

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
ESCUELA DE GRADUADOS



**UNIVERSIDAD
DE CHILE**

**“ANÁLISIS DE LAS DESIGUALDADES SOCIALES EN CARIES Y PÉRDIDA
DENTARIA EN ADULTOS EN CHILE”**

MARJORIE CAROLINA BORGEAT MEZA

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS

Directora de Tesis: Prof. Dra. Paola Carvajal Pavéz

Codirectoras: Dra. Iris Espinoza Santander, Dra. Karina Navarro Rodríguez

Santiago Chile

2022

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
ESCUELA DE GRADUADOS

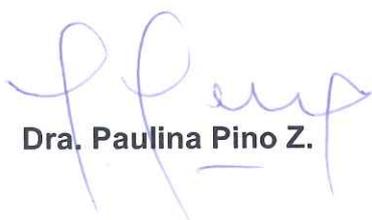
INFORME DE APROBACIÓN DE TESIS DE DOCTORADO EN CIENCIAS
ODONTOLÓGICAS

Se informa al Consejo de Posgrado de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, que la Tesis de Doctorado en Ciencias Odontológicas presentada por la candidata

Marjorie Carolina Borgeat Meza

ha sido aprobada por la Comisión Evaluadora de Tesis como requisito para optar al grado de Doctor en Ciencias Odontológicas, en examen rendido el 06 de marzo de 2023.

COMISIÓN INFORMANTE DE TESIS



Dra. Paulina Pino Z.



Dr. Germán Manríquez S.



Dr. Eduardo Fernández G.



Dr. Jorge Gamonal A.

(Presidente Comisión de Examen)

Para mi amado hijo Bruno

AGRADECIMIENTOS

Al Programa de Doctorado en Ciencias Odontológicas por la beca otorgada, ya que sin esta oportunidad no podría haber alcanzado este grado de formación que significa muchísimo para mi desarrollo académico.

A mis tutoras, profesoras Paola Carvajal e Iris Espinoza por todos los conocimientos transmitidos, la guía, cariño y apoyo constante que recibí durante toda mi permanencia en el programa y en el desarrollo de esta tesis. A mi tutora profesora Karina Navarro por su paciencia y valiosa orientación metodológica. Todas me motivaron siempre a seguir adelante, por lo que gran parte de lo conseguido es gracias a su profesionalismo y empatía, estoy segura de que seguiré aprendiendo de ustedes.

A los directivos de la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso que confiaron en mis capacidades y me permitieron desarrollar este programa. A mis colegas y amigos de cátedra, y a mis colegas y asistentes del Cesfam Quebrada Verde que siempre estuvieron atentos y atentas a mis avances y me apoyaron constantemente.

Finalmente, a mi familia, que nunca ha dejado de apoyarme y me ha incentivado a seguir creciendo como persona y profesional, sin ustedes nada es posible y por ustedes todo esfuerzo vale la pena.

PRODUCTOS DERIVADOS DE LA TESIS

Artículos:

Borgeat Meza M, Espinoza I, Carvajal P, Cuevas R. Changes in oral health inequalities in adults in Chile. Community Dent Oral Epidemiol. 2021 Oct 29. doi: 10.1111/cdoe.12701.

Borgeat Meza M, Espinoza I, Navarro K, Carvajal C, Carvajal P. Inequalities by sex on remaining teeth in adults: A decomposition analysis. Community Dent Oral Epidemiol. (enviado)

Presentaciones en congresos y jornadas:

Póster

Borgeat, Marjorie; Carvajal, Paola; Cuevas, Rosa; Espinoza, Iris. Social Determinants Associated with Dental Caries in Adults in Chile. IADR Chilean Division Meeting. Santiago de Chile, 2019.

Borgeat, Marjorie; Carvajal, Paola; Cuevas, Rosa; Espinoza, Iris. Multilevel Analysis of Functional Dentition in Adults in Chile. IADR/AADR/CADR General Session. Washington, D.C., USA, 2020.

Borgeat, Marjorie; Carvajal, Paola; Cuevas, Rosa; Espinoza, Iris. Changes in Functional Dentition in Chile from 2003 to 2016-17. IADR/AADR/CADR General Session. Washington, D.C., USA, 2020.

Conferencias:

Borgeat, Marjorie. Inequidades por género en el estado dental de la población adulta en Chile. Primera Jornada de Investigación, Centro de Epidemiología y Vigilancia de las Enfermedades Orales (CEVEO). Santiago de Chile, 2021.

Espinoza, Iris; Borgeat, Marjorie. Inequidades en Salud Oral: Estrategias de medición, resultados y cambios entre las ENS 2003 y ENS 2016-2017. Primera Jornada Epidemiología Oral. Sociedad Chilena de Salud Pública Oral. Santiago de Chile, 2021.

Borgeat, Marjorie. Desigualdades sociales en pérdida dentaria en adultos en Chile. IADR Chilean Division Meeting. Santiago de Chile, 2022.

INDICE

Introducción	1
Marco teórico	4
Hipótesis	30
Objetivos	31
Materiales y Métodos	32
Resultados	64
Discusión	96
Conclusiones	108
Referencias	110

RESUMEN EN ESPAÑOL

La población adulta en Chile presenta una alta prevalencia de caries y dentición no funcional que se ha mantenido en el tiempo, donde el grupo menos educado presenta los peores niveles de salud bucal y las mujeres presentan la mayor prevalencia de pérdida dentaria. Este escenario plantea la necesidad de medir las desigualdades en el tiempo e identificar los determinantes sociales de la salud que explican estas desigualdades

Materiales y métodos: Se realizó un análisis secundario de la base de datos de las Encuestas Nacionales de Salud 2003 y 2016-2017. Primero, se midieron las desigualdades mediante el Índice de la pendiente de la desigualdad (SII) y el Índice relativo de la desigualdad (RII) según nivel educativo en siete variables de salud oral. En segundo lugar, se realizó un análisis de descomposición de Blinder-Oaxaca usando la base de datos de la ENS 2016-2017 para el número de dientes remanentes. Las variables explicativas se organizaron según determinantes estructurales e intermediarios de acuerdo con el modelo de determinantes sociales de la OMS.

Resultados: Se observó un descenso en la desigualdad absoluta (SII) de caries entre el 2003 y el 2016, pero un incremento en la desigualdad en los indicadores de dientes remanentes. El SII del número de dientes remanentes aumento de 6,6 [IC95% = 5,0: 8,2] el 2003 a 8,8 [IC95% = 7,3; 10,3] el 2016. El SII de la dentición funcional aumentó de 29,0 [IC95% = 22,0; 36,0] el 2003 a 38,8 [IC95% = 32,6; 45,0] el 2016. La utilización

de servicios odontológicos hace un año o menos fue el único resultado que mostró una disminución tanto de la desigualdad absoluta como relativa, el SII fue de 33,9 [IC95% = 23,3; 45,6] el 2003 y 26,2 [IC95% = 16,6; 35,8] el 2016, y el RII disminuyó de 2,5 [IC95% = 1,7; 3,3] el 2003 a un RII de 1,8 [IC95% = 1,4; 2,3] el 2016. La media predicha de dientes remanentes en hombres fue de 23,4 de 21,0 en mujeres, con una diferencia de 2,4 dientes. El 49,8% de las desigualdades entre hombres y mujeres se explicó principalmente por la distribución diferente de los predictores del modelo. Entre ellos, los determinantes estructurales de la salud, nivel educacional (15,8%) y situación laboral (17,8%), fueron los que contribuyeron en mayor medida. El 48,9% de la brecha en dientes remanentes se debió a los efectos diferenciales de los predictores en el modelo.

Conclusión: El incremento de la desigualdad en pérdida dentaria en contraste con la disminución de ésta en la utilización de servicios dentales muestra la necesidad de reevaluar los actuales programas de salud oral dirigidos a los adultos, pudiendo establecer una estrategia potente de promoción de la salud oral y un aumento en la cobertura de tratamientos enfocándose en evitar la pérdida dentaria. Los determinantes sociales estructurales tienen una mayor capacidad para explicar la brecha de dientes remanentes entre hombres y mujeres. Mejorar el nivel educacional y la situación laboral de las mujeres podría conducir a una reducción relevante de la desigualdad en dientes remanentes por sexo en Chile. Mientras no se resuelvan las desigualdades de género,

los programas de salud para adultos deben incluir estrategias que prevengan la pérdida dentaria en mujeres.

Abstract

The adult population in Chile has a high prevalence of dental caries and non-functional dentition over time, where the group with the least education presents the worst levels of oral health, and women the higher tooth loss. Due this scenario a measure of inequalities and the identification of the social determinants of health that explain these inequalities becomes necessary.

Methods: A secondary analysis of data from 2003 and 2016–2017 National Health Surveys (NHS) in Chile was performed. First, inequalities were measured using both surveys data with the Slope Index of Inequality (SII) and the Relative Index of Inequality (RII) by education level in seven oral health outcomes. Secondly, a Blinder-Oaxaca decomposition analysis using the 2016–2017 NHS was performed on the number of remaining teeth. The explanatory variables were organized into structural and intermediate determinants, according to the WHO social determinants of health framework.

Results: A decrease of caries inequalities measured with SII was observed from 2003 to 2016–2017 NHS but an increase of remaining teeth inequalities was measured. The SII of the remaining teeth increased from 6.6 [95% CI = 5.0, 8.2] in 2003 to 8.8 [95%CI = 7.3, 10.3] in 2016–2017. The SII of functional dentition by education increased from 29.0

[95% CI = 22.0, 36.0] in 2003 to 38.8 [95% CI = 32.6, 45.0] in 2016–2017. The utilization of dental services ≤ 1 year was the only outcome that showed a decrease in absolute and relative inequality, the SII was 33.9 [95% CI = 23.3, 45.6] in 2003 and 26.2 [95% CI = 16.6, 35.8] in 2016–2017 and the RII decreased from 2.5 [95% CI = 1.7, 3.3] in 2003 to RII = 1.8 [95% CI = 1.4, 2.3] in 2016–2017. The predicted average of remaining teeth in men was 23.4 and 21.0 in woman, with a difference of 2.4 teeth. 49.8% of the inequality between men and women was due to the different distribution (endowments) of the predictors in the model. Among them, structural determinants of health, education level (15.8%) and employment status (17.8%), contributed the most. The 48.9% of the gap in remaining teeth was attributed to the differential effect (coefficients effect) of the predictors in the model.

Conclusion: The increase of tooth loss inequalities in contrast to the decrease of inequalities in dental services utilization show the need to re-evaluate the current dental programs for adults in Chile, this may include establishing a stronger oral health promotion strategy and greater dental treatment coverage focusing on avoiding tooth extractions. Structural determinants have greater capacity to explain the gap in teeth between men and women. Improving the education level and employment status of women could lead to a meaningful reduction of the inequality in remaining teeth by sex in Chile. While gender disparities persist, the oral health programs for adults should include a focused strategy to prevent tooth loss in women.

INTRODUCCIÓN

La salud oral es fundamental para la salud y bienestar general, y su afectación altera la funcionalidad y calidad de vida, como también el presupuesto familiar y los sistemas de atención sanitaria debido a los altos costos de tratamiento, y el acceso restringido a estos (1-3). A pesar de las mejoras en la salud oral que se han observado en varios países en las últimas décadas, las enfermedades orales siguen siendo un problema de salud pública global y existen desigualdades en salud oral según grupos sociales, tanto entre países como dentro de ellos (1, 2).

A nivel global, las caries no tratadas en dientes permanentes representan una alta carga de enfermedad, estimándose que un 34,1% de la población se encuentra afectada, y la pérdida dentaria total alcanza una prevalencia de 7,8% (4). La caries dental es una enfermedad no transmisible, mediada por biopelícula, dinámica, multifactorial y modulada por la dieta, que produce una pérdida mineral neta de los tejidos duros dentarios, estando determinada por factores biológicos, conductuales, psicosociales y ambientales (5). La pérdida dentaria es el reflejo y punto final de la presencia de enfermedades orales a lo largo de la vida, generalmente caries y enfermedad periodontal, sumado al historial de tratamiento dental o ausencia de éste en el individuo (3, 6).

Las enfermedades orales y la pérdida dentaria presentan una gradiente social, ya que afectan de manera desproporcionada a los individuos y grupos más vulnerables y desfavorecidos de la sociedad (7). Estas desigualdades en la salud oral surgen debido a las circunstancias en las que las personas crecen, viven, trabajan y envejecen, y que en gran medida están más allá del control directo de los individuos (8). Es así como existe evidencia que los determinantes sociales de la salud, entre ellos, nivel socioeconómico (ingresos, educación, clase social) se asocia a la prevalencia y gravedad de las enfermedades orales en adultos y personas mayores (9, 10). En Chile, la caries es la enfermedad crónica más prevalente alcanzando un 54,6%, y la prevalencia de dentición no funcional alcanza un 24,8% en la población de 15 y más años, afectando principalmente a los grupos de menor nivel educativo (11).

Analizar la desigualdad social en caries y pérdida dentaria en los adultos del país se vuelve relevante dado el enfoque de equidad que el Ministerio de Salud de Chile (MINSAL) considera para ésta década respecto a la salud bucal (12), junto con la necesidad de dirigir la atención a los determinantes sociales de las principales condiciones de salud oral y al grado en que esos determinantes varían dentro y entre los grupos, porque si las desigualdades en la salud varían entre los grupos, también deben hacerlo las causas subyacentes (1, 7, 13-15).

La presente tesis analizará las desigualdades sociales en caries y pérdida dentaria en adultos mediante la comparación de los cambios en las desigualdades absolutas y relativas según nivel educativo, junto con la identificación de los determinantes sociales de la salud que explican las diferencias observadas entre hombres y mujeres mediante un análisis de descomposición.

MARCO TEÓRICO

Introducción

Este capítulo aborda la epidemiología de caries y pérdida dentaria en adultos en Chile mediante una síntesis de los estudios más relevantes realizados en el país, junto con la descripción del sistema de salud chileno y los programas de salud oral disponibles para la atención de adultos. Se presentan los principales aspectos que explican la desigualdad social en Chile y los determinantes sociales de la salud vinculados a caries, pérdida dentaria y utilización de los servicios odontológicos, descritos en la literatura. Para finalizar se revisan los métodos de medición de desigualdades en salud.

Caries y pérdida dentaria en adultos en Chile

Son escasos los estudios epidemiológicos que entregan información de salud oral en adultos a nivel nacional, entre estos se encuentran las Encuestas Nacionales de Salud (ENS) 2003 y ENS 2016-2017 (11) realizadas por el Ministerio de Salud (MINSAL), las cuales tienen como objetivo estimar la prevalencia de problemas de salud prioritarios y sus determinantes.

En el año 2003 la prevalencia de caries alcanzó un 70,0%, siendo mayor en niveles educacionales bajos y medios (11). En el año 2016-2017 la prevalencia de caries, en comparación con lo reportado el 2003, disminuyó a un 54,6%, observándose una mayor prevalencia (60,2%) en sujetos con menos de 8 años de estudio (11). Respecto a la

pérdida dentaria, en el año 2003, la prevalencia de edentulismo (pérdida dentaria total) ascendía a un 5,5% de la población y un 70,3% presentaba dentición funcional (20 dientes remanentes o más), con una menor prevalencia en el grupo con menor educación (45,0%) y en mujeres (65,8%). En comparación con el año 2003, la ENS 2016-2017 reportó un aumento de la prevalencia de dentición funcional a un 75,2%, siendo menor la prevalencia en mujeres (71,5%) y en individuos con menos de 8 años de educación (28,8%) comparado con los de 12 o más años de educación (95,4%) (11).

El 2010 MINSAL publicó un análisis de la situación de salud oral en el país informando que los adultos entre 35 y 44 años presentan una prevalencia de historia de caries de 99,2% y de un 99,4% en adultos entre 65 a 74 años (16).

En el año 2012 fueron publicados los resultados del Primer Examen Dental Nacional realizado en individuos de entre 35 a 44 años y 65 a 74 años que determinó un índice COPD (número de dientes cariados, obturados y perdidos) de 15,06 y 21,57, respectivamente, con un promedio de caries no tratadas de 4,2 (IC95% 4,01; 4,47) en el grupo más joven y de 1,44 (IC95% 1,26, 1,63) en el grupo de personas mayores, afectando principalmente a hombres en ambos grupos. Respecto al promedio de dientes perdidos debido a caries, este fue 5,9 (IC95% 5,59; 6,21) y 17,46 (IC95% 16,59; 18,32) para los individuos de 35 a 44 años y 65 a 74 años, respectivamente (17).

Se han publicado otros estudios realizados en el país, pero que no tienen representación a nivel nacional. Quinteros et al. (18) describen una prevalencia de caries que alcanza un 99,6% en adultos entre 35-44 años y un 99,8% en adultos entre 65-74 años. Mariño et al. (19) reportaron un promedio de 1,8 dientes con caries no tratadas y 17,9 dientes perdidos en adultos de 60 y más años de la Región de Valparaíso. En la Región Metropolitana, Gamonal et al. (20) describen un promedio de dientes perdidos de 6,62 en individuos de 35 y 44 años y de 12,29 en el grupo de 65 y 74 años.

Sistema de salud en Chile y programas odontológicos disponibles para la población adulta

Sistema de salud en Chile

Durante el régimen militar se impulsó una reforma al sistema de salud donde el trabajador empleado pasó de contribuir inicialmente con un 4% a un 7% obligatorio de sus ingresos mensuales a un seguro de salud familiar (21). Las Instituciones de Salud Previsional (ISAPRE) de naturaleza privada se centraron en la gestión de fondos de la población de altos ingresos, y para la recaudación de fondos para el financiamiento público de la población de menores ingresos, se creó el Fondo Nacional de Salud

(FONASA), que depende del Ministerio de Salud (21, 22). Debido a este acuerdo, los subsistemas de salud públicos y privados en Chile han existido casi completamente separados el uno del otro (23). En el sector público, los servicios de atención primaria entregan servicios médicos, dentales, de enfermería y salud reproductiva en centros de salud locales administrados por los municipios, mientras, la atención secundaria y terciaria es brindada por una red de servicios ambulatorios públicos e instalaciones hospitalarias con diferentes niveles de complejidad. Por el contrario, el sector privado ha descuidado el desarrollo de la atención primaria de salud centrándose en la entrega de servicios secundarios y terciarios. Esta segmentación ha resultado en poblaciones de bajos ingresos y alto riesgo atendidas principalmente por el sector público, mientras que las de altos ingresos y bajo riesgo generalmente acceden al sector privado (23).

El 2000 se establece la Comisión de Estudios de la Reforma de Salud que desarrolló un conjunto de cinco proyectos que fueron presentados para su discusión parlamentaria en mayo de 2002 (24). Los objetivos declarados de esta reforma fueron mejorar la salud de la población, prolongando la vida y los años de vida libres de enfermedad, reducir las desigualdades en salud y mejorar la salud de los grupos menos favorecidos de la sociedad (24). Un aspecto importante de esta reforma fue la incorporación de Garantías Explícitas en Salud (GES), que garantizan oportunidad de acceso, calidad de la atención y protección financiera para una serie de patologías y condiciones que

alcanzan las 85 (25). Sin embargo, pese a la implementación de esta reforma a partir del año 2005, se ha creado una desventaja estructural para varios sectores de la población, particularmente los pobres, los ancianos y las mujeres, que no pueden pagar por servicios de mejor calidad y la atención oportuna de los proveedores de salud privados y, por lo tanto, no están adecuadamente protegidos contra los riesgos para la salud (26), manteniéndose preocupaciones sobre la idoneidad y la calidad de la atención, el posible desplazamiento de problemas ajenos al plan GES, y la estratificación continua del sistema de salud público-privado (27) .

En esta reforma se consideraron condiciones y patologías orales, siendo las primeras el tratamiento de fisura labio-palatina y la salud oral integral para niños de 6 años implementadas el año 2005. El 2007 se incorporó la urgencia odontológica ambulatoria y la salud oral integral del adulto de 60 años, y luego en el año 2010 la atención de salud oral integral para embarazadas (25).

Lamentablemente debido a la alta demanda y porque gran parte de las jornadas laborales del sector público de salud están dedicadas a la atención de pacientes GES y grupos priorizados, principalmente menores de 20 años, la cobertura para el resto de la población adulta es muy baja (22). En la atención privada, existen consultas dentales particulares y centros dentales dependientes de las ISAPRES, donde sólo estos últimos pueden otorgar las prestaciones GES odontológicas ya señaladas. No obstante, éstas

no ofrecen programas homologables a los que entrega el seguro público de salud, ya que la mayor parte de las prestaciones dentales carecen de cobertura financiera (no tiene códigos FONASA), por lo que el beneficiario debe hacer un pago a los proveedores de atención odontológica, quedando la atención supeditada a la capacidad de pago de cada familia (28).

Programas odontológicos para adultos en Chile

MINSAL reconoce a la salud oral como una de las prioridades de salud del país, tanto por la prevalencia y severidad de las enfermedades orales, como por la percepción de la población sobre estas patologías que afectan su salud general y su calidad de vida (12). La política de salud oral está orientada a la prevención y promoción de la salud oral de la población, con énfasis en los grupos más vulnerables, y considera además actividades recuperativas en grupos priorizados mediante acciones costo efectivas basadas en la mejor evidencia disponible (12).

Los programas de salud oral son ejecutados en gran medida por los equipos de atención primaria, ofreciendo diversos programas de atención odontológica que presentan elementos de promoción, prevención y rehabilitación en diversa proporción. En el grupo de adultos, sólo el GES de urgencia odontológica ambulatoria ofrece

cobertura a todos los adultos independiente de su grupo de edad o sexo, y su atención está orientada a pacientes que requieren un tratamiento odontológico inmediato e impostergable, siendo otorgada por demanda espontánea y no contempla actividades de promoción de la salud (12).

