvulos de 4 años, Chile 2007-2010

Características sociodemográficas		Historia de Caries %	P-valor
Sexo	- Niña	48,73	0,08
	- Niño	51,80	
Nivel socioeconómico	- Alto	24,15	< 0,01
	- Medio	48,64	
	- Bajo	56,47	

Por macrozona se observa que la macrozona centro sur es la que presenta una mayor proporción de niños/as con historia de caries, y la macrozona sur II es la que presenta una mayor proporción de niños/as sin historia de caries (gráfico 3; Anexo 4). Si se analizan los datos entre zonas, ellos son estadísticamente significativas ($p<0,0001$).

Gráfico 3: Prevalencia de historia de caries según macrozona en párvulos de 4 años. Chile 2007-2010



La distribución porcentual de los niños y niñas con y sin historia de caries dependiendo de su sexo se observan en la tabla 15, sin que ninguna de las observaciones sea estadísticamente significativa. La zona que presenta una mayor diferencia entre hombres y mujeres es la macrozona extremo sur I con un 44,55% de niñas con historia de caries versus un 50,08% de niños con historia de caries, pero esta diferencia no llega a ser estadísticamente significativa. Las menores diferencias se observan en la macrozona centro II con un 53,48% de historia de caries en niñas versus un 53,39% en los niños.

Tabla 15: Prevalencia de historia de caries según sexo y macrozona, en párvulos de 4 años de Chile 2007-2010

	Niñas				Niños				p
	Sin Historia de caries		Con Historia de caries		Sin Historia de caries		Con Historia de caries		
	%	IC95%	%	IC95%	%	IC95%	%	IC95%	
Macrozona Norte	54,00	63,40-44,60	46,00	61,16-40,36	50,26	60,16-40,36	49,74	59,69-39,79	0,46
Macrozona Centro I	49,46	59,68-39,24	50,54	54,60-33,96	44,28	64,92-33,96	55,72	64,92-46,52	0,31
Macrozona RM	54,57	63,59-45,55	45,33	59,06-43,00	51,03	57,16-43,00	48,97	57,16-40,78	0,42
Macrozona Centro II	46,52	53,31-39,73	53,48	55,93-37,29	46,61	62,10-37,29	53,39	62,10-44,68	0,99
Macrozona Centro Sur	36,96	48,43-25,49	63,04	43,85-22,53	33,19	74,32-22,53	66,81	74,32-59,30	0,43
Macrozona Sur I	57,28	66,06-48,50	42,72	61,17-42,91	52,04	57,47-42,91	47,96	57,47-38,45	0,27
Macrozona Sur II	55,63	66,25-45,01	44,37	70,89-52,37	61,63	50,10-52,37	38,37	50,10-26,64	0,27
Macrozona Extremo Sur I	55,45	64,65-46,25	44,55	58,14-39,70	48,92	60,00-39,70	51,08	60,10-42,06	0,18

La tabla 16 muestra la prevalencia de historia de caries según NSE, observándose que en NSE bajo presenta mayor daño que el NSE alto y medio, siendo estas diferencias estadísticamente significativas en todas las macrozonas del país.

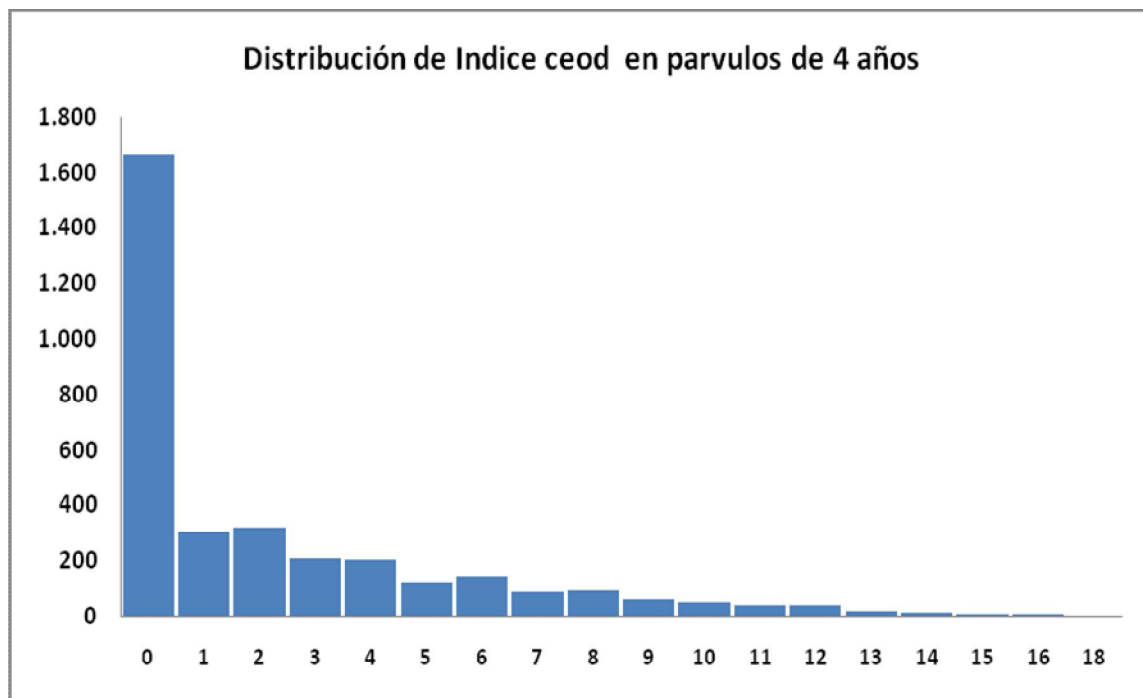
Tabla 16: Prevalencia de historia de caries según NSE y macrozona, en párvulos de 4 años de Chile 2007-2010

	PREVALENCIA DE HISTORIA DE CARIES													P
	NSE alto				NSE Medio				NSE bajo					
	Sin Historia de caries		Con Historia de caries		Sin Historia de caries		Con Historia de caries		Sin Historia de caries		Con Historia de caries			
	%	IC95%	%	IC95%	%	IC95%	%	IC95%	%	IC95%	%	IC95%		
Macrozona Norte	78,85	91,35 66,35	21,15	45,28 0,00	60,00	71,09 48,91	0,000	53,58 26,42	41,28	51,45 31,11	58,72	67,25 50,19	0,000	
Macrozona Centro I	71,74	87,10 56,38	28,26	52,74 3,78	42,86	55,71 30,01	0,001	68,57 45,71	43,72	53,75 33,69	56,28	65,12 47,44	0,001	
Macrozona RM	71,00	81,55 60,45	29,00	45,52 12,48	75,00	99,50 50,50	0,000	67,44 0,00	46,92	54,15 39,69	53,08	59,88 46,28	0,000	
Macrozona Centro II	72,22	86,28 58,16	27,78	50,45 5,11	42,95	55,08 30,82	0,000	67,57 46,53	43,35	52,45 34,25	56,65	64,61 48,69	0,000	
Macrozona Centro Sur	52,94	76,00 29,88	47,06	71,52 22,60	39,78	55,55 24,01	0,022	73,04 47,40	31,10	40,77 21,43	68,90	75,40 62,40	0,022	
Macrozona Sur I	90,91	98,18 83,64	9,09	32,09 0,00	58,42	71,00 45,84	0,000	66,69 36,47	44,19	53,15 35,23	55,81	63,78 47,84	0,000	
Macrozona Sur II	85,11	96,14 74,08	14,86	41,21 0,00	66,20	79,72 52,68	0,000	52,73 14,87	50,24	59,90 40,58	49,76	59,46 40,06	0,000	
Macrozona Extremo Sur I	77,50	92,20 62,80	22,50	49,78 0,00	52,80	64,84 40,76	0,002	59,94 34,46	47,76	56,41 39,11	52,24	60,51 43,97	0,002	

B. ÍNDICE ceod

En el gráfico 4 se observa que la distribución del índice ceod en los párvulos de 4 años de Chile presenta una distribución asimétrica con un importante porcentaje de valores 0, que va disminuyendo en cantidad a medida que aumenta el daño. Lo mismo se observa en la tabla 5 con sus valores porcentuales.

Gráfico 4: Distribución del Índice ceod en párvulos de 4 años en párvulos de Chile 2007-2010



La media de ceod fue de 2,25 (IC95%: 2,15-2,36); para el componente caries fue 2,01 (IC95%: 1,91-2,11); para el componente obturados fue 0,23 (IC95%:0,19-0,26) y para el componente perdidos fue 0,02 (IC95%:0,01-0,02). Al analizar los datos por macrozona las diferencias encontradas en el ceod son estadísticamente significativas ($p < 0,0001$), siendo la macro zona centro sur la que presenta un mayor daño. Para el componente caries, extraídas y obturadas las diferencias son estadísticamente significativas, $p < 0,0001$, $0,0002$ y $p < 0,0005$ respectivamente, siendo en para caries y obturadas la macrozona centro sur la que presenta un

mayor daño. Para el componente extraídas quien presenta una mayor proporción es la macrozona norte. (Tabla 17)

Tabla 17: Índice ceod y sus componentes según macrozona en párvulos de 4 años. Chile 2007-2010

	ceod					caries						
	Media	Des. Std.	Min	Max	IC 95%	Media	Des. Std.	Min	Max	IC 95%		
Chile	2,25	3,23	0	18	2,15	2,36	2,01	3,03	0	16	1,91	2,11
Macrozona Norte	2,26	3,39	0	16	1,93	2,60	2,06	3,12	0	15	1,75	2,37
Macrozona Centro I	2,14	3,07	0	16	1,83	2,45	1,87	2,84	0	16	1,59	2,16
Macrozona RM	2,26	3,25	0	15	1,98	2,55	2,01	3,06	0	15	1,74	2,27
Macrozona Centro II	2,31	3,07	0	14	2,03	2,59	2,14	2,93	0	13	1,87	2,40
Macrozona Centro Sur	3,32	3,88	0	18	0,29	3,70	2,98	3,72	0	16	2,62	3,34
Macrozona Sur I	1,77	2,81	0	14	1,50	2,03	1,61	2,63	0	14	1,36	1,86
Macrozona Sur II	1,87	3,12	0	15	1,53	2,21	1,62	2,85	0	15	1,31	1,93
Macrozona Extremo Sur I	2,05	2,96	0	13	1,77	2,33	1,75	2,79	0	13	1,48	2,01
p	0.0001					0.0001						

	extraídas					obturadas						
	Media	Des. Std.	Min	Max	IC 95%	Media	Des. Std.	Min	Max	IC 95%		
Chile	0,02	0,21	0	5	0,01	0,02	0,23	0,90	0	10	0,19	0,26
Macrozona Norte	0,04	0,39	0	5	0,00	0,08	0,16	0,77	0	8	0,09	0,24
Macrozona Centro I	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,27	0,90	0	8	0,18	0,36
Macrozona RM	0,03	0,19	0	2	0,01	0,05	0,23	0,91	0	8	0,15	0,31
Macrozona Centro II	0,00	0,05	0	1	0,00	0,01	0,17	0,75	0	7	0,11	0,24
Macrozona Centro Sur	0,03	0,24	0	3	0,01	0,06	0,30	1,07	0	9	0,20	0,41
Macrozona Sur I	0,02	0,19	0	3	0,00	0,03	0,14	0,73	0	8	0,07	0,21
Macrozona Sur II	0,02	0,28	0	5	0,00	0,05	0,23	1,09	0	10	0,11	0,35
Macrozona Extremo Sur I	0,00	0,07	0	1	0,00	0,01	0,30	0,95	0	6	0,21	0,39
p	0.0002					0.0005						

Mientras los niños y niñas de NSE alto tenían en promedio un ceod de 0,81, los párvulos de NSE bajo tenían 2,66 ($p < 0,0001$). Por macrozona se observa la misma tendencia que a nivel nacional, siendo las diferencias entre NSE, en todas las zonas, estadísticamente significativas. (Tabla 18)

Tabla 18: Índice ceod según NSE por Macrozona en párvulos de 4 años. Chile 2007-2010