Otros programas son limitados a la mujer, como el programa GES de Salud Oral Integral de la Embarazada y el Programa Más Sonrisas para Chile. El primero surge en 2010, a razón de que el niño o niña crezca en un entorno familiar favorable para su salud oral, y está orientado a pacientes con embarazo confirmado, contando entre sus prestaciones con refuerzo educativo y la entrega de un kit de higiene oral (12). Por su parte, el programa “Más Sonrisas para Chile” es el segundo componente del Programa Odontológico Integral orientado a la atención de mujeres pertenecientes al sistema público de salud, que tengan 20 años o más y, que requieran una atención de seis sesiones o más, además de rehabilitación con prótesis removibles, contemplando un refuerzo educativo y la entrega de un kit de higiene (29).

La población restante de adultos y adultos mayores recibe atención odontológica con enfoque principalmente rehabilitador a través de diversos programas con cobertura limitada y topes de prestaciones anuales. El Programa de Morbilidad Odontológica corresponde al cuarto componente del Programa de Mejoramiento al Acceso a la Atención Odontológica y está orientado a la atención de adultos de 20 o más años

pertenecientes a FONASA o PRAIS, la atención incluye exodoncias y actividades recuperativas, no incorporando actividades de promoción de la salud oral (29). Otro componente del Programa de Mejoramiento al Acceso a la Atención Odontológica corresponde la Resolución de Especialidades Odontológicas en Atención Primaria en Salud, beneficiándose a personas que se encuentren en el Repositorio Nacional de Lista de Espera, priorizando a los usuarios con mayor data de solicitud de interconsulta en endodoncia en población de 15 años o más y prótesis removible en población de 20 años o más, a través de compra de servicios a externos a la red pública de salud, y al igual que el anterior no considera actividades de promoción de salud oral (29).

Por último, existe el GES Salud Oral Integral del Adulto de 60 años, el cual solo es efectivo durante el año que se cumplen los 60 años, y que considera refuerzos educativos, prevención específica y rehabilitación, incluyendo recuperación de dientes a través de prótesis removibles, además, contempla la entrega de un kit de higiene oral (12). Al 2019 se reportó una cobertura nacional de 22,9% (30). Lamentablemente en ninguno de los programas odontológicos para adultos se establece un seguimiento según el riesgo odontológico, acorde a la naturaleza crónica de las caries y la enfermedad periodontal, ni considera al componente de promoción y prevención como un elemento central.

La alta prevalencia de caries y pérdida dentaria obliga a pensar que nuevas estrategias de prevención y tratamiento deben aplicarse, pues las actuales tienen un enfoque preventivo individualista (2), que presenta un éxito limitado en la reducción de las prevalencias de caries y pérdida dentaria (13). Es así como en los últimos años se ha indicado y abordado el análisis de los determinantes sociales, incluida la atención de la salud oral, sugiriendo dirigir la atención a los determinantes sociales de las principales condiciones de salud y al grado en que esos determinantes comunes varían dentro y entre los grupos, porque si las desigualdades en la salud varían entre los grupos, también deben hacerlo las causas subyacentes (1, 7, 13-15).

En la región de las Américas se dispone de datos sobre el modo en que los determinantes sociales de la salud influyen en una amplia gama de resultados en materia de salud, destacando que el análisis de estos determinantes reviste particular importancia, dado que la inequidad y la desigualdad en materia de salud siguen siendo los principales obstáculos para el desarrollo sostenido, ya que las personas que viven en la región suelen verse afectadas de manera desproporcionada por las condiciones deficientes de la vida cotidiana, causadas por los factores estructurales y sociales (macroeconomía, etnicidad, normas culturales, ingresos, educación y ocupación), estas condiciones y factores son la causa de las desigualdades y las inequidades generalizadas y persistentes en materia de salud en todo el continente (31). En Chile,

pese a los avances en materias socioeconómicas, las condiciones de vida y de salud tienen diferencias significativas entre grupos socioeconómicos, por lo que la inequidad sigue siendo un problema (32).

En este contexto, para evaluar los determinantes sociales de la salud oral es necesario abordar las principales causas de la desigualdad social en el país.

Desigualdad social en Chile

En las últimas décadas Chile ha logrado un gran desarrollo económico con mejoras en infraestructura, cobertura educacional, oferta de servicios sociales, incremento del ingreso familiar y una reducción de la pobreza (33). Sin embargo, desde mediados del siglo XIX la desigualdad en el país se ha mantenido relativamente estable, observándose en el siglo XX las mayores fluctuaciones. Durante el siglo XX el Estado generó a través de la provisión de salud y educación, un enorme avance en las condiciones de vida de los sectores populares, y los empleos públicos dieron sustento a la naciente clase media (33, 34). De manera progresiva, a través de transferencias y políticas sociales, fueron aumentando de manera significativa los ingresos de la población y, mediante la legislación se mejoraron las condiciones de trabajo y las condiciones generales de vida (33). Entre 1930 y 1973 con el proceso de creciente democratización, se fue generando una moderación de las desigualdades, para que

luego con el régimen militar, se generaran nuevas y significativas desigualdades debido a la imposición de cambios políticos y económicos que fortalecieron a la elite económica, transformándose en un factor crítico de la concentración del ingreso y la riqueza en Chile (33, 34).

En el estudio realizado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) sobre los orígenes, cambios y desafíos de la brecha social en Chile, se han identificado seis espacios que han perpetuado la desigualdad socioeconómica en Chile (33). El primero de ellos es que el país presenta una estructura diferenciada según productividad, cualificaciones y calidad del empleo, que se traduce en una gran masa de trabajadores con bajos salarios, donde como ejemplo el tramo de ingresos de \$250.000 a \$500.000 concentró la mayor proporción de hogares (21,0%) el año 2017 (33), y para el año 2018 el 50% de los trabajadores chilenos recibió menos de \$400.000 (35). En esta materia se observa una clara expresión de género, ya que entre el año 2013 y 2017 la brecha de género se ha mantenido entre un 33,2% y un 29,3% en desmedro de las mujeres (36).

El segundo aspecto es que el capital y los ingresos están muy concentrados en un conjunto de grupos económicos, cuya propiedad está en manos de un número reducido de personas, en el que el 33% del ingreso que genera la economía chilena lo capta el 1% más rico de la población. La concentración del ingreso y de la riqueza en estos

grupos económicos explica, entre otros hechos, la inconsistencia entre el elevado ingreso per cápita del país y el bajo nivel de vida de la mayoría de la población (33).

Un tercer ámbito es un Estado insuficientemente involucrado en las tareas de redistribución y provisión de seguridades para los ciudadanos, donde los servicios de educación, salud y vivienda están segmentado por clases sociales generando desigualdad y una reacción de molestia, que según la Encuesta de Desigualdades Económicas y Sociales del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD-DES) realizada el año 2016, se concentra en las desigualdades de acceso a la salud (68%) y la educación (67%), a lo que se suma la ausencia de un sistema de seguridad social considerablemente más efectivo en materia de pensiones, ya que alrededor de la mitad de los jubilados percibe una pensión inferior al 70% del salario mínimo (33, 37).

El cuarto espacio se relaciona con la concentración del poder político y sobrerrepresentación de los grupos de mayores ingresos en los espacios de toma de decisiones, en efecto, los grupos de mayores recursos pueden ejercer influencia directa o indirecta sobre la toma de decisiones políticas mediante la propiedad, el control o un acceso privilegiado a los medios de comunicación y el financiamiento de centros de pensamiento afín y de la actividad política propiamente tal (33).

El quinto espacio corresponde a un sistema educativo cuya estructura altamente segmentada no permite asegurar la suficiente igualdad de oportunidades, donde si bien más de la mitad de los estudiantes secundarios de los estratos bajo y medio-bajo egresados en 2005 accedió a estudios de nivel terciario, la estructura organizativa y de financiamiento del sistema educacional vigente en las últimas décadas, ha operado como un canal de transmisión del nivel socioeconómico entre padres e hijos, contraviniendo la movilidad social. Esto se ve reflejado en la CASEN 2017 donde sólo un 4,7% de la población de 18 y más años del quintil I presenta educación superior completa, en comparación al 54,4% de la población del quintil V (33, 38).

Como sexto y último punto se encuentra la consolidación de una serie de principios normativos que en algunos dominios justifican las desigualdades existentes y socavan las dinámicas de integración social, mientras que en otros demandan mayor igualdad, destacando el énfasis meritocrático en la sociedad chilena que alimenta una serie de estigmatizaciones hacia los grupos más bajos de la sociedad, mediante la asociación entre pobreza y falta de iniciativa, invisibilizando las causas estructurales de la desigualdad (33).

Modelo de determinantes sociales de la Organización Mundial de la Salud y desigualdad en salud oral

Modelo de determinantes sociales de la salud

La Comisión de Determinantes Sociales de la Salud de la OMS, publica el 2010 un marco conceptual para la acción sobre los determinantes sociales de la salud que se presenta como un modelo que sirve como guía para el trabajo empírico permitiendo mejorar el entendimiento de los determinantes y sus mecanismos, y como una guía para iluminar puntos de entrada de intervenciones y políticas(39). Se plantea que los efectos de los determinantes sociales en la salud de la población y en inequidades en salud son caracterizadas por largas cadenas causales y factores intermediarios, donde muchos de estos factores tienden a concentrarse entre individuos que viven en condiciones precarias (39)

El modelo expuesto por la Comisión expone tres niveles: en primer lugar, el contexto socioeconómico y político, referido de manera amplia a los factores que generan, configuran y mantienen la estructura social y la distribución de poder y recursos dentro

de ella. En un segundo nivel se encuentran los mecanismos estructurales, que son aquellos que interactúan entre el contexto y la posición socioeconómica y que se encuentran enraizados en instituciones clave y en políticas del contexto socioeconómico y político. Los estratificadores estructurales y sus *proxies* incluyen el ingreso, educación, ocupación, clase social, género y raza o etnia. En un tercer nivel se encuentran los determinantes intermediarios, que provienen de la configuración de la estratificación social subyacente y a su vez, determinan las diferencias en la exposición y la vulnerabilidad a las condiciones que comprometen la salud, correspondiendo a circunstancias materiales, circunstancias psicosociales, factores de comportamiento y biológicos y el sistema de salud (39)

Los autores del modelo aclaran que el término determinantes estructurales se refiere específicamente a la interrelación entre el contexto socioeconómico y político, mecanismos estructurales que generan estratificación social y la resultante posición socioeconómica de los individuos y son estos los determinantes que se incluyen al momento de referirse a los “determinantes sociales de la inequidad en salud” (39).

Desigualdad social en salud oral

En la última década ha sido creciente el número de artículos dedicados a la desigualdad social y salud oral, describiéndose que las enfermedades orales no se distribuyen uniformemente entre la población, sino que estas afectan desproporcionadamente a los individuos y grupos más vulnerables y desfavorecidos de la sociedad, donde una serie compleja de factores interactúan y muchos de los cuales están en gran medida fuera del control directo de las personas (7). Estas diferencias en el estado de salud oral entre los grupos de la sociedad no ocurren por casualidad, surgiendo el concepto de inequidad en salud que es descrito como diferencias en salud innecesarias, evitables e injustas, mientras que equidad en salud se define como el acceso igualitario disponible para una misma necesidad – igual utilización para la misma necesidad – y la misma calidad en el cuidado para todos (7, 40). Por lo tanto, para describir una situación como inequitativa, la causa debe ser examinada y juzgada como injusta en el contexto de lo que está ocurriendo en el resto de la sociedad (40). El reconocimiento del impacto de los determinantes sociales permite debatir sobre la responsabilidad que una persona tiene respecto de su enfermedad, ya que ésta puede ser el resultado de las condiciones de injusticia social (41-43). Distinguir que la deficiencia y la disparidad en las condiciones de vida son consecuencia de factores estructurales que determinan la organización social, como políticas y programas sociales deficientes, acuerdos económicos injustos y una mala gestión política (44), permiten comprender que los factores de riesgo conocidos de las enfermedades crónicas, como la alimentación,

consumo de tabaco y alcohol, vida sedentaria y obesidad no son necesariamente resultado de decisiones personales (45).

Determinantes sociales y caries en adultos

En relación con caries, Steel et al. (6) reportaron que, si bien existe una asociación del ingreso con caries no tratadas, el efecto del ingreso no siempre se observa en una gradiente, donde en el grupo joven (21-34 y 35-49 años) mostró un cambio significativo en la probabilidad marginal de tener caries en comparación al grupo de mayor edad (50-65 y 65 y más años). Mejia et al. (46) reportaron diferencias absolutas de 19,7 (IC95% 16,7; 22,7) y 12,0 (IC95% 8,4; 15,7) en la prevalencia de caries entre el nivel educacional más alto y bajo y entre grupo de mayores y menores ingresos, respectivamente. En un metaanálisis realizado por Costa et al. (47) se informó que un aumento de 10,35 en la proporción de personas con nivel socioeconómico más bajo se asociaba con un aumento de una unidad en el índice COPD, evidenciando que las poblaciones con las proporciones más altas de personas con bajo nivel socioeconómico presentan una mayor severidad de historia de caries.

También se han reportado desigualdades asociadas a etnia, Reid et al. (48) informaron que los afroamericanos no hispanos y los mexicanos-americanos presentan un riesgo

mayor de caries comparados con los blancos no hispanos con un Odds Ratio ajustado (ORa) de 1,73 y 1,69, respectivamente, efecto que en el caso de los mexicanos-americanos desaparecía al controlar por factores materiales (ORa = 0,83). Otros estudios también reportan diferencias significativas entre grupos étnicos al ajustar por factores socioeconómicos (49, 50).

Respecto a los determinantes intermediarios, Duijster et al. (51) reportaron en un modelo para educación e ingresos que los factores materiales como dificultades financieras (ORa = 2,06, IC95% 1,39; 3,05), conductuales como consumo actual de tabaco (ORa = 1,51, IC95% 1,17; 1,95); no consumo de frutas y verduras (ORa = 1,34, IC95% 1,00; 1,80), psicosociales como la ausencia de red de apoyo (ORa = 1,48, IC95% 1,16; 1,88) se encuentran asociados significativamente a caries.

Si bien la ingesta de azúcar y carbohidratos fermentables se reconoce como una causa necesaria, no es la única para el desarrollo de caries (55). Un metaanálisis realizado por Jiang et al. (52) sobre el hábito tabáquico, reporta una diferencia promedio del índice COPD de 1,20 (IC95% 0,40; 2,00) en fumadores versus no fumadores.

Determinantes sociales y pérdida dentaria en adultos

En el caso de edentulismo se ha descrito una mayor prevalencia en grupos socioeconómicos bajos (53) y una desigualdad que afecta a los grupos con menor nivel

socioeconómico (SII = -0,16) (54). Murakami et al (55) reportaron la asociación de pérdida dentaria parcial con nivel socioeconómico en adultos de 65 y más años (ORa = 2,71, IC95% (1,72; 4,27)). En Chile, Urzúa et al. (17) reporta que los adultos de 35 a 44 años con menos de 12 años de educación (ORa = 1,83, IC95% 1,20; 2,81) y un ingreso familiar menor a \$285.000 (ORa = 1,94, IC95% 1,24; 3,04) presentan menos de 21 dientes remanentes.

La etnia también es un determinante social que se ha reportado asociado a pérdida dentaria, Keller et al. (56) en un estudio realizado en Brasil exponen que la población autorreportada negra y morena (ORa = 1,39, IC95% 1,12; 1,72) presentaban mayor pérdida dentaria en comparación a la población autorreportada blanca (Ora = 1,33, IC95% 1,10; 1,60).

Otros determinantes sociales identificados como relevantes en pérdida dentaria son los determinantes intermediarios como los factores conductuales. Dentro de estos, el uso de tabaco ha sido identificado como factor de riesgo para pérdida dentaria por varios estudios (57-60), entre los que destaca el estudio de cohorte de Dietrich et al. (61) que reporta que fumar 15 o más cigarrillos al día está asociado a un aumento en el riesgo de pérdida dentaria en hombres (OR = 3,6, IC95% 3,0; 4,4) y en mujeres (OR = 2,5, IC95% 2,1; 2,9]), en comparación a quienes nunca han fumado. En relación con la

dieta, Chari et al. (62) reportaron que el consumo diario de frutas se encuentra inversamente asociado a pérdida dentaria (ORa = 0,86, IC95% 0,77; 0,97).

La existencia de comorbilidades también se ha asociado a pérdida dentaria como es el caso de sujetos con diabetes mellitus no controlada los cuales exhiben periodontitis más severa y mayor pérdida de dientes que los sujetos con diabetes controlada (63-65).

Respecto a factores psicológicos se ha reportado una asociación de pérdida dentaria con depresión (ORa = 1,23, IC95% 1,01; 1,49), ansiedad (ORa = 1,19, IC95% 1,03; 1,38), y altos niveles de estrés (OR = 1,19, IC95% 1,01; 1,39) (66, 67).

Un estudio realizado por Guarnizo-Herreño et al. (68) en países con un régimen de Estado de Bienestar, reportó que las conductas explican el 21,0% (IC95% 8,7; 31,4) y el 13,1% (IC95% 7,9; 33,2) de las desigualdades según nivel educacional en dentición no funcional (menos de 20 dientes remanentes) en regímenes escandinavos y orientales, respectivamente.

Determinantes sociales y utilización de servicios odontológicos

Respecto a la utilización de servicios de atención dental, a nivel internacional Reda et al. (69) describen que los servicios dentales son utilizados en menor magnitud por: hombres en comparación con las mujeres (OR = 0,85, IC95% 0,74; 0,95); las minorías étnicas e inmigrantes en comparación con mayorías étnicas y nativos (OR = 0,71, IC95% 0,59; 0,82); quienes viven en zonas rurales en comparación a quienes viven en zonas urbanas (OR = 0,87, IC95% 0,76; 0,97); quienes tienen menor nivel educacional versus lo sujetos con mayor nivel educacional (OR = 0,61, IC95% 0,55; 0,68); lo mismo ocurre con el ingreso (OR = 0,66, IC95% 0,54; 0,79); y quienes no tienen seguro de salud en comparación con quienes si poseen uno (OR = 0,58, IC95% 0,49; 0,68).

En Chile, Cornejo et al. (70) publicaron un estudio evaluando los cambios en las desigualdades socioeconómicas en la utilización de servicios odontológicos después de la reforma de salud en Chile, considerando el periodo entre los años 2004 y 2009. Se observó un aumento absoluto en la proporción de individuos que relataron al menos una visita al odontólogo de 4,9% en hombres y 5,1% en mujeres, y un aumento significativo en el promedio de visitas. Las inequidades socioeconómicas en la utilización de servicios odontológicos también disminuyeron (índice de concentración = - 0,093), no obstante, se mantiene una desigualdad que favorece a los individuos con mejor situación socioeconómica.

Medición de la desigualdad en salud

Muchos países han puesto como objetivo de sus políticas de salud pública la reducción o incluso la eliminación de las desigualdades sociales en salud y para evaluar el logro de estas políticas se requiere contar con mediciones confiables y que puedan ser aplicadas en distintos momentos (71). Sin embargo, es importante destacar que la elección de un estadístico de desigualdad en salud ya sea de manera implícita o explícita refleja una elección sobre lo que se considera importante medir (71).

Para conocer la magnitud, características y evolución temporal de las desigualdades en salud se utilizan distintas mediciones, que entregarán diversos resultados, por lo que para la elección de la medida adecuada se deben conocer las características, ventajas y desventajas de cada uno (72).

Al hablar de desigualdad implica una comparación del grupo estudiado con un grupo o valor de referencia (73), por lo que elegir al grupo de referencia es de alta relevancia, ya que el patrón y la magnitud de la desigualdad que se detecte dependerá de esta elección (71, 73), existiendo varias alternativas de grupos de referencia y ninguna es ideal. Si se elige el promedio de las tasas no ponderadas de los grupos, pese a que es una referencia lógica, tiene como desventajas que cambia en el tiempo y que el promedio está influenciado por datos extremos (74). Si se opta por el grupo más

saludable, decisión que se basa en la posibilidad que todos los grupos sociales tienen el potencial de alcanzar el nivel de salud del grupo más saludable, tiene como ventaja que las diferencias apuntan hacia una misma dirección, pero el potencial problema es que la proporción de personas en este grupo es pequeña e inestable lo que podría sobre estimar la desigualdad medida (74). Si se considera a todos los que están mejor que si bien es similar al anterior, considera a todos los grupos que están en una mejor posición en comparación al grupo que se está estudiando, y si se opta por un grupo de referencia que sea fijo, el cual se elige según la aplicación de ciertos criterios, se tiene por ventaja que no cambia en el tiempo, y la desventaja radica en que los criterios utilizados para definirlo pueden ser distintos dificultando la comparación (74).

Por lo tanto, es importante considerar que el grupo de referencia debe ser explícitamente identificado y su elección debidamente justificada, y en el caso que se comparen dos grupos el grupo más favorecido es el que debe ser utilizado como referencia (73).

Un segundo aspecto que considerar es si se medirá la desigualdad en términos absolutos o relativos. La medición absoluta consiste en la diferencia simple aritmética entre la tasa de un grupo y una referencia especificada (73) y permite contestar la pregunta ¿cuál es el riesgo adicional de un grupo respecto al otro? (74). La medición

relativa de la desigualdad expresa la diferencia entre tasas en términos de un punto de referencia elegido y permite contestar la pregunta ¿cuántas veces más riesgo tiene un grupo respecto a otro? (74). En el caso de mediciones transversales, las mediciones absolutas y relativas se correlacionan, pero entregan diferente información cuando se están monitoreando cambios en el tiempo (74), por lo que las desigualdades deberían ser medidas en términos absolutos y relativos.

Cuando se tienen grupos sociales ordenados, como lo que ocurre al considerar grupos según educación o ingresos, se recomienda utilizar mediciones que den cuenta de los cambios de la distribución de la población en los grupos sociales, que usen información de todo el rango de grupos sociales existentes y que sean lo suficientemente sensibles a la dirección del gradiente social en salud. Además, se debe considerar que en la medición de la desigualdad en salud, idealmente se debiera usar el total de la población, grupos sociales ponderados según el número de individuos a los que representan, y mediciones tanto absolutas como relativas (74).

Los métodos que cumplen con esta última descripción corresponden al Índice de la pendiente de la desigualdad (SII, por su nombre en inglés Slope Index of Inequality) y el Índice relativo de desigualdad (RII, por su nombre en inglés Relative Index of Inequality). Estas son medidas absolutas (SII) y relativas (RII) de desigualdad, basadas

en regresión, la cual puede ser simple o múltiple, y que utilizan la proporción acumulada de la población representada por los grupos sociales (74).

En el SII se ajusta una recta de regresión cuya variable dependiente es el indicador de salud y la independiente la posición social, la cual está ordenada en grupos (75). Los grupos sociales se ordenan de menor a mayor nivel para luego asignarle a cada nivel un puntaje basado en el punto medio de su distribución acumulada ponderada y con este orden, el signo de la pendiente será negativo cuando el indicador de salud disminuya al aumentar la educación o el ingreso, positivo cuando aumente a medida que aumenta el valor de la variable socioeconómica, y será cero cuando no hay una relación consistente con la variable socioeconómica (73). Se puede interpretar como la diferencia absoluta en el indicador de salud al avanzar por la gradiente social entre el individuo hipotético situado en el nivel socioeconómico más bajo y el situado en el lugar más favorecido de posición social (75).

Después que las desigualdades en salud son medidas, el paso siguiente y natural es buscar como explicarlas. La idea es revelar cuanto de la distribución de las variables resultado se debe al estatus social o a un conjunto de factores que varían sistemáticamente con el nivel socioeconómico, por ejemplo, las desigualdades en salud pueden ser explicadas por variaciones en la educación, ingresos, cobertura del seguro de salud, distancia del centro de salud y la calidad del cuidado de esos establecimientos

(71, 76). Con este fin se pueden utilizar modelos de regresión múltiple para identificar los componentes de la desigualdad.

En 1973, Blinder y Oaxaca propusieron un método para examinar los factores asociados con la desigualdad racial y de género en el ingreso y la discriminación en el mercado laboral. Este método se puede aplicar para explicar las desigualdades en los resultados de salud entre dos grupos (77).

El objetivo del método es explicar cuánto de la diferencia en el resultado medio entre dos grupos se debe a diferencias grupales en los niveles de características observadas, y cuánto se debe a los diferentes efectos de las características observadas (diferencia de grupo en la magnitud de los coeficientes de regresión) así como otros factores asociados desconocidos (76, 77). Por lo tanto, este método se puede emplear para identificar la contribución de cada factor a la desigualdad.

HIPÓTESIS

Hipótesis 1: La prevalencia de caries y pérdida dentaria observada en las Encuestas Nacionales de Salud aplicadas los años 2003 y 2016-2017 en Chile será mayor en grupos con menor nivel educacional y se observará la mantención de la desigualdad según nivel educacional.

Hipótesis 2: La diferencia en la media de dientes con caries no tratadas y la media de dientes remanentes entre hombres y mujeres se deberá en mayor medida a determinantes sociales estructurales, según el modelo OMS.

OBJETIVOS

Objetivo general

Analizar las desigualdades sociales en caries y pérdida dentaria en adultos en Chile.

Primer Objetivo Específico: Comparar la prevalencia y desigualdad social en caries, pérdida dentaria y tiempo transcurrido desde la última atención odontológica en adultos en Chile utilizando la base de datos de la ENS 2003 y ENS 2016-2017.

Segundo Objetivo Específico: Estimar la contribución de determinantes sociales estructurales e intermediarios, según el modelo de determinantes sociales de la OMS, en la diferencia de la media de caries y de dientes remanentes entre hombres y mujeres de 18 y más años en Chile utilizando la base de datos de la ENS 2016-2017.

MATERIALES Y MÉTODOS

Primer objetivo específico: Comparar la prevalencia y desigualdad social en caries, pérdida dentaria y tiempo transcurrido desde la última atención odontológica en adultos en Chile utilizando la base de datos de la ENS 2003 y ENS 2016-2017

Descripción de las bases de datos: Encuesta Nacional de Salud

Las Encuestas Nacionales de Salud (ENS) son estudios transversales que buscan estimar la prevalencia de múltiples enfermedades y condiciones de salud, incluyendo enfermedades bucodentales y acceso a la atención odontológica. Las bases de datos de ambas ENS están anonimizadas, son de uso público y pueden ser descargadas del sitio web del Departamento de Epidemiología del Ministerio de Salud de Chile.

Encuesta Nacional de Salud 2003 (ENS 2003)

La ENS 2003 es un estudio transversal con representatividad nacional de habitantes de zonas urbanas y rurales, que utilizó una submuestra de la Encuesta de Calidad de Vida

realizada en el año 2000 desarrollada por el MINSAL y el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) que tenía por objetivo conocer la carga real de la discapacidad en nuestra población, la auto percepción del estado de salud y los factores asociados al comportamiento. El marco muestral se definió utilizando información de las viviendas y población del censo de 1992. El diseño muestral fue por conglomerados multietápico y contempló la selección al azar de viviendas y, al interior de éstas, un entrevistado también seleccionado al azar. La tasa de respuesta de la ENS 2003 fue de un 90,2% con una muestra final de 3.619 personas de 17 y más años, contando con representatividad nacional, urbana y rural.

La recolección de la información se realizó a través de dos entrevistas en el domicilio del entrevistado. En la primera visita al hogar un encuestador aplicó el formulario que contiene 17 módulos que registran información demográfica, socioeconómica, psicosocial, de problemas de salud, factores de riesgo y protectores, junto con temas en salud entre ellos salud oral. En una segunda visita al hogar, se realizó una serie de mediciones, entre ellas el examen oral, toma de muestras y aplicó además una encuesta sobre uso de medicamentos y otros antecedentes.

El examen dental fue realizado por enfermeras capacitadas y calibradas que obtuvieron una buena fiabilidad interjueces ($Kappa = 0,75$). Se registró número de dientes

remanentes por maxilar, número de dientes con caries no tratadas por maxilar y uso de prótesis removible.

Encuesta Nacional de Salud 2016-2017 (ENS 2016-2017)

La ENS 2016-2017 es un estudio transversal con representatividad regional y de población urbana y rural, que utilizó un diseño muestral probabilístico multietápico, estratificado geográficamente según región y área (urbana o rural).

Se usó selección forzosa para las comunas con más de 30.000 habitantes y seleccionó al azar manzanas censales en áreas urbanas o bien localidades en áreas rurales. En las zonas seleccionadas, se hizo una elección al azar de viviendas y entrevistados finales al interior de la vivienda. La tasa de respuesta fue de un 66% y la tasa de rechazo de un 9,8%. La muestra total fue de 6.233 personas de 15 o más años.

La recolección de la información en esta encuesta se realizó a través de dos visitas en el domicilio del entrevistado. En la primera visita al hogar un encuestador aplicó un formulario que contiene 21 módulos que registran información demográfica, socioeconómica, psicosocial, de problemas de salud, factores de riesgo y protectores, junto con temas en salud entre ellos salud oral. En una segunda visita al hogar, a cargo

de una enfermera, se aplicó un segundo formulario registrando mediciones antropométricas, entre ellas el examen oral. El examen dental fue realizado por enfermeras capacitadas y calibradas que obtuvieron una buena fiabilidad interjueces (Kappa = 0,85).

Criterios de inclusión, exclusión y conformación de las muestras a estudiar

Para este estudio, solo se incluyó la información de individuos de 18 y más años con examen de salud dental realizado y se excluyeron las observaciones con datos perdidos en alguna de las variables a estudiar, por lo tanto, se analizaron los casos completos. Para conformar la muestra a analizar con datos de la ENS 2003 ($n = 3.619$), se eliminaron 36 (1%) observaciones que correspondían a encuestados menores de 18 años y 238 (6,6%) observaciones de encuestados que no contaban con el examen de salud dental realizado. La única variable en estudio que presentó datos perdidos correspondió al nivel educativo del encuestado con 10 (0,3%) observaciones, quedando una muestra final de 3.335 observaciones. Sobre esta muestra se realizó el análisis de desigualdad en las mediciones de dentición remanente y regularidad de la atención odontológica del encuestado. El análisis de desigualdad de las mediciones de caries no tratadas se realizó sobre una muestra de 2.945 observaciones, ya que se incluyó sólo a sujetos dentados, lo que evitó subestimar la prevalencia de caries (Tabla 1).

Para conformar la muestra de estudio con datos de la ENS 2016-2017 (n = 6.233), se eliminaron 238 (3,8%) observaciones que correspondían a encuestados menores de 18 años y 713 (11,4%) observaciones de encuestados que no contaban con el examen de salud dental realizado. Al igual que en la base de datos de la ENS 2003, la única variable en estudio que presentó datos perdidos correspondió al nivel educativo del encuestado con 23 (0,4%) observaciones, resultando en una muestra final de 5.259 observaciones, sobre la cual se realizó el análisis respecto de dientes remanentes y regularidad de la atención dental, y para el análisis de caries no tratadas se utilizó una muestra de 4.784 observaciones ya que, al igual que para la ENS 2003, sólo se consideró a sujetos dentados (Tabla 1).

Tabla 1. Resumen de los tamaños muestrales en cada ENS utilizada para el análisis de desigualdad en dientes remanentes, caries no tratadas y regularidad de la atención dental

	Muestra del análisis de remanencia dentaria y atención odontológica	Muestra del análisis de caries no tratadas
ENS 2003	3.335	2.945
ENS 2016-2017	5.259	4.784

Cálculo de ponderadores de selección

Dado que el muestreo polietápico no es un muestreo auto ponderado, el análisis de los datos requirió del ponderador de selección. La base de datos de la ENS 2003 y la ENS

2016-2017 sólo incluía factores de expansión, los que fueron transformados para obtener el ponderador. Ambas encuestas presentan múltiples factores de expansión cuya utilización depende de las variables a estudiar. Las variables que se utilizaron en este estudio corresponden a variables contenidas en los formularios 1 y 2 de la encuesta. El manual de uso de la base de datos de ambas encuestas indica utilizar el factor de expansión fact_af1 (ENS 2003) y Fexp_F1p_Corr (ENS 2016-2017) cuando se analizan variables del formulario 1, el factor de expansión fact_af2 (ENS 2003) y Fexp_F2p_Corr (ENS 2016-2017) si se analizan variables del formulario 2 y el factor de expansión fact_af2 (ENS 2003) y Fexp_F1F2p_Corr (ENS 2016-2017) si se requiere cruzar variables del formulario 1 y 2. Al analizar los factores de expansión de la ENS 2016-2017 se comprobó que el Fexp_F2p_Corr y Fexp_F1F2p_Corr eran idénticos.

De esta forma se calcularon dos ponderadores de selección mediante las fórmulas 1 y 2:

$$\text{Ponderador de selección 1} = \frac{FE1}{N/n} \quad (1)$$

Donde FE1 corresponde al factor de expansión del formulario 1, N a la sumatoria del factor de expansión y n al número de encuestados.

$$\text{Ponderador de selección 2} = \frac{FE2}{N/n} \quad (2)$$

Donde FE2 corresponde al factor de expansión del formulario 2, N a la sumatoria del factor de expansión y n al número de encuestados.

El ponderador de selección 1 se utilizó para el análisis descriptivo de las variables registradas a través del formulario 1 de ambas encuestas, y el ponderador de selección 2 se utilizó para el análisis descriptivo de las variables registradas mediante el formulario 2 de ambas encuestas, y para el análisis de desigualdad.

Descripción de las variables del estudio

Variables dependientes

Una o más caries no tratadas del encuestado, que corresponde a una variable dicotómica (1=Si, 0=No) definida como ocurrencia de una o más caries no tratadas en sujetos dentados.

Tres o más caries no tratadas del encuestado, variable dicotómica (1=Si, 0=No) definida como la ocurrencia de tres o más caries no tratadas en sujetos dentados.

Número de dientes con caries no tratadas del encuestado, variable cuantitativa discreta definida como el número de dientes con caries no tratadas en sujetos dentados. Ambas ENS definen una “caries no tratada” cuando un diente presentaba alguna de estas condiciones: (a) tiene un punto, fisura, o superficie lisa con solución de continuidad (i.e., presenta una cavidad o pérdida de estructura), (b) el diente está obturado de forma permanente, pero también cariado, (c) el diente tiene obturación temporal, o (d) el diente es un resto radicular.

Presencia de dentición funcional en el encuestado, variable dicotómica (1=Si, 0=No) definida como la existencia de 20 o más dientes remanentes en boca.

Presencia de edentulismo en el encuestado, variable dicotómica definida como la total ausencia de dientes (1= si, ausencia total de dientes, 0 = no, presencia de dientes).

Número de dientes remanentes del encuestado, variable discreta definida como el número de dientes remanentes. En ambas ENS la definición operacional de dientes remanentes correspondió a todos los dientes que están en la boca, independientemente de si tienen caries o no, pudiendo incluso haber perdido parte de su estructura.

Regularidad de la consulta odontológica del encuestado, variable dicotómica (0 = más de un año desde la última consulta, 1 = un año o menos desde la última consulta) que se creó colapsando las categorías de la pregunta “¿Cuándo fue la última vez que visitó al dentista?”, que era idéntica en ambas ENS analizadas y presentaba seis categorías. Las categorías (1) hace menos de 6 meses y (2) entre 6 meses y un año, se colapsaron en la categoría 1 (un año o menos desde la última consulta). Las categorías (3) más de 1 año y menos de 2 años, (4) 2 o más años, pero menos de 5 años, (5) 5 o más años y (6) Nunca lo he visitado se colapsaron en la categoría 0 (más de un año desde la última consulta).

Variable independiente

Nivel educacional del encuestado, variable ordinal que se creó a partir del registro del número de años de estudios del encuestado. Se crearon tres categorías que reflejan los niveles de educación en el país, 1 = Educación primaria: 8 o menos años de educación; 2 = Educación secundaria: 9 a 12 años de educación, y 3 = Educación terciaria: 13 o más años de educación.

Covariables

Edad del encuestado, variable cuantitativa discreta definida como el número de años cumplidos al momento de aplicar la encuesta.

Sexo del encuestado, variable nominal dicotómica definida como 1 = hombre y 0= mujer.

Análisis Estadístico

Análisis de los datos perdidos

Para todas las variables se estimó el porcentaje y patrón de datos perdidos, y para aquellas variables que superaron el 5% de datos perdidos se identificó el mecanismo de la pérdida con el fin de evaluar si esta falta de información podría introducir algún tipo de sesgo en el análisis estadístico de los datos (78).

Respecto al patrón de datos perdidos, para la ENS 2003, 3.325 de las observaciones no presenta datos perdidos en ninguna de las variables en estudio. El patrón de pérdida más frecuente (10 observaciones) corresponde a encuestados que sólo presentan datos perdidos en la variable educación. Para la ENS 2016-2017, 5.259 de las observaciones no presentan datos perdidos en ninguna de las variables en estudio. El

patrón de pérdida más frecuente (23 observaciones) corresponde a encuestados que sólo presenta datos perdidos en la variable educación.

El porcentaje de datos perdidos no superó el 5% por lo que no se realizó un análisis del mecanismo de pérdida de datos.

Análisis de desigualdad según nivel educacional

Los análisis se realizaron sobre las muestras nacionales ya descritas y estratificando por sexo. Se utilizó la función de análisis de datos de encuestas complejas de Stata 16 (StataCorp LLC), declarando el diseño muestral y aplicando los ponderadores de selección calculados.

Se estimaron las medias de dientes remanentes y caries no tratadas, como también las prevalencias de una o más caries no tratadas, tres o más caries no tratadas, dentición funcional, edentulismo, y regularidad de la atención dental. Para comparar adecuadamente los resultados de ambas encuestas, tanto las medias como prevalencias fueron estandarizadas por edad, teniendo como población de referencia la

reportada en el censo 2017 y los siguientes grupos de edad: 18 a 24 años, 25 a 44 años, 45 a 64 años, y 65 y más años.

Para estimar si las diferencias entre medias y prevalencias de ambas encuestas eran estadísticamente significativas se utilizó t-test de medias y test de proporciones, con un valor de $p < 0.05$.

Para la estimación de la desigualdad, se utilizó el índice de la pendiente de la desigualdad (SII, *slope index of inequality*) y el índice relativo de la desigualdad (RII, *relative index of inequality*) para la medición absoluta y relativa, respectivamente. El SII y el RII son medidas basadas en regresión que retienen el orden inherente de las categorías de posición socioeconómica e incorporan las proporciones poblacionales.

El SII puede obtenerse mediante la regresión lineal de la variable de salud (y) usando la variable de rango relativo socioeconómico (R) como se muestra en la ecuación (3):

$$\bar{y}_j = \beta_0 + \beta_1 \bar{R}_j \quad (3)$$

La variable rango relativo socioeconómico se expresa como una variable continua de 0 a 1, pues corresponde a la distribución porcentual acumulada de la población según nivel educacional, siendo 0 el individuo hipotético ubicado en el grupo educacional más bajo y 1 el individuo hipotético ubicado en el más alto nivel educacional. Por lo tanto,

una unidad de cambio en la variable representa moverse desde el punto más bajo al más alto de la distribución socioeconómica, si la variable de posición socioeconómica se encuentra ordenada del nivel más bajo al más alto (71, 73, 79).

Por lo tanto, ambas medidas están basadas en el valor de la variable de salud estimada en la posición más baja versus la más alta de la distribución socioeconómica donde:

$$SII = \hat{y}(1) - \hat{y}(0) = \hat{\beta}_1 \quad (4)$$

$$RII = \hat{y}(1)/\hat{y}(0) = \left[\frac{\hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1}{\hat{\beta}_0} \right] \quad (5)$$

Para estimar el SII y el RII se utilizó el método usado por Elani et al (80), tanto con las muestras nacionales totales, como en las muestras estratificadas por sexo. Este método presenta tres pasos, en el primero se estimó la pendiente de regresión teniendo como regresor el nivel de educación del encuestado e incorporando las covariables de ajuste del modelo. En el segundo paso, se calculó el valor del resultado de salud, predicho por el modelo, en el sujeto hipotético ubicado en el nivel educacional más bajo y alto. Finalmente, se calculó el SII, estimando la diferencia absoluta entre estos valores y el RII, calculando la razón entre el valor más bajo y el más alto.

Para calcular la desigualdad en las variables dependientes discretas obtenidas por conteo (número de dientes con caries no tratadas y número de dientes remanentes) se

estimó si los datos cumplían con la propiedad de equidispersión, igualdad entre la media y la varianza, que es fundamental para realizar un modelo de regresión de Poisson, que es el modelo de elección cuando se tienen variables dependientes discretas (81). Para esto, se estimó la media y la varianza de cada variable dependiente, ya que si la varianza de la muestra es mayor al doble de la media de la muestra es probable que los datos presenten sobre dispersión, incluso después de la inclusión de regresores (82).

Para la variable número de dientes remanentes en la ENS 2003 se obtuvo una media de 21,5 dientes y una varianza de 81,8 dientes, y en la ENS 2016-2017 la media correspondió a 22,2 dientes y una varianza de 76,3 dientes. Respecto a la variable número de dientes con caries no tratadas, en la ENS 2003 la media correspondió a 2,7 y una varianza de 10,2 dientes con caries no tratadas, y en la ENS 2016-2017 se obtuvo una media de 1,5 y una varianza de 5,4 dientes con caries no tratadas.

Para confirmar la sobre dispersión observada se ejecutó un modelo de regresión de Poisson con cada una de las variables dependientes, el nivel educativo y las covariables en ambas encuestas, estimando la bondad del ajuste de cada modelo mediante las pruebas de desviación escalada y chi cuadrado de Pearson escalada. Ambas pruebas corresponden a un cociente del chi cuadrado de desviación y el chi cuadrado de Pearson divididos por sus respectivos grados de libertad, donde valores

mayores a uno indican la presencia de sobre dispersión (83). En cada uno de los modelos se obtuvo una desviación escalada y un chi cuadrado de Pearson mayor a uno.

Debido a los resultados obtenidos, se calculó el SII y el RII para las variables número de dientes remanentes y número de dientes con caries mediante una regresión binomial negativa, siguiendo los pasos descritos.

Para las variables de resultado dicotómicas (una o más caries no tratadas, tres o más caries no tratadas, dentición funcional, edentulismo, y regularidad de la atención odontológica) se utilizó una regresión logística para el cálculo del SII y RII, siguiendo los pasos descritos previamente.