	NSE alto		NSE medio		NSE bajo		p
	media	DS	media	DS	media	DS	
Chile	0,81	1,87	1,98	2,91	2,66	3,47	0,0001
Macrozona Norte	0,71	1,82	1,93	3,27	2,82	3,61	0,0001
Macrozona Centro I	0,67	1,33	2,21	2,93	2,41	3,33	0,0005
Macrozona RM	1,29	2,45	0,81	1,72	2,57	3,42	0,0001
Macrozona Centro II	0,93	2,13	2,56	3,22	2,46	3,07	0,0002
Macrozona Centro Sur	1,21	1,79	2,59	3,19	3,82	4,14	0,0003
Macrozona Sur I	0,32	1,24	1,45	2,47	2,25	3,07	0,0001
Macrozona Sur II	0,51	1,72	1,11	2,13	2,44	3,49	0,0001
Macrozona Extremo Sur I	0,53	1,18	1,75	2,49	2,41	3,25	0,0003

Por sexo, las niñas tiene en promedio 2,12 dientes afectados, mientras los niños tenían 2,38 dientes con historia de caries ($p < 0,03$). Por macrozona no se observan diferencias significativas por sexo. (Tabla 19)

Tabla 19: Índice ceod según sexo por Macrozona en párvulos de 4 años. Chile 2007-2010

	niña		niño		p
	media	DS	media	DS	
Chile	2,12	3,16	2,38	3,29	0,02
Macrozona Norte	2,26	3,58	2,26	3,19	0,51
Macrozona Centro I	1,97	2,95	2,29	3,18	0,27
Macrozona RM	2,15	3,15	2,35	3,33	0,46
Macrozona Centro II	2,05	2,76	2,56	3,32	0,32
Macrozona Centro Sur	3,26	4,05	3,37	3,74	0,44
Macrozona Sur I	1,69	2,70	1,84	2,92	0,45
Macrozona Sur II	1,74	2,87	1,98	3,33	0,72
Macrozona Extremo Sur I	1,83	2,84	2,24	3,05	0,12

C. ÍNDICE SIGNIFICANTE DE CARIES (SiC)

La media nacional de SiC fue 5,97 (min:2; max:18) es decir, el tercio más enfermo de los niños tiene en promedio 6 dientes afectados por caries. Por macrozona se

observa que la zona centro sur es la que presenta un SiC mayor, siendo las diferencias entre macrozonas estadísticamente significativas ($p < 0,005$). (Tabla 20)

Tabla 20: Índice significativo de caries por macrozona en párvulos de 4 años. Chile 2007-2010

	Sic					IC 95%	
	Media	Des. Std.	Min	Max			
Chile	5,97	3,04	2	18	5,79	6,15	
Macrozona Norte	6,22	3,28	2	16	5,65	6,78	
Macrozona Centro I	5,61	3,09	2	16	5,07	6,15	
Macrozona RM	6,17	2,83	2	15	5,74	6,60	
Macrozona Centro II	5,59	2,70	2	14	5,18	5,99	
Macrozona Centro Sur	6,75	3,48	2	18	6,23	7,26	
Macrozona Sur I	5,44	2,88	2	14	4,93	5,96	
Macrozona Sur II	6,24	3,15	2	15	5,56	6,91	
Macrozona Extremo Sur I	5,62	2,67	2	13	5,17	6,06	
P 0,004							

Por NSE, el SiC fue de 4,35 (min:1; max:12) en el NSE alto, 5,61 (min:2; max:16) en el NSE medio y 6,24 (min:0; max:18) en el NSE bajo, siendo las diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,001$). Las diferencias entre los niveles socio económicos son estadísticamente significativas en la mayoría de las macrozonas, con excepción de la macrozona RM, Y macrozonas sur I y II como se observa en la tabla 21.

Tabla 21: Índice significativo de caries según NSE por macrozona en párvulos de 4 años. Chile 2007-2010

	NSE alto		NSE medio		NSE bajo		p
	media	DS	media	DS	media	DS	
Chile	4,35	2,37	5,61	2,77	6,24	3,16	0,000
Macrozona Norte	4,25	2,60	5,92	3,42	6,60	3,25	0,044
Macrozona Centro I	2,80	1,48	5,13	2,91	6,43	3,16	0,000
Macrozona RM	6,00	1,67	5,00	0,00	5,44	3,18	0,323
Macrozona Centro II	4,18	2,99	5,93	2,69	5,66	2,63	0,050
Macrozona Centro Sur	3,18	1,89	6,29	2,87	7,53	3,41	0,000
Macrozona Sur I	4,00	2,55	5,48	2,64	5,85	2,94	0,402
Macrozona Sur II	5,25	3,40	5,17	2,29	6,65	3,21	0,253
Macrozona Extremo Sur I	3,75	0,50	5,05	2,07	6,22	2,80	0,019

Por sexo, el SiC en niñas fue de 5,70 (min:0; max:18) y en los niños fue de 6,27 (min:0; max:16) ($p < 0,0001$) (Tabla 22). Por zona las diferencias por sexo son estadísticamente significativas en las macrozonas centro II, sur II y extremo sur I con valores de $p < 0,005$ en cada una de ellas.

Tabla 22: Índice significativo de caries según sexo por macrozona en párvulos de 4 años. Chile 2007-2010

	niña		niño		P
	media	DS	media	DS	
Chile	5,70	3,13	6,27	2,94	0,000
Macrozona Norte	6,40	3,66	5,97	2,88	0,867
Macrozona Centro I	5,45	3,06	5,90	3,10	0,330
Macrozona RM	6,39	2,53	6,37	2,98	0,560
Macrozona Centro II	5,15	2,52	6,18	2,72	0,007
Macrozona Centro Sur	6,40	3,92	6,95	3,09	0,085
Macrozona Sur I	5,19	2,65	5,89	3,06	0,219
Macrozona Sur II	5,06	3,12	6,80	3,12	0,003
Macrozona Extremo Sur I	5,25	2,78	5,92	2,55	0,045

VII. DISCUSIÓN

En Chile el 17,52% de los niños de 2 años y la mitad de los párvulos de 4 años tienen historia de caries, siendo más prevalente y severa en los niños y niñas de nivel socioeconómico bajo. Los párvulos de nivel socio económico bajo tiene aproximadamente 3 veces más probabilidades de tener daño por caries que los de NSE alto a los 2 años y 4 veces más probabilidades a los 4 años. Por macrozona la que presenta mayor daño es la macrozona Centro Sur, que corresponde a la VIII región.