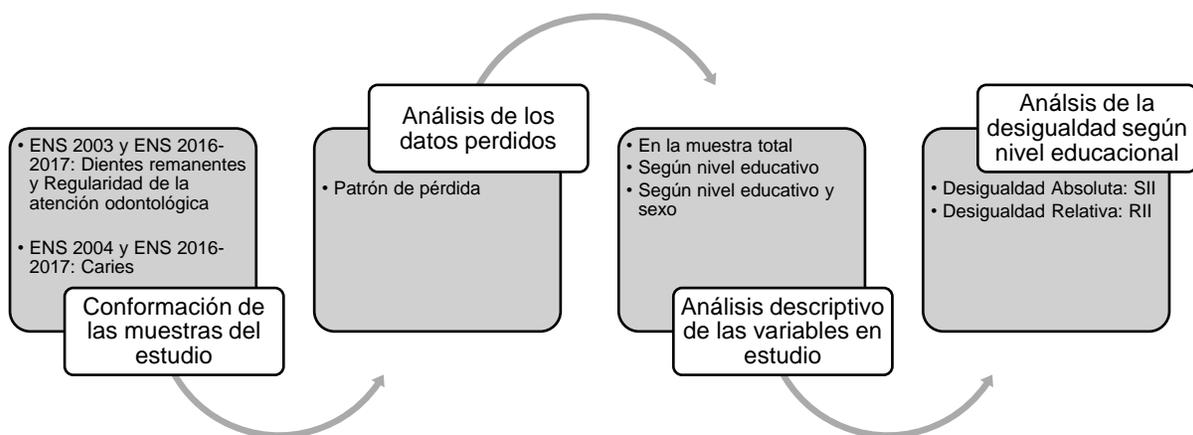
Para la interpretación de los resultados del SII y RII es importante indicar que el orden de la variable educación (de peor a mejor posición o viceversa) determina la direccionalidad del índice. Además, cuando la variable dependiente corresponde a un indicador de enfermedad, un $SII < 0$ y un $RII < 1$ indican desigualdad absoluta y relativa, respectivamente, con una prevalencia mayor de la enfermedad en el grupo con mayor desventaja social. Cuando la variable dependiente corresponde a un indicador de salud,

un $SII > 0$ y un $RII > 1$ indican desigualdad absoluta y relativa, respectivamente, con una prevalencia menor del indicador de salud en el grupo social más desaventajado.

La edad y el sexo, junto con la variable regularidad de la consulta odontológica del encuestado, fueron utilizadas en el análisis en las muestras nacionales totales de ambas encuestas. La edad y la regularidad de la consulta odontológica del encuestado se utilizaron como covariables para los análisis estratificados por sexo. Para el análisis de la regularidad de la consulta odontológica del encuestado se consideraron la edad y el sexo como covariables.

La figura 1 muestra el flujo del análisis de datos realizado para desarrollar el primer objetivo específico.

Figura 1. Diagrama de flujo del análisis de los datos para el primero objetivo específico.



Segundo objetivo específico: Estimar la contribución de determinantes sociales estructurales e intermediarios según el modelo de determinantes sociales de la OMS en la diferencia de la media de caries y de dientes remanentes entre hombres y mujeres de 18 y más años en Chile utilizando la base de datos de la ENS 2016-2017.

Descripción de las bases de datos: Encuesta Nacional de Salud 2016-2017

Para este objetivo se usó la base de datos de la ENS 2016-2017, descrita previamente.

Criterios de inclusión, exclusión y conformación de las muestras a estudiar

Se incluyó la información de individuos de 18 y más años con examen de salud dental realizado (n = 5.282). Se excluyeron las observaciones con datos perdidos en una o más de las variables a estudiar, por lo que se analizaron solo los casos completos, y para el análisis de caries no tratadas sólo se consideró a sujetos dentados (Tabla 2).

Tabla 2. Resumen de los tamaños muestrales ENS 2016-2017 utilizada para el análisis de dientes remanentes y dientes con caries no tratadas

	Muestra del análisis de remanencia dentaria	Muestra del análisis de caries no tratadas
ENS 2016-2017	3.733	3.427

Cálculo de los ponderadores de selección

Para este objetivo se utilizaron los ponderadores de selección calculados y descritos previamente.

Descripción de las variables

Variables dependientes

Las variables dependientes para este objetivo fueron número de caries no tratadas en individuos dentados, y número de dientes remanentes. Sus definiciones nominales son iguales a las entregadas para el primer objetivo específico en las páginas previas (ver páginas 38-39).

Variables independientes

Las variables independientes se agruparon, según el modelo de determinantes sociales de la OMS, en variables correspondientes a determinantes sociales estructurales y variables correspondientes a determinantes sociales intermediarios.

Determinantes sociales estructurales

Edad del encuestado, variable ordinal que presentó cuatro categorías: 18 a 24 años, 25 a 44 años, 45 a 64 años y 65 y más años.

Zona de residencia del encuestado, variable nominal dicotómica definida como la zona urbana o rural en la que reside el encuestado.

Nivel educacional del encuestado, variable ordinal que se creó a partir del registro del número de años de estudios del encuestado. Se crearon tres categorías que reflejan los niveles de educación en el país, 1 = Educación primaria: 8 o menos años de educación; 2 = Educación secundaria: 9 a 12 años de educación; y 3 = Educación terciaria: 13 o más años de educación.

Ingreso líquido del hogar del encuestado, variable ordinal expresada en quintiles de ingreso líquido del hogar. Esta variable se creó al recodificar en cinco categorías o quintiles las respuestas a la pregunta *as27: Podría decirme, ¿cuál es aproximadamente el ingreso mensual líquido de todo el hogar, es decir, sumando todos los ingresos de los*

miembros del hogar? (líquido se refiere al total de dinero que recibe sacando los descuentos).

Situación laboral del encuestado, variable nominal dicotómica 1 = ocupados y 0 = desocupados e inactivos que se creó a partir de la recodificación de la pregunta *as10: ¿En cuál de las siguientes situaciones se encontraba la mayor parte de los últimos 12 meses?* que presentaba once categorías (1) Trabajando por ingreso; (2) Sin trabajar, pero tiene empleo; (3) Buscando trabajo, habiendo trabajado antes; (4) Trabajando para un familiar sin pago de dinero; (5) Buscando trabajo por primera vez; (6) En quehaceres de su hogar; (7) Estudiando; (8) Jubilado; (9) Rentista; (10) Incapacitado permanentemente para trabajar; y (11) Otra situación. Para generar la variable situación laboral del encuestado se utilizaron las definiciones entregadas por el INE (84), clasificando como ocupados a quienes respondieron 1, 2 y 4, ya que el INE define a los ocupados como quienes están trabajando por un sueldo o salario, de forma independiente para obtener beneficios o ganancia familiar (incluye a los familiares no remunerados), como aprendices o realizando una práctica; y personas con empleo pero que, durante el período de referencia, estuvieron temporalmente ausentes de su trabajo por licencia, huelga, enfermedad, vacaciones u otra razón. En tanto, se clasificaron como desocupados a quienes respondieron 3 y 5, ya que el INE define a los desocupados como personas que no tienen un puesto de trabajo asalariado o independiente; disponibles para trabajar en un puesto de trabajo asalariado o

independiente; y en busca de un puesto de trabajo. Se clasificó como inactivos a quienes respondieron 6, 7, 8, 9 y 10, ya que el INE define a los inactivos como las personas que no se encontraban ocupadas ni desocupadas, esto es, no integran la fuerza de trabajo. Se decidió unir las categorías desocupado e inactivos por el bajo porcentaje que presentó la categoría desocupados (2,8%). Las respuestas correspondientes a la categoría 11 se consideraron como datos perdidos.

Pertenencia a un pueblo originario del encuestado, es una variable nominal dicotómica que clasifica a los entrevistados según su pertenencia o no a un pueblo originario (1 = pertenece, 0 = no pertenece). Se creó a partir de la pregunta *c6: En Chile, la ley reconoce nueve pueblos indígenas, ¿pertenece usted o es descendiente de alguno de ellos?* que presentaba diez categorías (1) Aymara; (2) Rapa-Nui; (3) Quechua; (4) Mapuche; (5) Atacameño; (6) Coya; (7) Kawésqar; (8) Yagán; (9) Diaguita; y (10) No pertenece a ningún pueblo indígena chileno. Debido a que sólo el pueblo Mapuche presentó un porcentaje mayor a 5% (6,5%) se decidió colapsar en una categoría a quienes reportaron pertenecer a un pueblo originario.

Determinantes sociales intermediarios

Consumo de tabaco del encuestado, corresponde a una variable ordinal registrada en la pregunta *ta3: ¿Actualmente fuma Ud. cigarrillos?* y que presentó cuatro categorías: 1

= no, nunca he fumado, 2 = no, he dejado de fumar, 3 = sí, ocasionalmente (menos de un cigarrillo al día) y, 4 = sí, uno o más cigarrillos al día.

Consumo de líquidos azucarados del encuestado, corresponde a una variable ordinal que se creó a partir de la pregunta *die12: En el último mes ¿Qué tan seguido consumió bebidas gaseosas con azúcar? No incluya nada light, dietética o cero* y la pregunta *die13: En el último mes ¿Qué tan seguido consumió néctares, jugos en polvo, etc. con azúcar? No incluya nada light, dietética o cero*. A partir de estas dos preguntas se generó un único indicador de la frecuencia de consumo de líquidos azucarados con cuatro categorías: 1 = no consume, 2 = consumo mensual, 3 = consumo semanal y 4 = consumo diario.

Consumo diario de frutas del encuestado, corresponde a una variable dicotómica que clasificó a los encuestados, según su consumo diario de frutas en dos categorías 1 = si y 0 = no. Se creó a partir de la pregunta *die6: En una semana típica, ¿Cuántos días come Ud. frutas?* Esta pregunta registró el número de días que la persona consume frutas, con un mínimo de 0 días y un máximo de 7 días. Quienes consumían frutas los 7 días de la semana se categorizaron como 1. Quienes consumían frutas de 0 a 6 días a la semana se les categorizó como 0. La categorización se hizo en base a la recomendación de la OMS respecto al consumo diario de frutas en adultos para la prevención de enfermedades crónicas (85)

Percepción de estrés del entrevistado, corresponde a una variable ordinal registrada en la pregunta *ps7_F1*. *¿Con qué frecuencia se ha sentido estresado durante el último año (irritable, lleno de ansiedad o sin poder dormir) debido a situaciones en la casa o en el trabajo?* que presentó cuatro categorías: 1 = nunca sintió estrés; 2 = algunas veces se ha sentido estresado en la casa o en el trabajo; 3 = varias veces se ha sentido estresado en la casa o en el trabajo; y 4 = permanentemente se ha sentido estresado en la casa o en el trabajo.

Reporte de apoyo social del entrevistado, corresponde a una variable ordinal registrada en la pregunta *ps3_F1*. *Cuando tiene problemas, ¿tiene Ud. alguna persona en quien confiar, pedir ayuda o consejo?* Que presentó cinco categorías 1 = no necesita, no le gusta hablar ni pedir ayuda a nadie, 2 = rara vez o nunca, 3 = sí, algunas veces, 4 = sí, casi siempre, y 5 = sí, siempre.

Diagnóstico de diabetes mellitus del entrevistado, corresponde a una variable dicotómica ordinal: 1 = si y 0 = no. La ENS 2016-2017 definió el diagnóstico de diabetes mellitus a partir del auto reporte de diabetes y niveles de glicemia, clasificando bajo la categoría 1 a todos los sujetos que respondieron “sí” a la pregunta *di3* *¿Alguna vez un doctor, una enfermera u otro profesional de la salud le ha dicho a Ud. que ha tenido o*

que tiene o que padece de Diabetes (azúcar alta en la sangre)? y que presentaron una glicemia igual o mayor a 126 mg/dl.

Utilización de servicios odontológicos del encuestado en el último año, corresponde a una variable dicotómica ordinal que clasifica a los entrevistados según el tiempo transcurrido desde la última consulta en 1 = hace 1 año o menos y 0 = hace más de 1 año. Se creó colapsando las categorías de la pregunta *sb2. ¿Cuándo fue la última vez que visitó al dentista?*, que presentó seis categorías: (1) hace menos de 6 meses, (2) entre 6 meses y un año, (3) más de 1 año y menos de 2 años, (4) 2 o más años, pero menos de 5 años, (5) 5 o más años y, (6) nunca lo he visitado. Las categorías 1 y 2 fueron clasificadas con el código 1 y las categorías 3, 4, 5 y 6 con el código 0.

Razones de la última visita al odontólogo del encuestado, corresponde a una variable nominal politómica que se registró en la pregunta *sb3: Motivo principal de la última visita al dentista.* Presenta 3 categorías: 1 = dolor o molestias con los dientes, encías o boca; 2 = tratamiento o continuar un tratamiento; y 3 = revisión o control de rutina.

Variable independiente de agrupación

El análisis se realizó por sexo, que corresponde a una variable nominal dicotómica (0 = mujer, 1 = hombre)

Análisis Estadístico

Análisis de datos perdidos

Como se indicó en el primer objetivo específico, para todas las variables se estimó el porcentaje de datos perdidos y el patrón de pérdida. Para aquellas variables que superaron el 5% de datos perdidos además se identificó el mecanismo de la pérdida con el fin de evaluar si esta falta de información podría introducir algún tipo de sesgo en el análisis estadístico de los datos (78).

Respecto al patrón de datos perdidos, 3.733 de las observaciones no presenta datos perdidos en ninguna de las variables en estudio. El patrón de pérdida más frecuente (733 observaciones) corresponde a encuestados que sólo presentan datos perdidos en la variable ingreso líquido del hogar. El segundo patrón más frecuente (279 observaciones) corresponde a encuestados que sólo presentan datos perdidos en la variable motivo de la última consulta odontológica. El tercer patrón en frecuencia (229 observaciones), corresponde a encuestados que sólo presentan datos perdidos en la variable sospecha de diabetes mellitus. El cuarto patrón en frecuencia (89 observaciones) corresponde a encuestados que presentan datos perdidos en las variables ingresos líquidos del hogar y motivo de la última consulta odontológica. El quinto y último patrón de pérdida más frecuente (74 observaciones) corresponde a encuestados que presentan datos perdidos en las variables ingresos líquidos del hogar

y sospecha de diabetes mellitus. El resto de los patrones de datos perdidos presentan frecuencias menores a los 34 casos.

Las variables en estudio que presentaron datos perdidos y su frecuencia se presentan en la tabla 3.

Tabla 3. Variables de la ENS 2016-2017 en estudio que presentan datos perdidos

Variable	Número de observaciones con datos perdidos (%) ^a
Nivel educacional del encuestado	47 (0,6)
Ingreso líquido del hogar del encuestado	956 (18,3)
Situación laboral del encuestado	19 (0,2)
Consumo de alcohol del encuestado	1 (0,02)
Percepción de apoyo social del encuestado	32 (0,4)
Sospecha de diabetes mellitus en el encuestado	349 (5,7)
Motivo de la última consulta odontológica del encuestado	432 (6,2)

^aPorcentaje estimado utilizando ponderadores.

Se analizó el mecanismo de la pérdida en los ingresos líquidos del hogar del encuestado, sospecha de diabetes mellitus en el encuestado y motivo de la última consulta odontológica del encuestado, ya que superaron el 5% de pérdida de datos

Para analizar el mecanismo de pérdida se consideró la clasificación de Rubin quien especificó tres tipos distintos de datos perdidos: perdidos completamente al azar (MCAR), perdidos al azar (MAR) y perdidos no al azar (MNAR). Cada término se refiere a la probabilidad de valores faltantes, dada la información sobre (1) la(s) variable(s) con

los datos faltantes, (2) las variables asociadas (incluidas las covariables) y (3) un mecanismo hipotético subyacente a los datos faltantes. Los tipos de datos faltantes están relacionados con el nivel de sesgo que los datos faltantes pueden ejercer en los análisis estadísticos, donde MCAR tiene un impacto potencial insignificante y MNAR tiene el mayor impacto potencial (78). MAR asume que la falta de datos puede depender de los datos observados, pero es independiente de los datos no observados. Por lo tanto, probar MAR en su totalidad es generalmente imposible porque requiere información no disponible sobre los datos que faltan. En cambio, la suposición MCAR asume que la falta de datos es independiente, tanto de los datos observados como de los no observados, lo cual es posible probar usando solo los datos observados (86).

Para estimar si el mecanismo de pérdida correspondía a MCAR se utilizó la prueba MCAR de Little, mediante el comando *mcartest*. Esta prueba permite evaluar si existe una diferencia significativa entre las medias de diferentes patrones de valores perdidos bajo la hipótesis nula de que no hay diferencias entre las medias de diferentes patrones de valores perdidos. El rechazo de la hipótesis nula proporciona evidencia suficiente para indicar que los datos no son MCAR. El comando también admite la prueba de la suposición de ausencia dependiente de covariables (covariate-dependent missingness, CDM), que corresponde a un caso especial de MAR porque las covariables siempre se observan por completo (86). En el análisis del mecanismo de pérdida de los datos para las variables ingresos líquidos del hogar del encuestado, sospecha de diabetes mellitus

en el encuestado y motivo de la última consulta odontológica del encuestado, se obtuvo una distancia X^2 de 43,9 con 9 grados de libertad y un valor de $p < 0,001$, resultados que indican que la pérdida de los datos en estas variables no es MCAR. Se estimó también la CDM incluyendo las otras variables del modelo obteniendo un X^2 de 247,9 con 234 grados de libertad y un valor de $p = 0,25$, resultado que implica que, si bien las variables ingresos líquidos del hogar del encuestado, sospecha de diabetes mellitus en el encuestado y motivo de la última consulta odontológica del encuestado no son MCAR, el mecanismo de pérdida puede ser dependiente de las otras variables del estudio, y por lo tanto, el impacto de la pérdida de datos se minimiza con la incorporación de todas las variables en estudio en el modelo.

Análisis post hoc de la potencia estadística de la muestra para el estudio de descomposición de la desigualdad por sexo

Dado que la muestra inicial de observaciones de personas de 18 y más años con examen de salud oral en la ENS 2016-2017 ($n = 5.306$), disminuyó a 3.733 al incorporar sólo las observaciones con datos completos, se estimó la potencia estadística post hoc de la muestra. Para este análisis se utilizó el software estadístico G*Power 3.1.9.7 y un t-test para la estimación de la diferencia de medias de dos muestras independientes, en

este caso la media de dientes remanentes en hombres y mujeres. Se obtuvo una potencia estadística de 1,00.

Análisis estadístico de la descomposición de la desigualdad por sexo

Se realizaron los análisis sobre la muestra nacional ya descrita y estratificando por grupo sexo. Para estimar si las diferencias entre medias y prevalencias entre ambos sexos eran estadísticamente significativas se utilizó una prueba de Wald ajustada, con un valor de $p < 0,05$.

Para identificar cuáles variables contribuyen en mayor magnitud a la diferencia en la media de dientes con caries no tratadas y en la media de dientes remanentes, entre hombres y mujeres se realizó un análisis de descomposición (77) para cada una de estas variables. El análisis de descomposición puede ayudar a comprender qué parte de la desigualdad total "se debe" al estatus social del grupo, ya que utilizan información sobre la salud de los subgrupos de población, según características sociales o demográficas (87). El análisis de descomposición que se utilizó es el de Blinder-Oaxaca.

La descomposición de Blinder-Oaxaca se puede considerar como una combinación de una prueba t y múltiples modelos de regresión (77) y permite explicar la brecha en la

media de una variable resultado entre dos grupos, medida a través de un modelo de regresión (88). Si se asume que el valor de la variable resultado (Y) es explicada por k variables ($x_1 \dots x_k$) en el modelo de regresión, la media predicha del resultado para el grupo g (1 y 2) puede ser expresada de la siguiente manera:

$$\bar{Y}^g = \beta_0^g + \sum_{j=1}^k \beta_j^g \bar{x}_j^g \quad (6)$$

Donde \bar{x}_j es la media de cada predictor y β es el coeficiente de regresión estimado. Por lo tanto, la diferencia o brecha de medias en la variable resultado entre los dos grupos (1 y 2) corresponde a:

$$\Delta \bar{Y} = (\beta_0^1 - \beta_0^2) + \sum_{j=1}^k (\beta_j^1 \bar{x}_j^1 - \beta_j^2 \bar{x}_j^2) \quad (7)$$

Esta brecha es la sumatoria de los efectos de diferentes componentes, incluyendo la diferencia promedio entre el nivel observado de cada variable (x_j); los efectos diferenciales (β_j) de esas variables en los dos grupos que se están comparando, y la diferencia básica que incluye las variables desconocidas que no están incluidas en el modelo (77, 88).

Teniendo dos grupos, una variable de resultado y un conjunto de predictores, la pregunta que se pretende responder a través del análisis de descomposición es, qué

tanto se explica la brecha en la media de la variable resultado por las diferencias en los predictores entre los grupos (77, 88). Para lograr este análisis se adopta un enfoque contrafactual, al reemplazar los coeficientes y las magnitudes observadas de las variables de un grupo, por los valores del grupo de referencia (77). De acuerdo con esto, la diferencia predicha por el modelo se puede descomponer en cuatro componentes (77):

$$\Delta \bar{Y} = (\beta_0^1 - \beta_0^2) + \sum_{j=1}^k \beta_j^2 (\bar{x}_j^1 - \bar{x}_j^2) + \sum_{j=1}^k (\beta_j^1 - \beta_j^2) + \sum_{j=1}^k (\bar{x}_j^1 - \bar{x}_j^2)(\beta_j^1 - \beta_j^2) \quad (8)$$

(B)
(E)
(C)
(I)

Donde, el primer componente (B) incluye los efectos de las variables no observadas y por tanto no incluidas en el modelo. El segundo componente (E) indica los cambios en la media predicha para el grupo 2 cuando presenta las mismas magnitudes observadas en las variables explicativas del grupo 1 de referencia. Es decir, la porción de la diferencia que se explica por el nivel observado de las variables (componente explicado) al que también se le conoce como “Endowments”. El tercer componente (C) es la parte de la diferencia que representa el cambio en la media predicha del grupo 2 cuando presenta los coeficientes de regresión del grupo de referencia, e involucra la porción de la diferencia causada por el efecto diferencial de las variables observadas sobre la variable resultado (componente no explicado). El cuarto y último componente

(I) involucra la interacción debida al simultáneo efecto del componente explicado y no explicado (77, 88).