Entre las limitaciones de este estudio se encuentra el ser un estudio realizado en tres etapas, por tres diferentes equipos, entre los años 2007-2010. Esto debido fundamentalmente a la falta de recursos disponibles para realizar un estudio de esta magnitud. Uno de los problemas que puede atribuirse a esto, es la falta de concordancia inter-examinador. Además del prolongado trabajo de campo,

pudiendo en este periodo observarse cambios en la población en estudio, pero dado que en esos años no se implementaron masivamente medidas en este grupo de edad, se debería esperar que no existieran problemas de validez de los datos para ser usados como línea de base de las medidas que se están implementando.

El NSE al que pertenece cada individuo se definió mediante el proxy de la dependencia administrativa del establecimiento educacional al que accede la población de estudio. Esto debido a que en Chile la escuela a la que se tiene acceso dependerá de la capacidad de pago de la familia. De acuerdo a los datos entregados por la encuesta CASEN 2009⁶⁹, los párvulos de los quintiles I y II asisten en un 66% a Jardines Infantiles de JUNJI e INTEGRA y a establecimientos educacionales de MINEDUC de dependencia municipal. Por otra parte los párvulos del V quintil de ingreso asisten en un 70% a establecimientos educacionales particulares pagados y los menores de los quintiles III y IV son un grupo más heterogéneo, donde aproximadamente en un 50% asisten a establecimientos particulares subvencionados⁶⁹.

Entre las fortalezas está su amplia muestra, lo que permite que el estudio tenga, además de representatividad nacional, representatividad macrozonal, lo que permite evaluar objetivamente las diferencias que existen en el país.

También se debe considerar que es un estudio pionero en evaluar la prevalencia de caries en párvulos de 2 y 4 años en Chile; por lo que permite contar con una línea de base para evaluar el impacto de las estrategias en párvulos implementadas en Chile.

Con el propósito de mejorar las condiciones de Salud Bucal de los niños y niñas párvulos del país, siendo la Caries Dental la patología oral de mayor prevalencia en los niños de nuestro país se diseñó el programa de promoción y prevención en salud bucal para niños y niñas preescolares.

Su objetivo general es: contribuir a mejorar la situación de salud bucal de la población de niños y niñas menores de 6 años, y promover la valorización de la salud bucal en los párvulos.

El programa de intervención se fundamenta en 5 estrategias:

1. Promover hábitos saludables de alimentación e higiene bucal y el consumo de agua fluorurada.
2. Instalar el uso adecuado de fluoruros como medida de prevención específica de caries dental.
3. Mejorar las condiciones de salud bucal del personal a cargo del cuidado de los/las niños/as.
4. Fomentar el autocuidado en Salud Bucal de las comunidades educativas, mediante la participación activa en el diseño del programa a nivel local.
5. Integrar a los padres y apoderados, de los niños y niñas, en el cuidado de sus dientes.

En conclusión se observa que la prevalencia de caries entre los niños y niñas de 2 y 4 años que asisten a un establecimiento educacional es de un 17,5 y 50,4% respectivamente, mostrándose desde esta edad inequidades por nivel socio económico y por macrozonas, siendo los más dañados los párvulos de nivel socioeconómico bajo y que pertenecen a la macrozona centro sur, lo que plantea desafíos para implementar estrategias específicas que permitan disminuir las desigualdades de estos niños.

VIII. REFERENCIAS

- (1) Petersen P.E. The World Oral Health Report 2003-Continuous Improvement of Oral Health in the 21st.Century the Approach of the WHO Global Oral Health Programme. 2003.
- (2) Gobierno de Chile. *Estrategia Nacional de Salud para el cumplimiento de los Objetivos Sanitarios de la Década 2011-2020*. 2011.
- (3) Selwitz RH, Ismail AI, Pitts NB. Dental caries. Lancet 2007 Jan 6;369(9555):51-9.
- (4) Mora L. MJ. Prevalencia de caries y factores asociados en niños de 2-5 años de los Centros de Salud Almanjáyay y Cartuja de Granada Capital. Atención Primaria 2000 Oct 15;26(6):398-404.
- (5) Medina-Solís C. HMR-VGM-SMV-SAC-RJ. Pérdida dental y patrones de caries en preescolares de una comunidad suburbana de Campeche. Acta Odontológica Venezolana 2004;42(3).
- (6) Harris R, Nicoll AD, Adair PM, Pine CM. Risk factors for dental caries in young children: a systematic review of the literature. Community Dent Health 2004 Mar;21(1 Suppl):71-85.
- (7) Milgrom P, Riedy CA, Weinstein P, Tanner AC, Manibusan L, Bruss J. Dental caries and its relationship to bacterial infection, hypoplasia, diet, and oral hygiene in 6- to 36-month-old children. Community Dent Oral Epidemiol 2000 Aug;28(4):295-306.
- (8) HSTAT. Recommendations and Systematic Evidence Reviews, Guide to Community Preventive Services.U.S. Preventive Services Tasks Force Evidence Syntheses Formerly Systematic Evidence Reviews. Dental Caries Prevention the Physitian"s Role in Child Oral Health. Guide to Clinical Preventive Services. 3rd ed. 2000.
- (9) Juárez EP.et al. Caries asociada a alimentación con sucedáneos de la leche materna en biberón. Revista Medica del IMSS 2003;41(5):379-82.
- (10) Pires Dos Santos AP. SV. Caries prevalence and risk factors among children aged 0 to 36 months. Odontol Bras 2002;16(3):203-8.
- (11) Gispert AE. HNMFLI. Indirect prevention of dental caries in early childhood: "Aballí" Area. II Part. Rev Cubana Estomatol, 2006;43(4).
- (12) Fernández M. RdFlyc. Riesgo de aparición de caries en preescolares. Humocar alto. Estado Lara 2006. Acta Odontológica Venezolana 2007;45(2).

- (13) Azevedo TD, Bezerra AC, de Toledo OA. Feeding habits and severe early childhood caries in Brazilian preschool children. *Pediatr Dent* 2005 Jan;27(1):28-33.
- (14) Erickson PR, Mazhari E. Investigation of the role of human breast milk in caries development. *Pediatr Dent* 1999 Mar;21(2):86-90.
- (15) Sayegh A, Dini EL, Holt RD, Bedi R. Oral health, sociodemographic factors, dietary and oral hygiene practices in Jordanian children. *J Dent* 2005 May;33(5):379-88.
- (16) Behrendt A, Sziegoleit F, Muler-Lessmann V, Ipek-Ozdemir G, Wetzel WE. Nursing-bottle syndrome caused by prolonged drinking from vessels with bill-shaped extensions. *ASDC J Dent Child* 2001 Jan;68(1):47-50, 12.
- (17) Erickson PR, McClintock KL, Green N, LaFleur J. Estimation of the caries-related risk associated with infant formulas. *Pediatr Dent* 1998 Nov;20(7):395-403.
- (18) Erickson PR, Nickman JD. Early childhood caries: etiology, risk assessment, and prevention. *Northwest Dent* 1999 Nov;78(6):27-32.
- (19) Dini EL, Holt RD, Bedi R. Caries and its association with infant feeding and oral health-related behaviours in 3-4-year-old Brazilian children. *Community Dent Oral Epidemiol* 2000 Aug;28(4):241-8.
- (20) Hallett KB, O'Rourke PK. Early childhood caries and infant feeding practice. *Community Dent Health* 2002 Dec;19(4):237-42.
- (21) Konig KG, Navia JM. Nutritional role of sugars in oral health. *Am J Clin Nutr* 1995 Jul;62(1 Suppl):275S-82S.
- (22) Dye BA, Shenkin JD, Ogden CL, Marshall TA, Levy SM, Kanellis MJ. The relationship between healthful eating practices and dental caries in children aged 2-5 years in the United States, 1988-1994. *J Am Dent Assoc* 2004 Jan;135(1):55-66.
- (23) Olmez S, Uzamis M, Erdem G. Association between early childhood caries and clinical, microbiological, oral hygiene and dietary variables in rural Turkish children. *Turk J Pediatr* 2003 Jul;45(3):231-6.
- (24) Caufield PW, Cutter GR, Dasanayake AP. Initial acquisition of mutans streptococci by infants: evidence for a discrete window of infectivity. *J Dent Res* 1993 Jan;72(1):37-45.
- (25) Academia Americana de Odontología. *Guideline Pediátrica on Infant Oral Health Care*. Revised 2004. 2011.
Ref Type: Internet Communication

- (26) Palomer R. Caries dental en el niño: Una enfermedad contagiosa. *Revista chilena de pediatría* 2006;77:56-60.
- (27) De Grauwe A AJML. Early Childhood Caries (ECC): What's in a name?. *Eur J Paediatr Dent* 2004 Jun;5(2):62-70.
- (28) Leal E. HRDBR. Caries and its association with infant feeding and oral health-related behaviours in 3-4-year-old Brazilian children. *Community Dent Oral Epidemiol* 2000 Aug;28(4):241-8.
- (29) Mattos-Graner R LY. Genotypic diversity of mutans streptococci in Brazilian nursery children suggests horizontal transmission. *J Clin Microbiol* 2001;39:2313-8.
- (30) Hallett KB, O'Rourke PK. Social and behavioural determinants of early childhood caries. *Aust Dent J* 2003 Mar;48(1):27-33.
- (31) Gao XL, McGrath C, Lin HC. Oral health status of rural-urban migrant children in South China. *Int J Paediatr Dent* 2011 Jan;21(1):58-67.
- (32) Wong MC, Lo EC, Schwarz E, Zhang HG. Oral health status and oral health behaviors in Chinese Children. *J Dent Res* 2001 May;80(5):1459-65.
- (33) Ferraro M, Vieira AR. Explaining gender differences in caries: a multifactorial approach to a multifactorial disease. *Int J Dent* 2010;2010:649643.
- (34) Deeley K, Letra A, Rose EK, Brandon CA, Resick JM, Marazita ML, et al. Possible association of amelogenin to high caries experience in a Guatemalan-Mayan population. *Caries Res* 2008;42(1):8-13.
- (35) Percival RS, Challacombe SJ, Marsh PD. Flow rates of resting whole and stimulated parotid saliva in relation to age and gender. *J Dent Res* 1994 Aug;73(8):1416-20.
- (36) Caufield PW. Dental caries--a transmissible and infectious disease revisited: a position paper. *Pediatr Dent* 1997 Nov;19(8):491-8.
- (37) Caufield PW, Griffen AL. Dental caries. An infectious and transmissible disease. *Pediatr Clin North Am* 2000 Oct;47(5):1001-19, v.
- (38) Hallett KB. Early childhood caries--a new name for an old problem. *Ann R Australas Coll Dent Surg* 2000 Oct;15:268-75.
- (39) Robert Auger. Tooth brushing as routine behaviour. *International dental Journal* 2007 Oct 10;57(5 suppl):364-76.

- (40) Tinanoff N, Reisine S. Update on early childhood caries since the Surgeon General's Report. *Acad Pediatr* 2009 Nov;9(6):396-403.
- (41) Thomson WM, Poulton R, Milne BJ, Caspi A, Broughton JR, Ayers KM. Socioeconomic inequalities in oral health in childhood and adulthood in a birth cohort. *Community Dent Oral Epidemiol* 2004 Oct;32(5):345-53.
- (42) Brown A, Lowe E, Zimmerman B, Crall J, Foley M, Nehring M. Preventing early childhood caries: lessons from the field. *Pediatr Dent* 2006 Nov;28(6):553-60.
- (43) Pine CM, Adair PM, Petersen PE, Douglass C, Burnside G, Nicoll AD, et al. Developing explanatory models of health inequalities in childhood dental caries. *Community Dent Health* 2004 Mar;21(1 Suppl):86-95.
- (44) Aida J, Ando Y, Oosaka M, Niimi K, Morita M. Contributions of social context to inequality in dental caries: a multilevel analysis of Japanese 3-year-old children. *Community Dent Oral Epidemiol* 2008 Apr;36(2):149-56.
- (45) 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 Sep;120(3):e510-e520.
- (46) Pitts NB, Chestnutt IG, Evans D, White D, Chadwick B, Steele JG. The dentinal caries experience of children in the United Kingdom, 2003. *Br Dent J* 2006 Mar 25;200(6):313-20.
- (47) Watt R, Sheiham A. Inequalities in oral health: a review of the evidence and recommendations for action. *Br Dent J* 1999 Jul 10;187(1):6-12.
- (48) Reisine ST, Psoter W. Socioeconomic status and selected behavioral determinants as risk factors for dental caries. *J Dent Educ* 2001 Oct;65(10):1009-16.
- (49) Ismail AI, Sohn W, Lim S, Willem JM. Predictors of dental caries progression in primary teeth. *J Dent Res* 2009 Mar;88(3):270-5.
- (50) Batchelor P, Sheiham A. The limitations of a 'high-risk' approach for the prevention of dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 2002 Aug;30(4):302-12.
- (51) Hamasha AA, Warren JJ, Levy SM, Broffitt B, Kanellis MJ. Oral health behaviors of children in low and high socioeconomic status families. *Pediatr Dent* 2006 Jul;28(4):310-5.
- (52) Ministerio de Salud de Chile. Reformulación del Programa de SALud Bucal desde la Perspectiva de los Determinantes Sociales de Salud y Equidad. 2010.