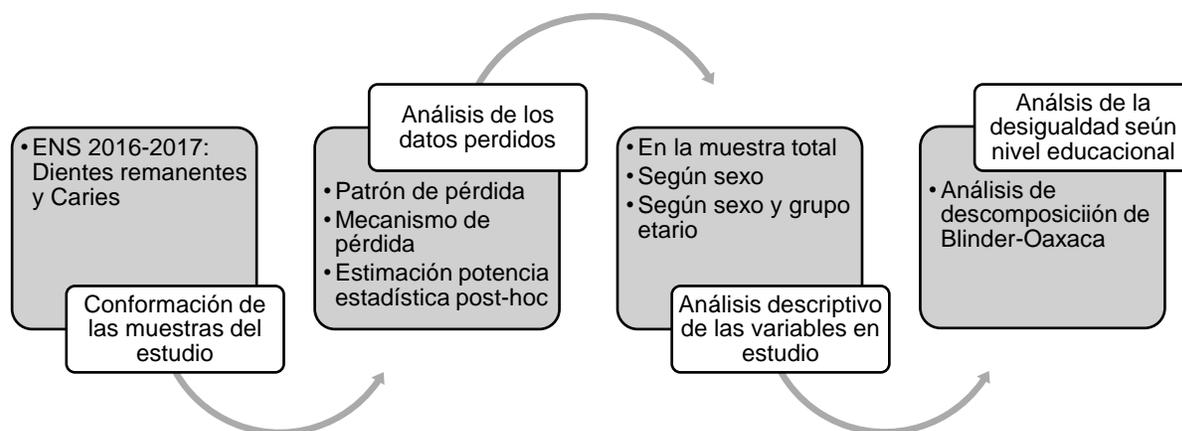
Dado que el componente (B) y (C) corresponden a componentes que no pueden ser explicadas por las magnitudes observadas de las variables predictoras, se pueden combinar ambos componentes en una parte no explicada (U), lo que conduce a una descomposición triple (77).

$$\Delta\bar{Y} = \underbrace{\sum_{j=1}^k \beta_j^1(\bar{x}_j^1 - \bar{x}_j^2)}_{(E)} + \underbrace{\sum_{j=1}^k \bar{x}_j^1(\beta_j^1 - \beta_j^2)}_{(U)} - \underbrace{\sum_{j=1}^k (\bar{x}_j^1 - \bar{x}_j^2)(\beta_j^1 - \beta_j^2)}_{(I)} \quad (9)$$

Por lo tanto, en esta descomposición triple (E) es explicado por las diferencias a nivel de las covariables, (U), el segundo componente, resulta del efecto diferencial de las covariables e (I) corresponde a la interacción causada por la simultaneidad de las diferencias de las covariables y sus coeficientes (77, 88).

El análisis de descomposición descrito se realizó en ambas variables resultado, media de caries y media de dientes remanentes, utilizando el comando *oaxaca* y la función para análisis de datos de encuestas complejas de Stata 16 (StataCorp LLC), declarando el diseño muestral y aplicando los ponderadores calculados. El flujograma del análisis de los datos se encuentra resumido en la figura 2.

Figura 2. Diagrama de flujo de análisis de los datos segundo objetivo específico.



RESULTADOS

Resultados primer objetivo específico: Comparar la prevalencia y desigualdad social en caries, pérdida dentaria y tiempo transcurrido desde la última atención odontológica en adultos en Chile utilizando la base de datos de la ENS 2003 y ENS 2016-2017

Características de la muestra nacional de las ENS 2003 y ENS 2016-2017

Entre 2003 y 2016, se observó una disminución en la media de caries y en la prevalencia de una o más caries y de tres o más caries, como también un aumento

en la media de dientes remanentes y prevalencia de dentición funcional. Para el caso del edentulismo, se observó una disminución en su prevalencia en la población total. También se detectó un incremento en el porcentaje de la población que visita al dentista hace 1 año o menos (Tabla 4).

Tabla 4. Distribución de características de la población de las encuestas ENS 2003 y ENS 2016-2017.

Características Sociodemográficas	ENS 2003 n (%)	ENS 2016-2017 n (%)
Sexo		
Mujer	1.816 (50,8)	3.359 (51,8)
Hombre	1.516 (49,2)	1.900 (48,2)
Grupos etarios		
18 a 24 años	362 (17,9)	514 (9,8)*
25 a 44 años	1.053 (43,8)	1.561 (29,7)*
45 a 64 años	1.093 (27,6)	1.836 (34,9)*
65 y más años	826 (10,7)	1.348 (25,6)*
Nivel Educativo		
Primario (≤8 años)	1.714 (37,8)	1.875 (26,4)*
Secundario (9 a 12 años)	1.202 (42,8)	2.188 (44,0)
Terciario (≥13 años)	419 (19,4)	1.196 (29,6)*

Resultados de Salud y Regularidad de la Atención Odontológica	ENS 2003^a % (95%IC)	ENS 2016-2017^a % (95%IC)
Caries no tratadas		
Media	2,8 (2,7; 3,0)	1,6 (1,5; 1,7)*
≥1 caries no tratadas	72,4 (69,5; 75,1)	56,7 (54,2; 59,4)*
≥3 caries no tratadas	41,2 (38,4; 44,0)	22,1 (20,1; 24,2)*
Dientes Remanentes		
Media	20,1 (19,8; 20,4)	22,3 (22,0; 22,5)*
Prevalencia dentición funcional	64,2 (62,4; 65,9)	73,7 (72,2; 75,2)*
Prevalencia edentulismo	7,3 (6,4; 8,3)	5,3 (4,6; 6,2)
Regularidad de la consulta odontológica		
≤1 año desde última visita al dentista	37,3 (34,7; 39,9)	43,8 (41,4; 46,3)*

n: tamaño muestral. (%): porcentaje estimado con ponderadores de selección. IC = Intervalo de confianza. *Diferencias de medias o porcentajes estadísticamente significativas (t-test y test de proporciones para muestras independientes). ^aMedias y prevalencias estandarizadas por edad (95%IC)

Comparación de los resultados de salud oral y regularidad de la consulta odontológica según nivel educacional

Entre 2003 y 2016-2017 hubo una disminución en todas las mediciones de caries no tratadas para todos los niveles educacionales, con diferencias entre las personas de nivel bajo y medio de educación, para las tres mediciones de caries (Tabla 5). En relación con las mediciones de dientes remanentes, se observó un aumento significativo de la media y prevalencia de dentición funcional en los grupos con nivel bajo y medio de educación en el mismo periodo de tiempo, sin observarse cambios

en la prevalencia de edentulismo en ninguno de los grupos según nivel de educación. Respecto a la última visita al dentista hace un año o menos, no se observaron cambios entre los años 2003 y 2016-2017 (Tabla 5).

Tabla 5. Media y prevalencia estandarizada por edad de resultados de salud oral y regularidad de la odontológicos por nivel de educación en ENS 2003 y ENS 2016-2017 (95%IC).

Nivel Educativo	ENS 2003			ENS 2016-2017		
	Primario (≤8 años) % (95%IC)	Secundario (9-12 años) % (95%IC)	Terciario (≥13 años) % (95%IC)	Primario (≤8 años) % (95%IC)	Secundario (9-12 años) % (95%IC)	Terciario (≥13 años) % (95%IC)
Media de caries no tratadas	4,0 (3,6; 4,4)	2,4 (2,2; 2,7)	1,4 (1,1; 1,7)	1,8* (1,6; 2,1)	1,6* (1,5; 1,8)	1,3 (1,1; 1,5)
Prevalencia ≥1 caries no tratadas	81,1 (75,9; 85,4)	69,3 (64,5; 73,6)	54,4 (46,2; 62,6)	60,9* (54,0; 67,3)	58,8* (55,1; 62,3)	50,0 (45,1; 55,0)
Prevalencia ≥3 caries no tratadas	56,9 (51,6; 62,1)	36,8 (32,4; 41,4)	17,4 (12,9; 23,0)	28,4* (23,4; 26,9)	23,6* (20,7; 26,9)	17,4 (13,7; 21,8)
Media de dientes remanentes	18,5 (18,1; 19,0)	20,7 (20,1; 21,4)	24,7 (23,8; 25,6)	20,0* (19,5; 20,5)	22,9* (22,4; 23,3)	25,2 (24,6; 25,7)
Prevalencia dentición funcional	55,3 (52,4; 58,1)	68,0 (64,7; 71,0)	85,8 (79,1; 90,7)	60,6* (57,4; 63,7)	77,3* (74,8; 78,5)	89,9 (86,4; 92,7)
Prevalencia edentulismo	8,2 (7,1; 9,5)	6,5 (4,6; 9,2)	1,6 (0,5; 4,1)	6,8 (5,7; 8,1)	5,0 (3,7; 6,6)	1,5 (0,7; 3,4)
≤1 año última visita al dentista	28,1 (24,1; 32,4)	42,2 (38,1; 46,5)	53,4 (45,2; 61,2)	31,4 (26,1; 37,3)	46,2 (42,7; 49,7)	51,3 (46,3; 56,2)

Medias y porcentajes estimados con ponderadores de selección. IC = Intervalo de confianza. *Diferencias de medias o porcentajes estadísticamente significativas (t-test y test de proporciones para muestras independientes). Medias y prevalencias estandarizadas por edad (95%IC)

Desigualdad en los resultados de salud oral y regularidad de la consulta odontológica según nivel educacional

En cuanto a las desigualdades sociales en salud oral medidas por nivel educacional (Tabla 6), en todas las mediciones de caries no tratadas, la desigualdad absoluta disminuye. En el caso del número de caries no tratadas, al pasar del nivel educativo más bajo al más alto, hay una disminución de 2,6 caries no tratadas entre 2003 (SII = -3,5) y 2016 (SII = -0,9). Sin embargo, las desigualdades relativas aumentan de RII = 0,3 a RII = 0,6, lo que indica que en el año 2016 las personas en el nivel educativo más bajo tienen 0,6 veces más caries no tratadas que las personas en el nivel educativo más alto.

En cuanto al número de dientes remanentes y la prevalencia de dentición funcional, aumentaron las desigualdades tanto absolutas como relativas. Para el número de dientes remanentes, hubo un aumento absoluto de la desigualdad, pasando de una diferencia de casi 7 dientes (SII = 6,6) en 2003, a una diferencia de casi 9 dientes en 2016 (SII = 8,8) al pasar, para una persona hipotética, del nivel más bajo de educación al más alto. Las desigualdades relativas aumentaron levemente de RII = 1.4 en 2003 a RII = 1.5 en 2016, lo que indica que el número de dientes remanentes de las personas con el nivel educativo más alto es 1.5 veces el número de dientes

remanentes de las personas en el nivel educativo más bajo en 2016. La última visita al dentista hace un año o menos, fue el único resultado que mostró una disminución en la desigualdad absoluta y relativa por nivel educativo, de SII = 33,9 en 2003 a SII = 26,2 en 2016 y de RII = 2,5 en 2003 a RII = 1,8 en 2016. Esto significa que la desigualdad absoluta en la utilización de los servicios dentales en el último año disminuyó en 7,7 puntos porcentuales, es decir, en el año 2003 al pasar del nivel educativo más bajo al más alto, la diferencia en el uso de servicio dentales en el último año alcanzó 33,9 puntos porcentuales y en el año 2016 la diferencia fue menor, alcanzando 26,2 puntos porcentuales.

Tabla 6. Medición absoluta (SII) y relativa (RII) de los resultados de salud oral y utilización de servicios odontológicos por nivel educacional en ENS 2003 y ENS 2016-2017 (95% IC).

	ENS 2003		ENS 2016-2017	
	SII (95%IC)	RII (95%IC)	SII (95%IC)	RII (95%IC)
Número de dientes con caries no tratadas^a	-3,5 (-4,3; -2,7)	0,3 (0,2; 0,3)	-0,9 (-1,4; -0,3)	0,6 (0,4; 0,8)
Prevalencia ≥1 caries no tratadas^a	-31,8 (-43,7; 19,8)	0,6 (0,5; 0,7)	-18,4 (-29,5; -7,7)	0,7 (0,6; 0,9)
Prevalencia ≥3 caries no tratadas^a	-46,3 (-56,0; 36,7)	0,3 (0,2; 0,4)	-16,1 (-25,6; -6,6)	0,5 (0,2; 0,7)
Número de dientes remanentes^a	6,6 (5,0; 8,2)	1,4 (1,3; 1,5)	8,8 (7,3; 10,3)	1,5 (1,4; 1,6)
Prevalencia dentición funcional^a	29,0 (22,0; 36,0)	1,5 (1,3; 1,7)	38,8 (32,6; 45,0)	1,7 (1,5; 1,9)
Prevalencia edentulismo^a	-4,4 (-7,6; -1,2)	0,4 (0,0; 0,7)	-6,1 (-8,7; -3,4)	0,2 (0,0; 0,4)
≤1 año última visita al dentista^b	33,9 (23,3; 45,6)	2,5 (1,7; 3,3)	26,2 (16,6; 35,8)	1,8 (1,4; 2,3)

^aAjustado por sexo, edad y utilización de servicios odontológicos, ^bAjustado por sexo y edad

Resultados de salud oral y regularidad de la consulta odontológica desagregado por sexo

Al analizar los resultados desagregados por sexo (Tabla 7), se observó que en mujeres la media de dientes remanentes y la prevalencia de dentición funcional es significativamente menor que en los hombres, en ambas encuestas. La prevalencia de edentulismo es más alta en mujeres que en hombres en ambas encuestas. Se observó también para ambos sexos una disminución en todos los indicadores de caries no tratadas a lo largo del tiempo y una mayor media y prevalencia de caries no tratadas en hombres. Las mujeres mostraron un mayor porcentaje de consultas dentales que los hombres solo en la ENS 2016-2017.

Tabla 7. Resultados de salud oral y utilización de servicios odontológicos por sexo en encuestas ENS 2003 y ENS 2016-2017 (95% IC).

	ENS 2003		ENS 2016-2017	
	Mujer % (95%IC)	Hombre % (95%IC)	Mujer % (95%IC)	Hombre % (95%IC)
Media de dientes con caries no tratadas	2,5 (2,3; 2,7)	3,2 (2,9; 3,5)	1,3 (1,2; 1,5) ^b	1,8 (1,6; 2,0)*
Prevalencia ≥1 caries no tratadas	71,1 (67,1; 74,8)	73,6 (69,5; 74,2)	52,5 (49,2; 55,8)*	60,8 (57,0; 64,5)*
Prevalencia ≥3 caries no tratadas	36,6 (32,9; 40,5)	45,6 (41,6; 49,7)	19,0 (16,7; 21,6)*	23,1 (22,8; 23,6)*
Media de dientes remanentes	19,3 (18,9; 19,7)	21,1 (20,6; 21,5)	21,4 (21,1; 21,7)*	23,1 (22,8; 23,6)*
Prevalencia dentición funcional	60,7 (58,5; 63,0)	68,0 (65,3; 70,5)	70,9 (68,9; 72,9)*	76,9 (74,6; 79,0)*
Prevalencia edentulismo	9,0 (7,6; 10,5)	4,9 (3,8; 6,2)	7,1 (6,1; 8,3)*	3,3 (2,4; 4,5)*
≤1 año última visita al dentista	39,8 (36,3; 43,4)	34,7 (31,2; 38,5)	47,7 (44,6; 50,9)*	40,2 (36,3; 43,9)*

^aDiferencias de medias o porcentajes estadísticamente significativas (t-test y test de proporciones para muestras independientes). Medias y prevalencias estandarizadas por edad (95%IC)

Desigualdad en los resultados de salud oral y regularidad de la consulta odontológica según nivel educacional y desagregado por sexo

Con respecto a las desigualdades desagregadas por sexo (Tabla 8 y Tabla 9), se observan cambios en todos los resultados dentro y entre las encuestas.

En mujeres, en todas las mediciones de caries y la utilización de servicios odontológicos hace un año o menos, la desigualdad absoluta (SII) disminuyó entre 2003 y 2016-2017 (Tabla 8). Sin embargo, la desigualdad en las mediciones de dientes remanentes y edentulismo aumentó entre ambas encuestas.

Tabla 8. Medición absoluta (SII) y relativa (RII) de los resultados de salud oral y utilización de servicios odontológicos por nivel educacional en mujeres en ENS 2003 y ENS 2016-2017

	ENS 2003		ENS 2016-2017	
	SII (95%IC)	RII (95%IC)	SII (95%IC)	RII (95%IC)
Número de dientes con caries no tratadas^a	-2,8 (-3,9; -1,7)	0,3 (0,2; 0,4)	-0,7 (-1,2; -0,1)	0,6 (0,3; 0,9)
Prevalencia ≥1 caries no tratadas^a	-16,6 (-38,1; 4,8)	0,8 (0,5; 1,0)	-16,3 (-30,4; -2,2)	0,7 (0,5; 0,9)
Prevalencia ≥3 caries no tratadas^a	-42,7 (-58,2; 27,1)	0,3 (0,1; 0,4)	-18,3 (-30,7; -5,8)	0,4 (0,1; 0,6)
Número de dientes remanentes^a	7,5 (5,1; 9,8)	1,4 (1,3; 1,6)	10,2 (8,2; 12,2)	1,6 (1,5; 1,8)
Prevalencia dentición funcional^a	33,9 (23,9; 43,9)	1,7 (1,4; 2,0)	41,3 (33,1; 49,7)	1,8 (1,6; 2,1)
Prevalencia edentulismo^a	-5,3 (-11,3; 0,8)	0,4 (-0,0; 0,9)	-10,4 (-15,9; -4,9)	0,1 (-0,0; 0,3)
≤1 año última visita al dentista^b	33,6 (18,7; 48,6)	2,4 (1,4; 3,3)	27,0 (14,5; 39,5)	1,8 (1,3; 2,3)

^aAjustado edad y utilización de servicios odontológicos. ^bAjustado por edad

En hombres, en todas las mediciones de caries, utilización de servicios odontológicos hace un año o menos y edentulismo, la desigualdad absoluta (SII) disminuyó entre 2003 y 2016-2017 (Tabla 9). Sin embargo, la desigualdad en las mediciones de dientes remanentes aumentó entre ambas encuestas.

Tabla 9. Medición absoluta (SII) y relativa (RII) de los resultados de salud oral y utilización de servicios odontológicos por nivel educacional en hombres en ENS 2003 y ENS 2016-2017

	ENS 2003		ENS 2016-2017	
	SII (95%IC)	RII (95%IC)	SII (95%IC)	RII (95%IC)
Número de dientes con caries no tratadas^a	-4,3 (-5,4; -3,1)	0,2 (0,1; 0,3)	-1,0 (-1,8; -0,2)	0,5 (0,3; 0,8)
Prevalencia ≥ 1 caries no tratadas^a	-44,6 (-57,3; -31,9)	0,5 (0,4; 0,6)	-20,5 (-37,3; -3,7)	0,7 (0,5; 0,9)
Prevalencia ≥ 3 caries no tratadas^a	-50,6 (-63,0; -38,1)	0,3 (0,1; 0,4)	-14,0 (-27,6; -0,4)	0,5 (0,2; 0,9)
Número de dientes remanentes^a	5,3 (3,3; 7,3)	1,3 (1,1; 1,4)	7,2 (5,3; 9,2)	1,4 (1,2; 1,5)
Prevalencia dentición funcional^a	23,4 (14,0; 32,9)	1,4 (1,2; 1,5)	35,8 (27,7; 43,9)	1,6 (1,4; 1,8)
Prevalencia edentulismo^a	-3,4 (-6,1; -0,6)	0,3 (0,0; 0,6)	-2,6 (-4,9; -0,3)	0,4 (-0,0; 0,7)
≤ 1 año última visita al dentista^b	33,1 (18,2; 47,9)	2,6 (1,4; 3,8)	25,1 (10,4; 39,7)	1,9 (1,2; 2,6)

^aAjustado edad y utilización de servicios odontológicos. ^bAjustado por edad

Resultados segundo objetivo específico: Estimar la contribución de determinantes sociales estructurales e intermediarios, según el modelo de determinantes sociales de

la OMS, en la diferencia de la media de caries y de dientes remanentes entre hombres y mujeres de 18 y más años en Chile utilizando la base de datos de la ENS 2016-2017.

Características de la muestra nacional en la ENS 2016–2017.

En relación con el número de dientes remanentes, la media alcanza los 22,2 (IC95% 21,7; 22,7) y respecto a caries no tratadas, se observó una media de 1,5 (IC95% 1,4; 1,6).

En relación con los determinantes sociales estructurales (ver Tabla 10), la mayoría de la población corresponde a adultos entre 25 y 64 años, habita en zonas urbanas y no declara pertenecer a un pueblo originario. El 67,9% se ubica en los tres primeros quintiles de ingreso líquido del hogar, el 47,1 % tiene entre 9 y 12 años de educación y el 58,8% está ocupado al momento de la aplicación de la encuesta.

Tabla 10. Distribución de los determinantes sociales estructurales de la muestra nacional en la ENS 2016–2017

Determinantes sociales estructurales	n (%)¹
Sexo	
Mujer	2.400 (52,4)
Hombre	1.333 (47,6)
Grupos etarios	
18 a 24 años	358 (12,4)
25 a 44 años	1.155 (41,9)
45 a 64 años	1.314 (32,5)
65 y más años	906 (13,2)
Zona	
Urbana	3.093 (88,4)
Rural	640 (11,6)
Pertenencia a un pueblo originario del encuestado	
No pertenece a un pueblo originario	3.314 (91,7)
Pertenece a un pueblo originario	419 (8,3)
Quintiles de ingresos líquidos del hogar del encuestado	
I	1.356 (24,8)
II	692 (18,6)
III	747 (24,5)
IV	382 (12,2)
V	556 (19,9)
Nivel educacional del encuestado	
≤8 años	1.296 (26,3)
9 a 12 años	1.614 (47,1)
≥13 años	823 (26,6)
Situación laboral del encuestado	
Desocupado o Inactivo	1.831 (41,2)
Ocupado	1.902 (58,8)

¹Porcentaje estimado aplicando ponderadores

Respecto a los determinantes sociales intermediarios conductuales (Tabla 11), más del 65% de la población no fuma y un 39,7% nunca ha fumado, lo que contrasta con porcentajes altos de consumo diario y semanal de líquidos azucarados (52,7%) y la ausencia de un consumo diario de frutas que alcanza el 58,5% de la población.