- (53) Thomson WM, Poulton R, Milne BJ, Caspi A, Broughton JR, Ayers KM. Socioeconomic inequalities in oral health in childhood and adulthood in a birth cohort. *Community Dent Oral Epidemiol* 2004 Oct;32(5):345-53.
- (54) Piovesan C, Mendes FM, Antunes JL, Ardenghi TM. Inequalities in the distribution of dental caries among 12-year-old Brazilian schoolchildren. *Braz Oral Res* 2011 Jan;25(1):69-75.
- (55) Oliveira LB, Sheiham A, Bonecker M. Exploring the association of dental caries with social factors and nutritional status in Brazilian preschool children. *Eur J Oral Sci* 2008 Feb;116(1):37-43.
- (56) Schroth RJ, Moffatt ME. Determinants of early childhood caries (ECC) in a rural Manitoba community: a pilot study. *Pediatr Dent* 2005 Mar;27(2):114-20.
- (57) Hallett KB, O'Rourke PK. Social and behavioural determinants of early childhood caries. *Aust Dent J* 2003 Mar;48(1):27-33.
- (58) Tyagi R. The prevalence of nursing caries in Davangere preschool children and its relationship with feeding practices and socioeconomic status of the family. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2008 Dec;26(4):153-7.
- (59) Van Nieuwenhuysen JP, Carvalho JC, D'Hoore W. Caries reduction in belgian 12-year-old children related to socioeconomic status. *Acta Odontol Scand* 2002 Mar;60(2):123-8.
- (60) Piovesan C, Antunes JL, Guedes RS, Ardenghi TM. Influence of self-perceived oral health and socioeconomic predictors on the utilization of dental care services by schoolchildren. *Braz Oral Res* 2011 Apr;25(2):143-9.
- (61) Vereecken CA, Maes L, De BD. The influence of parental occupation and the pupils' educational level on lifestyle behaviors among adolescents in Belgium. *J Adolesc Health* 2004 Apr;34(4):330-8.
- (62) Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud. Encuestas de Salud Bucodental. Métodos Básicos. cuarta edición ed. 1997.
- (63) Urbina T, Caro J.C., Vicent M. Caries Dentaria y Fluorosis en niños de 6 a 8 y 12 años, de la II, VI, VIII, IX ,X, y Región Metropolitana-Chile. MINSAL; 1996.
- (64) Urbina T, Caro J.C., Vicent M. Caries Dentaria y Fluorosis en niños de 6 a 8 y 12 años, de la I, III, IV, VII, XI y ,XII. Regiones -Chile. MINSAL; 1997.

- (65) Urbina T, Caro J.C., Vicent M. Caries Dentaria y Fluorosis en niños de 6 a 8 y 12 años, de la V Región -Chile. MINSAL; 1999.
- (66) Soto L, Tapia R, Jara G, Rodríguez G, Urbina T. Diagnóstico nacional de salud bucal del adolescente de 12 años y evaluación del grado de cumplimiento de los objetivos sanitarios de salud bucal 2000-2010. Santiago de Chile. Universidad Mayor; 2007.
- (67) Mella S, et al. Estudio Nacional de Morbilidad Bucal y Necesidades de Tratamiento en Niños de 6 y 12 años. Chile 1992. Universidad de Chile/Minsal; 1993.
- (68) Minsal, Soto L, et al. *Diagnóstico Nacional de Salud Bucal de los niños de 6 años. Chile. 2009.*
- (69) MIDEPLAN. Distribución de la población de 24 años y menos que asiste por quintil de ingreso autónomo nacional según dependencia. Encuesta CASEN 2009 2012 February 19 Available from: URL: <http://www.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/casen/Estadisticas/educacion.html>
- (70) Bratthall D. Introducing the Significant Caries Index together with a proposal for a new global oral health goal for 12-year-olds. *Int Dent J* 2000 Dec;50(6):378-84.

IX. ANEXOS

1. Distribución por número de piezas con daño en párvulos de 2 años

En la tabla 23 se observa que entre los niños que tiene ceod mayor a 0, el mayor porcentaje se observa con ceod de 1 o 2, con el 5,20% y el 5,54% respectivamente. En el otro extremo sólo 1 párvulo presenta un ceod de 13 que representa un 0,03%.

Tabla 23: Distribución de número de dientes con daño por caries en párvulos de 2 años de Chile 2007-2010

ceod	Frecuencia	Porcentaje
0	2,651	82.48
1	167	5.20
2	178	5.54
3	43	1.34
4	79	2.46
5	24	0.75
6	20	0.62
7	15	0.47
8	20	0.62
9	4	0.12
10	6	0.19
11	3	0.09
12	3	0.09
13	1	0.03
Total	3,354	100.00

En la Macrozona Norte de los menores con historia de caries el mayor porcentaje son los párvulos con ceod de 1 (4,34%), mientras que solo 1 menor presenta un ceod de 11 (0,20%) (Tabla 24)

Tabla 24 : Distribución de número de dientes con daño por caries en párvulos de 2 años de Macrozona Norte 2007-2010

ceod	Freq.	Percent (%)
0	431	85.01
1	22	4.34
2	19	3.75
3	8	1.58
4	12	2.37
5	5	0.99
6	3	0.59
7	4	0.79
8	1	0.20
10	1	0.20
11	1	0.20
Total	507	100.00

En la Macrozona Centro I de los menores con historia de caries el mayor porcentaje son los párvulos con ceod de 1 (4,64%), mientras que 1 menor presentan un ceod de 11 (0,36%). (Tabla 25)

Tabla 25: Distribución de número de dientes con daño por caries en párvulos de 2 años de Macrozona Centro I. 2007-2010

ceod	Freq.	Percent (%)
0	240	85.71
1	13	4.64
2	12	4.29
3	6	2.14
4	3	1.07
5	1	0.36
7	1	0.36
8	2	0.71
10	1	0.36
11	1	0.36
Total	280	100.00

En la Macrozona RM de los menores con historia de caries el mayor porcentaje son los párvulos con ceod de 2 (5,17%), mientras que 1 menores presentan un ceod de 12 (0,21%). (Tabla 26)

Tabla 26: Distribución de número de dientes con daño por caries en párvulos de 2 años de Macrozona Región Metropolitana 2007-2010

ceod	Freq.	Percent (%)
0	404	83.47
1	21	4.34
2	25	5.17
3	7	1.45
4	8	1.65
5	6	1.24
6	3	0.62
7	4	0.83
8	3	0.62
9	1	0.21
10	1	0.21
12	1	0.21
Total	484	100.00

En la Macrozona Centro II de los menores con historia de caries el mayor porcentaje son los párvulos con ceod de 1 (8,20%), mientras que 1 menor presenta un ceod de 13 (0,17%). (Tabla 27)

Tabla 27: Distribución de número de dientes con daño por caries en párvulos de 2 años de Macrozona Centro II 2007-2010

ceod	Freq.	Percent (%)
0	458	79.93
1	47	8.20
2	32	5.58
3	10	1.75
4	16	2.79
5	1	0.17
6	2	0.35
7	2	0.35
8	2	0.35
9	2	0.35
13	1	0.17
Total	573	100.00

En la Macrozona Centro Sur de los menores con historia de caries el mayor porcentaje son los párvulos con ceod de 2 (7,72%), mientras que 2 menores presentan un ceod de 12 (0,64%). (Tabla 28)

Tabla 28: Distribución de número de dientes con daño por caries en párvulos de 2 años de Macrozona Centro Sur 2007-2010

ceod	Freq.	Percent (%)
0	235	75.56
1	21	6.75
2	24	7.72
3	2	0.64
4	5	1.61
5	5	1.61
6	5	1.61
7	2	0.64
8	8	2.57
9	1	0.32
11	1	0.32
12	2	0.64
Total	311	100.00

En la Macrozona Sur I de los menores con historia de caries el mayor porcentaje son los párvulos con ceod de 2 (6,80%), mientras que 2 menores presentan un ceod de 10 (0,59%). (Tabla 29)

Tabla 29: Distribución de número de dientes con daño por caries en párvulos de 2 años de Macrozona Sur I 2007-2010

ceod	Freq.	Percent (%)
0	267	78.99
1	17	5.03
2	23	6.80
3	6	1.78
4	15	4.44
5	3	0.89
6	2	0.59
8	3	0.89
10	2	0.59
Total	338	100.00

En la Macrozona Sur II de los menores con historia de caries el mayor porcentaje son los párvulos con ceod de 2 (4.48%), mientras que 1 menor presenta un ceod de 7 (0,25%). (Tabla 30)

Tabla 30: Distribución de número de dientes con daño por caries en párvulos de 2 años de Macrozona Sur II 2007-2010

ceod	Freq.	Percent (%)
0	353	87.81
1	16	3.98
2	18	4.48
3	1	0.25
4	7	1.74
5	3	0.75
6	3	0.75
7	1	0.25
Total	402	100.00

En la Macrozona Extremo Sur I de los menores con historia de caries el mayor porcentaje son los párvulos con ceod de 2 (7,84%), mientras que 1 menor presenta un ceod de 10 (0,31%). (Tabla 31)

Tabla 31: Distribución de número de dientes con daño por caries en párvulos de 2 años de Macrozona Extremo Sur I 2007-2010

ceod	Freq.	Percent (%)
0	263	82.45
1	10	3.13
2	25	7.84
3	3	0.94
4	13	4.08
6	2	0.63
7	1	0.31
8	1	0.31
10	1	0.31
Total	433	100.00

2. Distribución por número de piezas con daño en párvulos de 4 años

En la tabla 32 se observa que entre los niños que tiene ceod mayor a 0, el mayor porcentaje se observa con ceod de 1 o 2, con el 9% y el 9,51% respectivamente. En el otro extremo sólo 1 párvulo presenta un ceod de 18 que representa un 0,03%.

Tabla 32: Distribución de número de dientes con daño por caries en párvulos de 4 años de Chile 2007-2010

ceod	Frecuencia	Porcentaje (%)
0	1,665	49,64
1	302	9,00
2	319	9,51
3	207	6,17
4	204	6,08
5	119	3,55
6	141	4,20
7	88	2,62
8	89	2,65
9	57	1,70
10	49	1,46
11	36	1,07
12	39	1,16
13	15	0,45
14	12	0,36
15	7	0,21
16	4	0,12
18	1	0,03
Total	3,354	100,00

En la Macrozona Norte de los menores con historia de caries el mayor porcentaje son los párvulos con ceod de 1 (8,35%), mientras que solo 1 menor presenta un ceod de 16 (0,25%). (Tabla 33)

Tabla 33: Distribución de número de dientes con daño por caries en párvulos de 4 años de Macrozona Norte 2007-2010

ceod	Freq.	Percent (%)
0	206	52,15
1	33	8,35
2	30	7,59
3	28	7,09
4	18	4,56
5	15	3,08
6	21	5,32
7	6	1,52
8	9	2,28
9	6	1,52
10	6	1,52
11	6	1,52
12	3	0,76
13	4	1,01
15	3	0,76
16	1	0,25
Total	395	100.00

En la Macrozona Centro I de los menores con historia de caries el mayor porcentaje son los párvulos con ceod de 1 (11.89%), mientras que 2 menores presentan un ceod de 16 (0,52%) (Tabla 34).