Siguiendo con determinantes psicosociales, se observó un alto porcentaje de la población que no reporta estrés en el hogar o trabajo y una elevada proporción de encuestados que describen contar siempre o casi siempre con apoyo social.

Respecto a la utilización de servicios odontológicos, el 45,8% de la población consulto hace un año o menos al dentista y sobre el 65% lo hizo por control odontológico o para recibir o continuar un tratamiento.

Tabla 11. Distribución de los determinantes sociales intermediarios de la muestra nacional en la ENS 2016–2017

Determinantes sociales intermediarios	n (%)¹
Consumo de tabaco del encuestado	
Fumador diario	804 (24,6)
Fumador ocasional	254 (8,5)
Exfumador	967 (27,2)
No fumador	1.708 (39,7)
Consumo de líquidos azucarados del encuestado	
Diario	594 (19,0)
Semanal	1.164 (33,7)
Mensual	890 (22,9)
Nunca	1.085 (24,4)
Consumo diario de frutas del encuestado	
Si	1.481 (41,5)
No	2.252 (58,5)
Percepción de estrés en el hogar o trabajo del encuestado	
Permanentemente	222 (7,9)
Varias veces	601 (19,7)
Algunas veces	1.479 (39,1)
Nunca	1.431 (33,3)
Percepción de apoyo social del encuestado	
Si, siempre	2,403 (66,2)
Si, casi siempre	503 (14,0)
Si, algunas veces	276 (5,5)
Rara vez o nunca	320 (8,8)
No necesita, no le gusta hablar ni pedir ayuda	231 (5,5)
Sospecha de diabetes mellitus en el encuestado	
Si	648 (12,6)
No	3,085 (87,4)
Última visita al odontólogo del encuestado	
Más de 1 año	2.042 (54,2)
1 año o menos	1.691 (45,8)
Motivo última visita al odontólogo del encuestado	
Control	940 (25,1)
Tratamiento	1.745 (43,3)
Dolor	1.048 (31,6)

¹Porcentaje estimado aplicando ponderadores

Características de la muestra nacional en la ENS 2016–2017 desagregada por sexo.

Con relación a las variables resultado, los hombres presentan una media (23,4, IC95% 22,7; 24,1) de dientes remanentes estadísticamente superior a la observada en mujeres (21,0, IC95% 20,4; 21,6). A sí mismo, los hombres presentan una media de caries (1,7, IC95% 1,4; 1,9) estadísticamente superior a la media de caries de las mujeres (1,4, IC95% 1,2; 1,5). La brecha de dientes remanentes entre hombres y mujeres es relevante de analizar en mayor profundidad debido a que la media de dientes remanentes en las mujeres (21 dientes) se encuentra al límite del mínimo de 20 identificados por la OMS (89) como necesarios para una funcionalidad masticatoria. En relación con la brecha de caries entre hombres y mujeres, la diferencia observada (0,3 caries) no presenta la misma relevancia, por lo que no se profundizó en el análisis de los determinantes sociales que explican la diferencia.

Sobre la distribución de los determinantes sociales estructurales por sexo (ver Tabla 12) el porcentaje de mujeres en el quintil más bajo de ingresos es superior al porcentaje de hombres, en tanto que en el quintil más alto se observa la situación inversa. También se observan diferencias en nivel educativo entre ambos sexos, donde las mujeres se

concentran en niveles más bajos y los hombres en niveles altos, existiendo a su vez mayor proporción de hombres ocupados que mujeres.

Respecto a la distribución de los determinantes sociales intermediarios conductuales, la mayor proporción de no fumadores son mujeres que también presentan un menor consumo de líquidos azucarados. En relación con determinantes psicosociales, el reporte de estrés en el hogar o trabajo es mayor en mujeres que en hombres. Y hay diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres en el tiempo transcurrido desde la última visita al odontólogo, pero no en el motivo de esta.

Tabla 12. Distribución de los determinantes sociales estructurales e intermediarios de la muestra nacional ENS 2016-2017 desagregada por sexo

Determinantes Sociales de la Salud	Mujer¹ % (95%IC)	Hombre¹ % (95%IC)
Determinantes Estructurales		
<i>Etnia</i>		
No pertenece a un pueblo originario	91,2 (89,2; 92,9)	92,3 (89,9; 94,1)
Pertenece a un pueblo originario	8,8 (7,1; 10,8)	7,7 (5,9; 10,1)
<i>Quintiles de Ingresos del hogar</i>		
I	31,4 (27,9; 35,1)	17,6 (15,0; 20,6)*
II	20,7 (18,2; 23,4)	16,3 (13,3; 19,9)*
III	23,2 (20,1; 26,6)	25,9 (22,0; 30,3)
IV	10,9 (8,6; 13,7)	13,6 (10,9; 16,8)
V	13,8 (11,3; 16,9)	26,6 (21,8; 31,9)*
<i>Nivel de Educación</i>		
≤8 años	29,8 (26,5; 33,3)	22,5 (19,1; 26,4)*
9 a 12 años	47,4 (43,9; 50,9)	46,8 (41,7; 52)
≥13 años	22,8 (19,8; 26,1)	30,7 (25,9; 35,9)*
<i>Ocupación</i>		
Desocupado o Inactivo	56,8 (52,8; 60,7)	24,0 (20,3; 28,2)*
Ocupado	43,2 (39,3; 47,2)	76,0 (71,8; 79,7)*
Determinantes Intermediarios		

Consumo de Tabaco		
≥1 cigarros diarios	21,8 (18,6; 24,3)	27,8 (23,7; 32,1)*
<1 cigarro diario	7,0 (5,3; 9,1)	10,1 (7,4; 13,7)
Exfumador	24,6 (21,5; 27,9)	30,0 (26,0; 34,4)*
No fumador	46,6 (43,9; 50,4)	32,1 (28,5; 36,0)*
Consumo de líquidos azucarados		
Diario	15,5 (13,1; 18,2)	22,9 (19,0; 27,4)*
Semanal	31,1 (27,8; 34,6)	36,5 (32,0; 41,2)*
Mensual	25,3 (22,1; 28,7)	20,3 (17,0; 24,0)*
Nunca	28,1 (24,9; 31,2)	20,3 (16,2; 25,1)*
Consumo diario de frutas		
No	55,3 (51,3; 59,1)	62,0 (57,4; 66,5)*
Si	44,7 (40,9; 48,6)	38,0 (33,5; 42,6)*
Percepción de estrés en el hogar o trabajo		
Permanentemente	9,9 (7,7; 12,5)	5,8 (3,8; 8,6)*
Varias veces	23,8 (20,6; 27,2)	15,2 (12,0; 19,1)*
Algunas veces	39,8 (36,5; 43,2)	38,2 (33,9; 42,7)
Nunca	26,5 (23,3; 30,0)	40,8 (36,3; 45,5)*
Percepción de apoyo social		
Si, siempre	61,2 (57,3; 64,9)	71,9 (67,3; 76,0)*
Si, casi siempre	17,1 (14,1; 20,4)	10,6 (8,2; 13,5)*
Si, algunas veces	6,7 (5,3; 8,4)	4,1 (2,8; 6,0) ^a
Rara vez o nunca	9,3 (7,4; 11,8)	8,1 (6,1; 10,7)
No necesita, no le gusta hablar ni pedir ayuda	5,7 (4,4; 7,5)	5,3 (3,5; 7,9)
Diabetes Mellitus		
Si	13,9 (11,8; 16,4)	11,1 (8,9; 13,8)
No	86,1 (83,6; 88,2)	88,9 (86,2; 91,1)
Última visita al odontólogo		
Más de 1 año	50,9 (46,9; 54,8)	57,8 (53,2; 62,2)*
1 año o menos	49,1 (45,2; 53,0)	42,2 (37,8; 46,8)*
Motivo última visita al odontólogo		
Control	24,6 (21,6; 27,8)	25,7 (21,4; 30,5)
Tratamiento	45,8 (42,1; 49,5)	40,6 (36,1; 45,2)
Dolor	29,6 (26,2; 33,3)	33,7 (29,4; 38,2)

¹Porcentaje estimado aplicando ponderadores. *Diferencias estadísticamente significativas, p<0,05 (Adjusted Wald test).

Características de la muestra nacional en la ENS 2016–2017 desagregada por sexo y grupo etario

La media de dientes remanentes disminuye en ambos sexos a medida que aumenta la edad, sin embargo, a partir de los 25 años las mujeres presentan una media de dientes remanentes menor (Tabla 13). Los grupos etarios de 45 a 64 años y de 65 y más años son los que presentan las diferencias más relevantes. En el grupo de mujeres de 45 a 64 años la media de dientes remanentes no alcanza los 20 dientes necesarios para lograr una dentición funcional, y en el grupo de 65 años y más la diferencia entre hombres y mujeres es cercana a los 4 dientes. Por lo tanto, se realizó el análisis de descomposición en los dos grupos de mayor edad por la relevancia de la brecha encontrada.

Tabla 13. Media de dientes remanentes en la muestra nacional ENS 2016-2017 desagregada por sexo y grupo etario

Grupo etario	Mujer ¹ % (95%IC)	Hombre ¹ % (95%IC)	Brecha ² % (95%IC)
18 a 24 años	28,1 (27,7; 28,5)	28,6 (28,9; 29,1)	0,5 (-0,2; 1,1)
25 a 44 años	25,9 (25,5; 26,4)	27,2 (26,6; 27,7)	1,2 (0,6; 1,9)*
45 a 64 años	17,5 (16,5; 18,4)	20,6 (19,6; 21,5)	3,1 (1,7; 4,5)*
65 y más años	8,7 (7,5; 9,9)	12,4 (10,3; 14,5)	3,7 (1,5; 5,9)*

n=3.733, ¹Porcentaje estimado aplicando ponderadores, ²Grupo de referencia son los hombres
*Brecha estadísticamente significativas, p<0,05 (Adjusted Wald test).

Los grupos con menos caries en promedio son los jóvenes, tanto hombres como mujeres. En todos los grupos de edad, los hombres tienen más caries no tratadas que las mujeres, aunque la diferencia sólo es significativa en el grupo de 45 a 64 años (Tabla 14). Sin embargo, la diferencia en el promedio de caries de hombres y mujeres desagregada por grupo etario es demasiado pequeña para considerarse relevante y permitir profundizar en sus determinantes sociales y/o posibles explicaciones. Por ello no se realizó un análisis de descomposición para esta variable.

Tabla 14. Media de caries en la muestra nacional ENS 2016-2017 desagregada por sexo y grupo etario

Grupo etario	Mujer¹ % (95%IC)	Hombre¹ % (95%IC)	Brecha¹ % (95%IC)
18 a 24 años	1,0 (0,7; 1,3)	1,1 (0,6; 1,6)	0,1 (-0,5; 0,7)
25 a 44 años	1,5 (1,2; 1,7)	1,7 (1,3; 2,1)	0,2 (-0,2; 0,7)
45 a 64 años	1,4 (1,2; 1,6)	1,8 (1,5; 2,2)	0,4 (0,0; 0,8)*
65 y más años	1,3 (1,0; 1,6)	1,7 (1,3; 2,1)	0,4 (-0,1; 0,9)

n=3.733, ¹Porcentaje estimado aplicando ponderadores, ²Grupo de referencia son los hombres
*Brecha estadísticamente significativas, p<0,05 (Adjusted Wald test).

Respecto a los determinantes sociales estructurales, en la muestra desagregada por sexo y grupo etario, las diferencias entre hombres y mujeres fueron significativas en el grupo de 25 a 44 años, donde hay casi el doble de mujeres que hombres viviendo en zonas rurales. También hay diferencias por sexo en el quintil más bajo de ingresos a partir de los 25 años y en el quintil más alto en los grupos etarios 25 a 44 años y 45 a 64 años (Tabla 15). En el grupo de 25 a 44 años hay un mayor porcentaje de hombres

que mujeres con nivel superior de educación. En el grupo de 65 y más años hay un mayor porcentaje de mujeres que hombres con nivel secundario de educación, pues estos en este grupo se concentran en educación primaria. Aunque en este mismo grupo hay un mayor porcentaje de hombres que mujeres con educación superior. En relación con la situación laboral, en todos los grupos etarios los hombres presentan un mayor porcentaje de ocupación en comparación a las mujeres.

Respecto a los determinantes sociales intermediarios, las mujeres presentan un menor consumo de tabaco en todos los grupos etarios. La mayor prevalencia de no fumadores está en el grupo de mujeres de 65 y más años y la mayor prevalencia de fumadores está en el grupo de hombres entre 25 y 44 años. Respecto a la frecuencia diaria de consumo de líquidos azucarados, solo hay diferencias por sexo en el grupo de 65 y más años, donde el consumo diario en hombres es 10 puntos porcentuales mayor. Las personas de 65 y más años son quienes más reportan comer frutas a diario independiente del sexo.

Las mujeres de 25 y más años son las quienes más reportan sentirse estresadas, a diferencia de los hombres de la misma edad. Los hombres menores de 45 años son los que reportan en mayor proporción contar con alguna persona en quien confiar, pedir ayuda o consejo en comparación con las mujeres, siendo esta diferencia significativa en el grupo de 25 a 44 años.

Por otro lado, hay un aumento de la prevalencia de diabetes mellitus a medida que aumenta la edad. Este aumento no depende del sexo. En el grupo de 45 a 64 años las mujeres presentan un mayor porcentaje que los hombres de consulta al dentista en el último año.

Tabla 15. Distribución de los determinantes sociales estructurales e intermediarios de la muestra nacional ENS 2016-2017 desagregada por sexo y grupo etario

Determinantes Sociales Estructurales	Mujeres 18 a 24 años	Hombres 18 a 24 años	Mujeres 25 a 44 años	Hombres 25 a 44 años
Zona				
Urbana	87,4 (79,4; 92,5)	89,0 (80,0; 94,2)	87,5 (83,8; 90,4)	93,4 (90,4; 95,5)*
Rural	12,6 (7,4; 20,6)	11,0 (5,8; 20,0)	12,5 (9,6;16,1)	6,6 (4,5; 9,6)*
Pertenencia a un pueblo originario				
Pertenece a un pueblo originario	14,5 (9,4; 21,8)	10,7 (5,3; 20,3)	8,5 (5,9; 12,1)	7,8 (5,3; 11,2)
No pertenece a un pueblo originario	85,5 (78,1; 90,6)	89,3 (79,6; 94,7)	91,5 (87,9; 94,1)	92,2 (88,8; 94,7)
Quintiles de ingresos líquidos del hogar				
I	24,2 (16,4; 34,1)	16,5 (10,7; 24,6)	24,3 (19,1; 30,3)	14,1 (9,7; 19,9)*
II	29,1 (20,7; 39,1)	19,3 (11,3; 30,9)	17,3 (13,4; 22,0)	15,8 (11,0; 22,2)
III	23,8 (15,8; 34,3)	28,9 (19,2; 41,0)	25,2 (19,7; 31,7)	17,8 (12,7; 24,4)
IV	9,0 (5,5; 14,1)	17,2 (9,9; 28,2)	12,6 (8,5; 18,2)	14,6 (10,2; 20,5)
V	13,9 (7,9; 23,5)	18,1 (9,8; 31,1)	20,6 (15,9; 26,3)	37,7 (29,7; 46,4)*
Nivel de Educación				
≤8 años	4,5 (2,2; 9,0)	7,3 (2,9; 17,2)	14,4 (10,4; 19,4)	9,2 (6,0; 13,8)
9 a 12 años	51,4 (41,5; 61,2)	53,1 (40,7; 65,2)	55,1 (49,4; 60,8)	49,2 (41,4; 56,9)
≥13 años	44,1 (34,1; 54,6)	39,6 (27,8; 52,8)	30,5 (25,1; 36,5)	41,6 (33,9; 49,8)*
Situación laboral				
Desocupado o Inactivo	72,1 (62,2; 80,2)	45,8 (34,1; 57,9)*	44,6 (38,4; 51,2)	12,3 (7,7; 19,1)*
Ocupado	27,9 (19,8; 37,8)	54,2 (42,1; 65,9)*	55,4 (48,9; 61,6)	87,7 (80,9; 92,3)*
Determinantes Sociales Intermediarios				
Consumo de Tabaco				
≥1 cigarros diarios	17,1 (11,2; 25,2)	29,0 (18,9; 41,6)	27,0 (21,4; 33,4)	36,1 (28,8; 44,1)
<1 cigarro diario	18,1 (10,8; 28,8)	12,2 (6,5; 21,6)	7,2 (4,9; 10,3)	15,7 (10,2; 23,2)*
Exfumador	16,0 (9,8; 25,1)	7,7 (4,2; 13,6)	26,1 (20,9; 32,2)	23,9 (17,9; 31,2)
No fumador	48,8 (37,8; 59,8)	51,1 (39,1; 63,0)	39,7 (33,9; 45,6)	24,3 (18,8; 30,8)*
Consumo de líquidos azucarados				
Diario	23,8 (16,1; 33,7)	24,5 (15,8; 36,0)	20,0 (15,6; 25,1)	29,1 (22,2; 37,0)

Semanal	41,6 (31,7; 52,2)	52,5 (40,2; 64,5)	35,5 (29,9; 41,4)	35,3 (28,2; 43,0)
Mensual	22,4 (14,7; 32,6)	17,7 (9,8; 29,9)	24,7 (19,4; 30,8)	19,8 (14,7; 26,1)
Nunca	12,2 (7,1; 19,8)	5,3 (2,0; 12,9)	19,8 (15,4; 25,1)	15,8 (10,4; 23,3)
Consumo diario de frutas				
No	76,2 (66,0; 84,1)	77,7 (66,5; 85,9)	57,3 (50,9; 63,5)	66,5 (58,5; 73,6)
Si	23,8 (15,9; 34,0)	22,3 (14,1; 33,5)	42,7 (36,5; 49,1)	33,5 (26,4; 41,5)
Percepción de estrés en el hogar o trabajo				
Permanentemente	10,0 (5,7; 16,9)	2,9 (1,1; 7,7) ^a	12,6 (8,9; 17,6)	7,2 (3,7; 13,4)
Varias veces	27,0 (18,1; 38,1)	24,3 (14,1; 38,3)	25,1 (20,1; 30,9)	17,6 (12,1; 24,9)*
Algunas veces	38,0 (28,6; 48,5)	40,6 (29,2; 53,1)	40,6 (34,9; 46,6)	41,0 (33,8; 48,7)
Nunca	25,0 (17,6; 34,1)	32,2 (22,2; 44,3)	21,7 (16,6; 27,7)	34,2 (26,9; 42,2)*
Percepción de apoyo social				
Si, siempre	66,4 (55,5; 75,8)	78,9 (68,6; 86,5)	65,2 (58,2; 71,6)	79,2 (72,2; 84,8)*
Si, casi siempre	21,0 (13,1; 32,1)	9,6 (4,9; 17,9)*	15,2 (10,9; 21,0)	9,4 (5,6; 15,2)
Si, algunas veces	6,2 (2,9; 12,5)	3,7 (1,5; 9,0)	6,9 (4,4; 10,5)	2,1 (1,0; 4,1)*
Rara vez o nunca	4,4 (1,6; 11,2)	6,6 (2,9; 14,2)	8,7 (5,5; 13,5)	4,8 (2,7; 8,4)
No necesita, no le gusta hablar ni pedir ayuda	2,0 (0,6; 5,7)	1,2 (0,3; 4,6)	4,0 (2,1; 7,4)	4,5 (2,0; 10,0)
Diabetes Mellitus				
Si	2,7 (1,1; 6,3)	1,0 (0,2; 5,8)	6,4 (4,1; 9,8)	4,7 (2,6; 8,4)
No	97,3 (93,7; 98,9)	99,0 (94,1; 99,8)	93,6 (90,2; 95,9)	95,3 (91,5; 97,4)
Última visita al odontólogo				
Más de 1 año	42,2 (31,6; 53,6)	44,3 (32,7; 56,7)	49,0 (42,1; 56,0)	53,5 (45,8; 61,0)
1 año o menos	57,8 (46,4; 68,4)	55,7 (43,3; 67,3)	51,0 (44,0; 57,9)	46,5 (39,9; 54,2)
Motivo última visita al odontólogo				
Control	33,6 (23,9; 44,8)	32,5 (21,7; 45,7)	29,7 (24,5; 35,5)	29,0 (21,9; 37,2)
Tratamiento	37,3 (27,7; 47,9)	35,8 (24,6; 48,7)	40,6 (34,6; 46,8)	34,3 (27,1; 42,2)
Dolor	29,1 (20,2; 40,1)	31,7 (21,1; 44,5)	29,7 (24,3; 35,8)	36,7 (29,6; 44,5)

Tabla 15 (continuación). Distribución de los determinantes sociales estructurales e intermediarios de la muestra nacional ENS 2016-2017 desagregada por sexo y grupo etario