Tabla 34: Distribución de número de dientes con daño por caries en párvulos de 4 años de Macrozona Centro I 2007-2010

ceod	Freq.	Percent (%)
0	181	46,77
1	46	11,89
2	39	10,08
3	31	8,01
4	23	5,94
5	17	3,39
6	13	3,36
7	10	2,58
8	4	1,03
9	9	2,33
10	2	0,52
11	5	1,29
12	2	0,52
13	1	0,26
14	1	0,26
15	1	0,26
16	2	0,52
Total	387	100.00

En la Macrozona RM de los menores con historia de caries el mayor porcentaje son los párvulos con ceod de 1 (11,89%), mientras que 2 menores presentan un ceod de 16 (0,52%). (Tabla 35)

Tabla 35: Distribución de número de dientes con daño por caries en párvulos de 4 años de Macrozona Región Metropolitana 2007-2010

ceod	Freq.	Percent (%)
0	266	52,57
1	38	7,51
2	41	8,10
3	20	3,95
4	34	6,72
5	18	3,56
6	25	4,94
7	12	2,37
8	16	3,16
9	11	2,17
10	12	2,37
11	3	0,56
12	7	1,38
13	1	0,20
14	1	0,20
15	1	0,20
Total	506	100.00

En la Macrozona Centro II de los menores con historia de caries el mayor porcentaje son los párvulos con ceod de 1 (9,66%), mientras que 1 menor presenta un ceod de 14 (0,21%). (Tabla 36)

Tabla 36: Distribución de número de dientes con daño por caries en párvulos de 4 años de Macrozona Centro II 2007-2010

ceod	Freq.	Percent (%)
0	217	46,57
1	45	9,66
2	41	8,80
3	37	7,94
4	32	6,87
5	17	3,65
6	17	3,65
7	18	3,86
8	17	3,65
9	8	1,72
10	7	1,50
11	4	0,86
12	3	0,64
13	2	0,43
14	1	0,21
Total	466	100.00

En la Macrozona Centro Sur de los menores con historia de caries el mayor porcentaje son los párvulos con ceod de 2 (16,34%), mientras que 1 menor presenta un ceod de 18 (0,24%). (Tabla 37)

Tabla 37: Distribución de número de dientes con daño por caries en párvulos de 4 años Macrozona Centro Sur 2007-2010

ceod	Freq.	Percent (%)
0	143	34,88
1	31	7,56
2	67	16,34
3	26	6,34
4	27	6,59
5	14	3,41
6	20	4,88
7	10	2,44
8	14	3,41
9	15	3,66
10	12	2,93
11	10	2,44
12	12	2,93
13	2	0,49
14	5	1,22
16	1	0,24
18	1	0,24
Total	410	100.00

En la Macrozona Sur I de los menores con historia de caries el mayor porcentaje son los párvulos con ceod de 1 (10,34%), mientras que 4 menores presentan un ceod de 14 (0,92%). (Tabla 38)

Tabla 38: Distribución de número de dientes con daño por caries en párvulos de 4 años de Macrozona Sur I 2007-2010

ceod	Freq.	Percent (%)
0	237	54,61
1	47	10,83
2	38	8,76
3	28	6,45
4	19	4,38
5	17	3,92
6	12	2,76
7	10	2,30
8	12	2,76
9	4	0,92
10	2	0,46
12	3	0,69
13	1	0,23
14	4	0,92
Total	434	100.00

En la Macrozona Sur II de los menores con historia de caries el mayor porcentaje son los párvulos con ceod de 2 (8,98%), mientras que 2 menores presentan un ceod de 15 (0,62%). (Tabla 34)

Tabla 39: Distribución de número de dientes con daño por caries en párvulos de 4 años de Macrozona Sur II 2007-2010

ceod	Freq.	Percent (%)
0	190	58,82
1	23	7,12
2	29	8,98
3	14	4,33
4	15	4,64
5	7	2,17
6	10	3,10
7	13	4,00
8	5	4,02
9	1	0,31
10	6	1,86
11	2	0,62
12	5	1,55
13	1	0,31
15	2	0,62
Total	323	100.00

En la Macrozona Extremo Sur I de los menores con historia de caries el mayor porcentaje son los párvulos con ceod de 1 (9,01%), mientras que 3 menores presentan un ceod de 13 (0,69%). (Tabla 40)

Tabla 40: Distribución de número de dientes con daño por caries en párvulos de 4 años de Macrozona Extremo Sur I 2007-2010

ceod	Freq.	Percent (%)
0	225	51,96
1	39	9,01
2	34	7,85
3	23	5,31
4	36	8,31
5	14	3,23
6	23	5,31
7	9	2,08
8	12	2,77
9	3	0,69
10	2	0,46
11	6	1,39
12	4	0,92
13	3	0,69
Total	433	100.00

3. Prevalencia de Historia de caries según macrozona en párvulos de 2 años

Tabla 41: Prevalencia de historia de caries según macrozona en párvulos de 2 años. Chile 2007-2010

	% Historia de caries			
	Sin Historia de caries		Con Historia de caries	
	%	IC95%	%	IC95%
Chile	82,48	83,93-81,03	17,52	20,66-14,38
Macrozona Norte	85,01	88,38-81,64	14,99	23,02-6,96
Macrozona Centro I	85,71	90,14-81,28	14,29	25,14-3,44
Macrozona RM	83,47	94,98-79,85	16,53	24,67-8,39
Macrozona Centro II	79,93	88,71-76,26	20,07	27,39-12,75
Macrozona Centro Sur	75,56	83,41-70,07	24,44	34,10-14,78
Macrozona Sur I	78,99	88,15-74,10	21,01	30,49-11,53
Macrozona Sur II	87,81	95,42-84,40	12,19	21,35-3,03
Macrozona Extremo Sur I	82,45	93,10-77,85	17,55	27,51-7,59

p<0.0001

4. Prevalencia de Historia de caries según macrozona en párvulos de 4 años

Tabla 42: Prevalencia de historia de caries según macrozona en párvulos de 4 años. Chile 2007-2010

	% Historia de caries			
	Sin Historia de caries		Con Historia de caries	
	%	IC95%	%	IC95%
Macrozona Norte	52,15	58,97-45,33	47,85	54,97-40,73
Macrozona Centro I	46,77	54,04-39,50	53,23	60,04-46,42
Macrozona RM	52,57	50,57-46,57	47,43	53,75-41,11
Macrozona Centro II	46,57	53,21-39,93	53,43	59,63-47,23
Macrozona Centro Sur	34,88	42,69-27,07	65,12	70,84-59,40
Macrozona Sur I	54,61	60,95-48,27	45,39	52,34-38,44
Macrozona Sur II	58,82	65,82-51,82	41,18	49,54-32,82
Macrozona Extremo Sur I	51,96	58,49-45,43	48,04	54,83-41,25

p<0.0001