Determinantes Sociales Estructurales	Mujeres 44 a 65 años	Hombres 44 a 65 años	Mujeres 65 y más años	Hombres 65 y más años
Zona				
Urbana	86,9 (83,7; 89,5)	86,8 (81,9; 90,4)	86,9 (82,6; 90,2)	85,4 (79,6; 89,7)
Rural	13,1 (10,5; 16,3)	13,2 (9,5; 18,1)	13,1 (9,8; 17,4)	14,6 (10,3; 20,3)
Pertenencia a un pueblo originario				
Pertenece a un pueblo originario	8,3 (5,9; 11,6)	6,6 (4,0; 10,6)	5,8 (3,4; 9,8)	7,3 (2,1; 22,1)
No pertenece a un pueblo originario	91,7 (88,4; 94,1)	93,4 (89,3; 96,0)	94,2 (90,2; 96,6)	92,7 (77,8; 97,9)
Quintiles de ingresos líquidos del hogar				
I	34,9 (29,5; 40,6)	15,3 (11,5; 20,1)*	50,5 (43,6; 57,3)	36,9 (28,9; 45,8)*
II	21,7 (16,4; 27,9)	16,6 (11,7; 23,1)	21,6 (15,3; 29,5)	14,3 (9,7; 20,5)
III	24,0 (18,9; 30,0)	32,3 (24,1; 41,8)	14,5 (10,3; 20,0)	33,7 (23,5; 45,7)*
IV	12,0 (8,2; 17,2)	12,9 (8,9; 18,4)	4,8 (2,1; 10,5)	7,9 (4,5; 13,3)
V	7,4 (4,9; 11,1)	22,9 (15,7; 31,9)*	8,6 (4,9; 14,8)	7,2 (2,9; 17,0)
Nivel de Educación				
≤8 años	42,5 (36,2; 48,9)	31,5 (24,2; 39,3)*	24,9 (19,0; 31,9)	60,4 (49,1; 70,8)*
9 a 12 años	45,7 (39,5; 52,1)	50,7 (42,9; 58,4)	67,0 (59,6; 73,6)	22,3 (14,9; 31,8)*
≥13 años	11,8 (8,7; 15,9)	17,8 (11,9; 25,8)	8,1 (4,7; 13,7)	17,3 (9,4; 29,7)*
Situación laboral				
Desocupado o Inactivo	52,4 (46,5; 58,2)	11,8 (7,8; 17,2)*	90,5 (85,7; 93,8)	72,8 (62,9; 80,9)*
Ocupado	47,6 (41,8; 53,5)	88,2 (82,7; 91,2)*	9,5 (6,2; 14,3)	27,2 (19,1; 37,1)*
Determinantes Sociales Intermediarios				
Consumo de Tabaco				
≥1 cigarros diarios	23,5 (18,8; 29,0)	22,1 (16,3; 29,3)	6,1 (3,6; 10,2)	12,5 (6,8; 22,0)
<1 cigarrillo diario	5,1 (3,0; 8,5)	5,2 (2,9; 9,2)	1,8 (0,6; 4,3)	2,0 (0,5; 7,2)
Exfumador	22,4 (18,1; 27,2)	42,7 (34,9; 50,7)*	32,1 (26,5; 38,4)	41,4 (31,9; 51,6)
No fumador	49,0 (42,9; 55,0)	30,0 (23,9; 36,7)*	60,0 (53,7; 65,9)	44,1 (35,2; 53,4)*

Consumo de líquidos azucarados				
Diario	10,2 (7,4; 14,0)	16,3 (11,2; 23,1)	7,7 (4,9; 11,8)	17,8 (10,2; 29,0)*
Semanal	26,9 (21,1; 33,6)	36,2 (28,5; 44,6)	19,2 (14,9; 24,5)	24,4 (16,4; 34,7)
Mensual	27,0 (21,8; 32,8)	21,9 (16,3; 28,8)	25,3 (19,8; 31,7)	20,2 (14,7; 27,1)
Nunca	35,9 (29,9; 42,4)	25,6 (17,4; 36,0)	47,8 (41,4; 54,2)	37,6 (28,2; 48,1)*
Consumo diario de frutas				
No	51,4 (44,7; 58,1)	56,3 (48,0; 64,3)	40,8 (34,3; 47,6)	45,3 (34,9; 56,1)
Si	48,6 (41,9; 55,3)	43,7 (35,7; 52,0)	59,2 (52,3; 65,7)	54,7 (43,9; 65,1)
Percepción de estrés en el hogar o trabajo				
Permanentemente	9,0 (5,7; 13,7)	5,2 (2,6; 10,3)	3,6 (1,6; 8,1)	5,1 (2,5; 9,9)
Varias veces	24,6 (18,7; 31,8)	12,2 (8,0; 18,1)*	15,1 (10,5; 21,1)	5,7 (3,1; 10,2)*
Algunas veces	40,9 (34,6; 47,5)	37,9 (29,6; 47,0)	36,4 (30,2; 43,1)	26,8 (19,6; 35,5)*
Nunca	25,5 (20,5; 31,1)	44,7 (37,3; 52,2)*	44,9 (38,1; 51,8)	62,4 (52,3; 71,5)*
Percepción de apoyo social				
Si, siempre	55,2 (48,8; 61,5)	63,6 (55,3; 71,1)	58,8 (51,9; 65,3)	61,1 (50,8; 70,4)
Si, casi siempre	16,3 (11,7; 22,4)	9,9 (6,7; 14,6)	20,8 (14,7; 28,5)	17,2 (10,9; 26,1)
Si, algunas veces	7,4 (5,4; 10,0)	5,5 (3,5; 8,6)	5,0 (3,2; 7,8)	8,0 (2,5; 22,2)
Rara vez o nunca	12,2 (8,7; 16,7)	13,1 (8,6; 19,5)	8,8 (6,2; 12,5)	7,9 (4,8; 12,6)
No necesita, no le gusta hablar ni pedir ayuda	8,9 (6,0; 12,9)	7,9 (4,5; 13,3)	6,6 (4,3; 10,0)	5,8 (3,4; 9,9)
Diabetes Mellitus				
Si	20,8 (16,1; 26,4)	17,5 (12,9; 23,3)	29,8 (23,6; 36,8)	27,7 (20,4; 36,4)
No	79,2 (73,6; 83,9)	82,5 (76,7; 87,1)	70,2 (63,2; 76,4)	72,3 (63,6; 79,6)
Última visita al odontólogo				
Más de 1 año	49,5 (42,5; 56,6)	68,8 (62,1; 74,8)*	66,7 (60,1; 72,7)	57,7 (47,9; 66,9)
1 año o menos	50,5 (43,4; 57,5)	31,2 (25,2; 37,9)*	33,3 (27,3; 39,8)	42,3 (33,0; 52,1)
Motivo última visita al odontólogo				
Control	15,5 (11,6; 20,3)	22,6 (16,7; 29,8)	23,0 (17,8; 29,2)	15,7 (11,0; 21,9)
Tratamiento	49,6 (43,1; 56,2)	42,4 (35,0; 50,0)	59,4 (52,4; 66,1)	62,5 (53,7; 70,5)
Dolor	34,9 (28,4; 42,0)	35,0 (28,4; 42,3)	17,6 (13,2; 22,8)	21,8 (15,8; 29,5)

¹Proporción estimada aplicando ponderadores. *Diferencias estadísticamente significativas, p<0,05 (Adjusted Wald test).

Análisis de descomposición según sexo para la media de dientes remanentes de personas de 18 y más años.

En el modelo de descomposición para el análisis de dentición remanente para toda la población (Tabla 16), la media predicha de dientes remanentes en los hombres es 23,4 y en mujeres llega a 21,0 dientes, observándose una diferencia de 2,4 dientes. Se analizó la desigualdad por sexo teniendo como grupo de referencia a los hombres, ya que estos presentaron un mayor número de dientes remanentes.

El 60,8% (1,46/2,41) de la desigualdad en la media de dientes remanentes entre hombres y mujeres se debe a las diferentes magnitudes observadas en las variables predictoras del resultado estudiado (determinantes sociales estructurales e intermediarios). Es decir, si las mujeres presentaran las mismas características observadas que los hombres la brecha se acortaría en 1,5 dientes o en un 60,8%.

Cuando se analiza en detalle el aporte en la brecha del componente observado de las variables predictoras, el 65,1% (0,95/1,46) de la desigualdad se debe a los determinantes sociales estructurales, especialmente la ocupación y el nivel de educación, que son los que contribuyen en mayor cuantía. Si las mujeres alcanzaran el nivel de ocupación y educación que presentan los hombres disminuiría

significativamente la desigualdad, en casi un diente (0,95) que equivale a un 52,7%. De los determinantes sociales intermedios, no se observó un aporte significativo a la brecha de dientes remanentes entre hombres y mujeres.

Por otra parte, el 38,8% (0,93/2,41) de la desigualdad en la media de dientes remanentes entre hombres y mujeres se debe al efecto que tienen los determinantes estructurales e intermediarios en la variable resultado, incluyendo el efecto de variables desconocidas estimadas en la constante del modelo (Tabla 16).

Tabla 16. Análisis de descomposición de Blinder-Oaxaca detallado para pérdida dentaria, en la muestra completa usando a la población de sexo masculino como grupo de referencia.

	Coefficiente (95%IC)¹	Porcentaje²
Valor predicho de la media de dientes remanentes en hombres	23,43 (22,78; 24,08)	
Valor predicho de la media de dientes remanentes en mujeres	21,02 (20,40; 21,64)	
Diferencia en la media de dientes remanentes entre hombres y mujeres	2,41 (1,55; 3,25)	
Diferencia explicada por el componente observado de las variables predictoras	1,20 (0,43; 1,96)	49,79*
Diferencia explicada por los efectos de las variables predictoras	1,18 (0,38; 1,97)	48,96*
Diferencia explicada por la interacción entre el nivel observado y efectos de las variables predictoras	0,03 (-0,64; 0,82)	1,25
Análisis detallado del componente observado de las variables predictoras		
Determinantes sociales estructurales	1,26	52,28
Etnia	-0,002 (-0,02; 0,14)	
Edad	0,02 (-0,01; 0,05)	
Zona	0,25 (-0,25; 0,74)	
Quintiles de ingresos del hogar	0,18 (-0,03; 0,40)	
Nivel de educación	0,38 (0,15; 0,60)	15,77*
Ocupación	0,43 (0,13; 0,72)	17,84*
Determinantes sociales intermediarios	-0,06	-2,50
Consumo de tabaco	0,10 (-0,03; 0,23)	
Consumo de líquidos azucarados	-0,02 (-0,12; 0,10)	
Consumo diario de frutas	-0,003 (-0,06; 0,05)	
Precepción de estrés en el hogar o trabajo	-0,13 (-0,30; 0,03)	
Percepción de apoyo social	-0,05 (-0,15; 0,06)	
Diabetes Mellitus	0,03 (-0,02; 0,08)	
Última visita al odontólogo	-0,04 (-0,10; 0,03)	
Motivo última visita al odontólogo	0,05 (-0,05; 0,15)	

¹Estimaciones calculadas utilizando la declaración del diseño muestral y los ponderadores. ²Porcentaje de la diferencia en la media de dientes remanentes predicha entre hombres y mujeres explicada por los componentes del modelo de descomposición. *Diferencia significativa al 95% en la media de dientes remanentes predicha entre hombres y mujeres explicada por la variable.

En el modelo de descomposición para el análisis de dentición remanente (Tabla 17) para el grupo de 45 a 64 años la media predicha de dientes remanentes en los hombres es 20,6 y en mujeres alcanza a 17,4 dientes, observándose una diferencia de 3,2 dientes. Al igual que el modelo para la población total, se tuvo como grupo de referencia a los hombres, ya que estos presentaron un mayor número de dientes remanentes.

El 37,2% (1,2/3,2) de la desigualdad en la media de dientes remanentes entre hombres y mujeres en el grupo de 45 a 64 años se debe a las diferentes magnitudes observadas en las variables predictoras del resultado estudiado (determinantes sociales estructurales e intermediarios). Por lo que, si las mujeres en este grupo etario presentaran las mismas características observadas que los hombres la brecha se acortaría en 1 diente o en un 37,2%.

En el aporte detallado del componente observado de las variables predictoras en la brecha, el 51,7% (1,6/3,2) de la desigualdad se debe a los determinantes sociales estructurales, siendo significativa la contribución del nivel de educación, donde si las mujeres alcanzaran el nivel de educación que presentan los hombres disminuiría, en casi 1 diente (0,73) que equivale a un 23,0% de la diferencia.

El 74,5% (2,4/3,2) de la desigualdad en la media de dientes remanentes entre hombres y mujeres se debe al efecto que tienen los determinantes estructurales e intermediarios en la variable resultado, incluyendo el efecto de variables desconocidas estimadas en la constante del modelo.

Tabla 17. Análisis de descomposición de Blinder-Oaxaca para pérdida dentaria, en la muestra de personas de 45 a 64 años usando a la población de sexo masculino como grupo de referencia.

	Coefficiente (95%IC)¹	Porcentaje²
Valor predicho de la media de dientes remanentes en hombres	20,55 (19,59; 21,50)	
Valor predicho de la media de dientes remanentes en mujeres	17,38 (17,37; 18,38)	
Diferencia en la media de dientes remanentes entre hombres y mujeres	3,17 (1,80; 4,53)	
Diferencia explicada por el componente observado de las variables predictoras	1,18 (-0,29; 2,66)	37,22
Diferencia explicada por los efectos de las variables predictoras	2,36 (0,37; 4,36)	74,45*
Diferencia explicada por la interacción entre el nivel observado y efectos de las variables predictoras	-0,37 (-2,61; 1,85)	-11,67
Aporte detallado del componente observado de las variables del estudio		
Determinantes sociales estructurales	1,64	51,7
Etnia	-0,02 (-0,08; 0,04)	
Zona	-0,001 (-0,07; 0,07)	
Quintiles de ingresos del hogar	0,47 (-0,13; 1,08)	
Nivel de educación	0,73 (0,09; 1,37)	23,03*
Ocupación	0,46 (-0,22; 1,15)	
Determinantes sociales intermediarios	-0,46	14,51
Consumo de tabaco	0,23 (-0,19; 0,65)	
Consumo de líquidos azucarados	-0,05 (-0,32; 0,21)	
Consumo diario de frutas	0,06 (-0,10; 0,24)	
Precepción de estrés en el hogar o trabajo	-0,46 (-0,95; 0,03)	
Percepción de apoyo social	-0,19 (-0,48; 0,10)	
Diabetes Mellitus	0,01 (-0,06; 0,08)	
Última visita al odontólogo	-0,15 (-0,51; 0,21)	
Motivo última visita al odontólogo	0,09 (-0,09; 0,26)	

¹Estimaciones calculadas utilizando la declaración del diseño muestral y los ponderadores. ²Porcentaje de la diferencia en la media de dientes remanentes predicha entre hombres y mujeres explicada por los componentes del modelo de descomposición. *Diferencia significativa al 95% en la media de dientes remanentes predicha entre hombres y mujeres explicada por la variable.

En el análisis de descomposición para la población de 65 y más años (Tabla 18), la media predicha de dientes remanentes en los hombres es 12,4 y en mujeres alcanza 8,7 dientes, observándose una diferencia de 3,7 dientes. Se analizó la desigualdad por sexo teniendo como grupo de referencia a los hombres, ya que estos presentaron un mayor número de dientes remanentes.

El 42,5% (1,6/3,7) de la desigualdad en la media de dientes remanentes se debe al nivel observado de las variables predictoras, es decir, si las mujeres de 65 y más años presentaran las mismas magnitudes en las variables predictoras que los hombres, la desigualdad en la variable resultado disminuiría en casi dos dientes (i.e., 43%).

Al analizar el aporte detallado del componente observado de las variables predictoras en la brecha, el 40,3% (1,5/3,7) de la desigualdad se debe a los determinantes sociales estructurales, siendo significativa la contribución de la situación laboral. Así, si las mujeres tuvieran el mismo porcentaje de ocupación que los hombres, la diferencia en el promedio de dientes remanentes disminuiría en 2 dientes, lo que equivale a un 48,75% de la diferencia total. De los determinantes sociales intermedios, ninguno explicó significativamente la brecha de dientes remanentes entre hombres y mujeres de 65 y más años.

El efecto de las variables predictoras, tanto determinantes estructurales como intermediarios, explica significativamente el 52,2% (1,9/3,7) de la desigualdad en la media de dientes remanentes entre hombres y mujeres, incluyendo el efecto de variables desconocidas estimadas en la constante del modelo.

Tabla 18. Análisis de descomposición de Blinder-Oaxaca para pérdida dentaria, en la muestra de personas de 65 y más años usando a la población de sexo masculino como grupo de referencia.

	Coeficiente (95%IC) ¹	Porcentaje ²
Valor predicho de la media de dientes remanentes en hombres	12,40 (10,54; 14,26)	
Valor predicho de la media de dientes remanentes en mujeres	8,68 (7,55; 9,80)	
Diferencia en la media de dientes remanentes entre hombres y mujeres	3,72 (1,68; 5,76)	
Diferencia explicada por el componente observado de las variables predictoras	1,58 (-0,32; 3,48)	42,47
Diferencia explicada por los efectos de las variables predictoras	1,94 (0,24; 3,63)	52,15*
Diferencia explicada por la interacción entre el nivel observado y efectos de las variables predictoras	0,20 (-1,51; 1,92)	5,38
Aporte detallado del componente observado de las variables del estudio		
Determinantes sociales estructurales	1,50	40,32
Etnia	-0,03 (-0,20; 0,15)	
Zona	0,0002 (-0,03; 0,03)	
Quintiles de ingresos del hogar	-0,11 (-0,73; 0,51)	
Nivel de educación	0,81 (-0,15; 1,78)	
Ocupación	0,83 (0,12; 1,54)	22,31*
Determinantes sociales intermediarios	0,08	2,15
Consumo de tabaco	-0,03 (-0,38; 0,31)	
Consumo de líquidos azucarados	-0,11 (-0,47; 2,42)	
Consumo diario de frutas	-0,03 (-0,14; 0,08)	
Precepción de estrés en el hogar o trabajo	-0,02 (-0,43; 0,39)	
Percepción de apoyo social	-0,04 (-0,27; 0,19)	
Diabetes Mellitus	0,02 (-0,10; 0,14)	
Última visita al odontólogo	0,35 (-0,14; 0,85)	
Motivo última visita al odontólogo	-0,07 (-0,39; 0,25)	

¹Estimaciones calculadas utilizando la declaración del diseño muestral y los ponderadores. ²Porcentaje de la diferencia en la media de dientes remanentes predicha entre hombres y mujeres explicada por los componentes del modelo de descomposición. *Diferencia significativa al 95% en la media de dientes remanentes predicha entre hombres y mujeres explicada por la variable.

DISCUSIÓN

Este es el primer estudio realizado en el país que mide los cambios en las desigualdades en la salud oral de los adultos según nivel educacional entre dos periodos de tiempo y analiza la contribución de los determinantes sociales de la salud en la brecha de dientes remanentes entre hombres y mujeres. Se observó un gradiente social según nivel educativo en ambas encuestas, con una mayor prevalencia de caries y pérdida dentaria junto con una menor utilización reciente (menos de un año) de servicios odontológicos en el grupo con menor nivel de educación. Esto coincide con otros estudios desarrollados en Australia, Canadá, Nueva Zelanda, Estados Unidos (46), Reino Unido (6) y Colombia (90) que han reportado menor número de caries conforme aumenta el nivel educativo. El mismo escenario se observa en estudios que analizaron la pérdida dentaria en Reino Unido y Estados Unidos (91), Corea del Sur (92), Australia, Canadá, Nueva Zelanda (80) y Colombia (90) que muestran que a menor educación existe una mayor pérdida dentaria, esto se puede explicar por el rol que tiene la educación en la salud oral y como componente de la posición socioeconómica. El nivel educacional frecuentemente determina los ingresos de los individuos, los cuales pueden facilitar o dificultar el acceso a medidas que disminuyan el riesgo de caries y la consecuente pérdida dentaria, como el uso de pasta e hilo dental y tener una dieta baja en azúcar (93). Además, el nivel de educación también se

relaciona de manera directa con la literacidad en salud y hábitos que incluyen la alimentación, higiene oral, junto con la frecuencia y patrones de utilización de servicios odontológicos (93, 94). Por lo tanto, un menor nivel educacional puede ser considerado como un factor predictor para el desarrollo de caries, pérdida dentaria y menor frecuencia de la atención dental (95).

El descenso observado entre 2003 y 2016 de las desigualdades absolutas según nivel educativo en todos los resultados de caries, se explica por la disminución en la prevalencia de caries no tratadas en los individuos con educación primaria y secundaria, junto a la ausencia de variación en el grupo con mayor nivel educacional en el mismo periodo de tiempo (11). La atención odontológica puede tener un rol en esta disminución de la prevalencia y desigualdad en caries. Si bien la frecuencia en la utilización de servicios dentales por nivel educativo entre 2003 y 2016 no mostró diferencias significativas (11), se ha reportado un aumento en el porcentaje de actividades de promoción y prevención en salud oral realizadas en la atención primaria de salud (APS) en población adulta (96). Al analizar los reportes estadísticos mensuales (REM) de la APS a nivel nacional, se observó un aumento significativo en el porcentaje de restauraciones realizadas en adultos de 20 y más años, subiendo de un 38,7% en 2003 a un 44,7% en 2016 (97, 98). Por lo tanto, aunque el porcentaje de población que visitó al dentista hace un año o menos no cambió en el periodo estudiado, si hay un

cambio en las prestaciones recibidas por adultos en la atención odontológica en APS, con un aumento en el porcentaje de actividades de prevención y restauraciones que pueden aportar a la disminución, tanto de la prevalencia como de la desigualdad en caries, ya que la atención odontológica en APS está orientada a los afiliados a FONASA, que desde el año 2003 superan el 70% de la población (99) y al año 2017 el 66% los adultos de 18 y más años estaban en el grupo A (carentes de recursos e indigentes) y presentaban un promedio de 9 años de escolaridad (100).

Otro hallazgo relevante de este estudio corresponde al aumento entre 2003 y 2016 de las desigualdades absolutas y relativas según nivel educativo en el número de dientes remanentes, la prevalencia de dentición funcional y edentulismo, que puede ser explicado por la dificultad en el acceso a tratamientos odontológicos que permitan la conservación dentaria. En los programas de atención odontológica para adultos que se desarrollan en centros de salud familiar se realizan restauraciones directas de baja complejidad que no necesariamente logran responder a las necesidades de conservación dentaria, cuando esto ocurre, los usuarios son derivados a los centros de especialidades para continuar con el tratamiento. Las especialidades odontológicas presentan listas y tiempos de espera extensos, por ejemplo, la lista de espera de endodoncia, periodoncia, operatoria y prótesis fija combinadas representan el 31,6% de

las derivaciones realizadas y en el 69,5% de las derivaciones el tiempo de espera supera los 12 meses (101).

De esta manera, los usuarios que buscan conservar sus dientes deben acceder a tratamientos de mayor complejidad fuera de la red pública que, como se ha explicitado en otros estudios (102) no presentan cobertura por parte de FONASA, y a su vez las ISAPRES tampoco entregan cobertura a la mayoría de las prestaciones odontológicas (28), lo que conduce a un gasto de bolsillo que representa un 16,6% del gasto en salud (103), ya que el 50,9% de las consultas odontológicas presentan un pago parcial o total (99), este pago para acceder a tratamientos dentales es uno de los factores estadísticamente significativos en el incremento del gasto de bolsillo en salud y es un determinante del gasto catastrófico en salud en el hogar (104).

Pagar para acceder a tratamientos odontológicos conservadores es complejo frente a un escenario de marcada desigualdad en los ingresos, donde al 2015 los ingresos del 10% más rico eran 26 veces más altos que los del 10% más pobre (105), es así como los grupos con mayor vulnerabilidad económica atendidos en el servicio público quedan con un acceso limitado a tratamientos conservadores, debido a las listas de espera o al gasto de bolsillo cuando solicitan atención fuera del sistema público, y cuando no es posible esperar o costear el tratamiento conservador surge la exodoncia como última (y

única) alternativa terapéutica. Al año 2017 se realizaron 809.402 exodoncias que representan el 9,5% de las prestaciones odontológicas recibidas por adultos de 20 y más años en el sector público (106), situación similar fue observada en Estados Unidos, reportándose un incremento de las extracciones dentarias a partir de la expansión de la cobertura de prestaciones odontológicas en adultos de bajos ingresos (107).

Cuando se realizó el análisis de desigualdad en caries, dientes remanentes y utilización de servicios odontológicos según nivel educacional desagregado por sexo, se observó una disminución de la desigualdad entre 2003 y 2016 de todas las mediciones de caries como en la utilización de servicios odontológicos en el último año, tanto en mujeres como en hombres. Sin embargo, la desigualdad en la prevalencia de una o más caries en hombres al año 2016 es mayor en comparación a las mujeres y las mujeres presentan una mayor desigualdad en la atención dental. Al analizar todas las mediciones de remanencia dentaria, las mujeres presentan una mayor desigualdad, especialmente marcada en la prevalencia de edentulismo. Resultados similares han sido reportados en otros estudios, con una mayor frecuencia de utilización de servicios odontológicos por parte de mujeres (108, 109) y una gradiente social en pérdida dentaria que afecta negativamente a las mujeres (110, 111). Una posible explicación a la menor desigualdad en caries en mujeres es la mayor oferta de programas odontológicos, con un fuerte componente rehabilitador y de prevención y que tienen a la

mujer como objetivo, como el programa “Más sonrisas para Chile” que está dirigido a mujeres de grupos socioeconómicos vulnerables, las cuales reciben tratamiento odontológico integral, atendiendo anualmente 100.000 mujeres a nivel nacional, y el programa “Salud oral integral de la embarazada”, que está incorporado al régimen GES desde 2010 y considera la aplicación de medidas de prevención, tratamiento restaurador y rehabilitación, alcanzando al 2019 una cobertura cercana al 70% de las mujeres embarazadas en control prenatal a nivel nacional (12).

La mayor desigualdad en pérdida dentaria en las mujeres se puede explicar por la desigualdad socioeconómica que afecta a las mujeres, quienes presentan una menor tasa de empleo, siendo este generalmente informal y con remuneraciones muy bajas que conducen más tarde a pensiones más bajas. A su vez el 30% de las mujeres entre 15 y 29 años no están en el sistema educativo ni trabajando, comparado con un 15% de los hombres de la misma edad (112). Por lo tanto, frente a la imposibilidad de realizar tratamientos conservadores en el servicio público, presentan menores posibilidades que los hombres de costear un tratamiento en la atención privada de salud.

Al profundizar el análisis de desigualdad en salud oral y estudiar el aporte de los determinantes sociales en la brecha de dientes remanentes por sexo, tanto en la población total, como por grupo etario, se encontró que la diferencia que afecta a las

mujeres se ve explicada principalmente por el componente observado de las variables predictoras educación y ocupación (determinantes sociales estructurales de la salud).

Las desigualdades socioeconómicas del país se encuentran fundadas en múltiples aspectos, como la concentración de la riqueza y del poder político, la escasa provisión de seguridad social y la segregación educativa que dificulta la igualdad de oportunidades (33). Estas desigualdades afectan principalmente a las mujeres que presentan un menor nivel educacional (38), a lo que se suma reporte de brechas de género en la mediana de ingresos que alcanzan un 22,6% durante el año 2017 (36) y un nivel de ocupación 1,5 veces menor que los hombres (113).

Estas desigualdades, a la luz de la teoría de los determinantes sociales de la salud (39), pueden conducir a una distribución inequitativa de enfermedades y utilización de servicios de salud, como las desigualdades en caries, dientes remanentes y utilización de servicios odontológicos según nivel educativo observadas en este estudio, junto con el aporte observado del nivel de educación y situación laboral en la brecha de dientes remanentes observada entre hombres y mujeres. Disminuir la inequidad en salud oral requiere inevitablemente el desarrollo de políticas públicas (e.g., económicas, sociales, laborales, de salud, de género) que permitan reducir la inequidad a nivel de los determinantes sociales estructurales de la salud (39) cuyo efecto directo ha sido evidenciado en adultos tanto en caries (114), como en pérdida dentaria (115). Sin

embargo, realizar intervenciones en determinantes intermediarios, como la atención odontológica, puede disminuir la exposición a condiciones que comprometen la salud oral y aumentan la vulnerabilidad de los grupos socioeconómicos desfavorecidos.

Chile, en comparación a otros países, tiene la ventaja de incorporar programas de salud oral en el nivel de atención primaria de salud, y el Plan Nacional de Salud Bucal 2021-2030 (PNSB 2021-2030) plantea estrategias para fortalecer estos programas. Se planea aumentar el acceso a la atención odontológica para las personas que estén bajo control en el programa de salud cardiovascular, la incorporación del examen de mucosa oral en el examen de medicina preventiva del adulto y adulto mayor, y el aumento de la cobertura de atención odontológica para personas de 60 a 69 años (12), en respuesta a la Estrategia Nacional de Salud que reconoce una deficiente cobertura de servicios odontológicos en el curso de vida (116). Si bien el PNSB 2021-2030 representa una oportunidad para aumentar el acceso a la atención dental a este grupo, no propone estrategias que permitan establecer un continuo del cuidado centrado en el paciente y facilite el manejo de caries y enfermedad periodontal acorde a la naturaleza crónica de ambas enfermedades (2, 5, 117-119), manteniéndose un paradigma reactivo de intervención que se produce una vez que la enfermedad ya se ha manifestado requiriéndose intervenciones invasivas y de alto costo (2).

Existe evidencia que indica que la regularidad en la atención odontológica en adultos, con controles basados en el riesgo individualizado, permite la detección temprana y el manejo preventivo de las caries y la enfermedad periodontal, asociándose a una menor prevalencia de estas enfermedades (120-123), como también a una mayor conservación dentaria (124, 125), dado que ambas enfermedades son identificadas como las principales razones de extracción dentaria en este grupo etario (13, 126, 127). Este es un factor especialmente importante en la población de personas mayores principalmente por dos motivos. Primero, se reconoce que existe una mayor prevalencia de enfermedades orales en este grupo etario por el mayor tiempo de exposición a factores de riesgo (128), junto al desarrollo de condiciones crónicas de salud general y discapacidad que repercuten en la salud oral (2). En segundo lugar, se ha reportado que una cobertura odontológica amplia y a lo largo del curso de vida se asocia a una menor desigualdad en edentulismo en adultos y personas mayores (129, 130).

Implementar un programa de salud oral para el adulto que tenga por base un enfoque de promoción y prevención sería congruente con experiencia nacional, ya que actualmente se ejecuta a nivel de atención primaria un programa de salud con enfoque de riesgo odontológico, Programa CERO, orientado a la población entre 6 meses y 19 años. Este programa CERO reconoce que el enfoque rehabilitador y de “alta odontológica” con el que se ha enfrentado la caries dental no logra controlar la enfermedad, por lo que tiene como objetivo *“realizar un seguimiento a través de*

controles de salud oral a la población objetivo con o sin patologías orales, para mantenerlos(as) sanos y compensar en forma temprana a los que están enfermos” (131).

La implementación de un programa odontológico para adultos de estas características requeriría de la generación de instrumentos que permitan evaluar el riesgo odontológico de la población adulta y adulta mayor, para determinar las medidas adecuadas de prevención y promoción a aplicar, junto con la determinación de la frecuencia de los controles. Otro aspecto importante es el establecimiento de metas progresivas de cobertura de los programas odontológicos y de conservación dentaria, debiendo estas últimas considerar las diferencias por grupo etario, sexo y zona reportadas en el informe de resultados de salud oral de la ENS 2016-2017 (11).

Respecto a las fortalezas de esta investigación, para el primer objetivo se utilizaron múltiples indicadores de caries y pérdida dentaria lo que permitió una visión más amplia al momento de medir las desigualdades. La utilización de la educación como indicador de posición socioeconómica es otra ventaja que permite la comparación con otros estudios y futuras investigaciones ya que se trata de uno de los indicadores de posición socioeconómica más utilizado y normalmente se encuentra disponible en los estudios epidemiológicos; además, presenta una baja tasa de no respuesta. Al utilizar la

educación como indicador de posición socioeconómica es importante considerar lo que ocurre en la población adulta mayor, ya que esta población puede estar sobrerrepresentada en el grupo de menor educación debido al efecto cohorte.

Respecto al segundo objetivo específico la incorporación de múltiples variables predictoras permitió dar cuenta de los distintos determinantes sociales que pudieran explicar la brecha observada, también corresponde a una fortaleza. A su vez, se analizó de manera diferenciada el aporte de los determinantes sociales agrupados, según el modelo de determinantes sociales de la salud de la OMS, como también de manera individual, lo que permitió explorar potenciales mejoras de las políticas y programas públicos destinadas a la salud oral.

Dentro de las limitaciones del análisis del primer objetivo se encuentra la imposibilidad de incluir en el análisis otros determinantes sociales, como los ingresos, ocupación, etnicidad, seguro de salud y variables conductuales como higiene oral, ya que estos no se encontraban presentes en la ENS 2003. Futuros estudios deberían incluir este tipo de variables porque permitirían ajustar el análisis dado el reporte de su efecto en la salud oral.

Respecto a las limitaciones del análisis del segundo objetivo la ENS 2016 no contaba con información de hábitos de higiene oral que corresponde a un determinante conductual relevante (132). No considerar esta variable podría explicar la ausencia de un rol de los determinantes sociales intermediarios en la brecha por sexo, por lo tanto, futuras investigaciones deberían incorporar todas las variables que han demostrado asociación con pérdida dentaria y caries.

Además, se sugiere realizar de manera permanente mediciones de la desigualdad con el fin de identificar los grupos vulnerables y los determinantes sociales involucrados y así definir las modificaciones a los programas y políticas de salud oral y las medidas intersectoriales necesarias para disminuir el impacto negativo de las desigualdades sociales en la salud oral para los adultos y adultos mayores.

Futuros estudios podrían enfocarse en el análisis del acceso y utilización de los servicios odontológicos según sexo y edad, a través del análisis de modelos teóricos que permitan identificar los determinantes sociales que median el acceso y utilización. También sería de interés realizar investigaciones con un enfoque de interseccionalidad y de género que permitan, mediante la construcción de distintas identidades, analizar la inclusión en salud oral e identificar los grupos que no se están beneficiando de las políticas y programas de salud.

CONCLUSIONES

En este estudio se observó una gradiente social según nivel educativo en todos los indicadores de salud oral y utilización en el último año servicios odontológicos, que afecta negativamente al grupo de adultos con 8 o menos años de educación. Entre los años 2003 y 2016 disminuyó la desigualdad absoluta en todas las mediciones de caries y utilización de servicios odontológicos hace un año o menos y aumentó la desigualdad absoluta en todas las mediciones de dientes remanentes. Según sexo, la desigualdad absoluta en caries presentó su mayor magnitud en hombres, y en mujeres se observó la mayor magnitud de desigualdad en todas las mediciones de dientes remanentes y en la utilización hace un año o menos de servicios odontológicos.

Se observó una brecha en el número de dientes remanentes entre hombres y mujeres, la cual fue explicada principalmente por las diferentes magnitudes observadas de los determinantes sociales estructurales, situación laboral y nivel de educación, donde si las mujeres alcanzaran el nivel de ocupación y educación que presentan los hombres disminuiría significativamente la desigualdad, en casi un diente.

Considerando los resultados del presente estudio se vuelve relevante evaluar los actuales programas odontológicos destinados a la atención de adultos, enfocándolos en la promoción y prevención de las enfermedades orales, incorporando el control permanente de los factores de riesgo que junto con acceso a tratamientos conservadores evitarán la pérdida dentaria, especialmente en los grupos de mayor vulnerabilidad social.

REFERENCIAS

1. Petersen PE, Kwan S. Equity, social determinants and public health programmes-the case of oral health. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2011;39(6):481-7.
2. Watt RG, Daly B, Allison P, Macpherson LMD, Venturelli R, Listl S, et al. Ending the neglect of global oral health: time for radical action. *Lancet.* 2019;394(10194):261-72.
3. Peres MA, Macpherson LMD, Weyant RJ, Daly B, Venturelli R, Mathur MR, et al. Oral diseases: a global public health challenge. *Lancet.* 2019;394(10194):249-60.
4. Kassebaum NJ, Smith AGC, Bernabe E, Fleming TD, Reynolds AE, Vos T, et al. Global, Regional, and National Prevalence, Incidence, and Disability-Adjusted Life Years

- for Oral Conditions for 195 Countries, 1990-2015: A Systematic Analysis for the Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors. *J Dent Res*. 2017;96(4):380-7.
5. Machiulskiene V, Campus G, Carvalho JC, Dige I, Ekstrand KR, Jablonski-Momeni A, et al. Terminology of Dental Caries and Dental Caries Management: Consensus Report of a Workshop Organized by ORCA and Cariology Research Group of IADR. *Caries Res*. 2020;54(1):7-14.
 6. Steele J, Shen J, Tsakos G, Fuller E, Morris S, Watt R, et al. The Interplay between socioeconomic inequalities and clinical oral health. *J Dent Res*. 2015;94(1):19-26.
 7. Watt RG, Venturelli R, Daly B. Understanding and tackling oral health inequalities in vulnerable adult populations: from the margins to the mainstream. *Br Dent J*. 2019;227(1):49-54.
 8. WHO. Closing the gap in a generation: health equity through action on the social determinants of health. Final report of the commission on social determinants. 2008.
 9. Guarnizo-Herreno CC, Watt RG, Fuller E, Steele JG, Shen J, Morris S, et al. Socioeconomic position and subjective oral health: findings for the adult population in England, Wales and Northern Ireland. *BMC Public Health*. 2014;14:827.
 10. Tsakos G, Demakakos P, Breeze E, Watt RG. Social gradients in oral health in older adults: findings from the English longitudinal survey of aging. *Am J Public Health*. 2011;101(10):1892-9.
 11. MINSAL. Informe Encuesta Nacional de Salud 2016-2017: Salud Bucal. Ministerio de Salud de Chile; 2019.
 12. MINSAL. Plan Nacional de Salud Bucal 2021-2030. Ministerio de Salud de Chile; 2021.
 13. Jepsen S, Blanco J, Buchalla W, Carvalho JC, Dietrich T, Dorfer C, et al. Prevention and control of dental caries and periodontal diseases at individual and population level: consensus report of group 3 of joint EFP/ORCA workshop on the boundaries between caries and periodontal diseases. *J Clin Periodontol*. 2017;44 Suppl 18:S85-S93.
 14. Watt RG, Sheiham A. Integrating the common risk factor approach into a social determinants framework. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2012;40(4):289-96.
 15. Sheiham A, Alexander D, Cohen L, Marinho V, Moyses S, Petersen PE, et al. Global oral health inequalities: task group--implementation and delivery of oral health strategies. *Adv Dent Res*. 2011;23(2):259-67.
 16. MINSAL. Análisis de la situación de salud bucal en Chile Ministerio de Salud de Chile; 2010.
 17. Urzua I, Mendoza C, Arteaga O, Rodriguez G, Cabello R, Faleiros S, et al. Dental caries prevalence and tooth loss in Chilean adult population: first national dental examination survey. *Int J Dent*. 2012;2012:810170.

18. Quinteros M, Dante D, Soto A, Mariño R, Giacaman RA. Caries experience and use of dental services in rural and urban adults and older adults from central Chile. *Int Dent J.* 2014;64:260-8.
19. Marino RJ, Cueto A, Badenier O, Acevedo R, Moya R. Oral health status and inequalities among ambulant older adults living in central Chile. *Community Dent Health.* 2011;28(2):143-8.
20. Gamonal JA, Lopez NJ, Aranda W. Periodontal conditions and treatment needs, by CPITN, in the 35-44 and 65-74 year-old population in Santiago, Chile. *Int Dent J.* 1998;48(2):96-103.
21. Infante A. The post military government reforms on the chilean health system. The health systems knowledge network: OMS; 2007.
22. Unger JP, De Paepe P, Cantuarias GS, Herrera OA. Chile's neoliberal health reform: an assessment and a critique. *PLoS Med.* 2008;5(4):e79.
23. Bastias G, Pantoja T, Leisewitz T, Zarate V. Health care reform in Chile. *CMAJ.* 2008;179(12):1289-92.
24. Bastias G, Pantoja T, Leisewitz T, Zarate V. El plan Auge o Régime de Garantías Explícitas en Salud. Su Origen y Evolución. *Boletín Escuela de Medicina Pontificia Universidad Católica de Chile.* 2007;32(2).
25. Jara G, Werlinger F, Cabello R, Carvajal P, Espinoza I, Giacaman R. Sinopsis de la situación de salud oral en Chile-Parte 1: Garantías Explícitas y Guías Clínicas. *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral.* 2018;11(3):187-90.
26. Rotarou ES, Sakellariou D. Neoliberal reforms in health systems and the construction of long-lasting inequalities in health care: A case study from Chile. *Health Policy.* 2017;121(5):495-503.
27. Frenz P, Delgado I, Kaufman JS, Harper S. Achieving effective universal health coverage with equity: evidence from Chile. *Health Policy Plan.* 2014;29(6):717-31.
28. Monsalve M. La odontología que vivimos y no queremos: una crítica al escenario actual. *Rev Chil Salud Pública.* 2012;16(2).
29. MINSAL. Orientaciones técnico administrativas para la ejecución del programa odontológico integral. Ministerio de Salud de Chile; 2018.
30. Danke K, Werlinger F, Jara G, Gamonal J. Análisis de la cobertura del "GES 60": aún no es suficiente. *IADR; Chile2021.*
31. OPS. Determinantes sociales de la salud en la región de las Américas. Organización Panamericana de la Salud; 2017.
32. Aguilera X, Castillo-Laborde C, Ferrari MN, Delgado I, Ibanez C. Monitoring and evaluating progress towards universal health coverage in Chile. *PLoS Med.* 2014;11(9):e1001676.
33. PNUD. Desiguales. Orígenes, cambios y desafíos de la brecha social en Chile. Santiago de Chile2017.
34. Larrañaga O. La desigualdad a lo largo de la historia de Chile: PNUD; 2016.

35. Durán G, Kremerman M. Los verdaderos sueldos de Chile. Fundación Sol; 2019.
36. INE. Encuesta nacional suplementaria de ingresos. Instituto Nacional de Estadísticas 2017.
37. Kremerman M, Galvez R. Pensiones bajo el mínimo. Resultados del sistema de capitalización individual en Chile. Fundación Sol; 2019.
38. MIDESO. Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional 2017. Educación, síntesis de resultados. Ministerio de Desarrollo Social y Familia; 2017.
39. Solar O, Irwin A. A conceptual framework for action on the social determinants of health. Social Determinants of Health Discussion Paper 2 (Policy and Practice)2010.
40. Whitehead M. The concepts and principles of equity and health. *Int J Health Serv.* 1992;22(3):429-45.
41. Watt RG. From victim blaming to upstream action: tackling the social determinants of oral health inequalities. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2007;35(1):1-11.
42. De Maio FG. Understanding chronic non-communicable diseases in Latin America: towards an equity-based research agenda. *Global Health.* 2011;7:36.
43. Ferrer M. Equidad y Justicia en Salud. Implicaciones para la Bioética. *Acta Bioethica.* 2003;9(1).
44. OMS. Subsanan las desigualdades en una generación: Alcanzar la equidad sanitaria actuando sobre los determinantes sociales de la salud. Organización Mundial de la Salud; 2009.
45. OPS. Sociedades justas: Equidad en salud y vida digna. Organización Panamericana de la Salud; 2018.
46. Mejia GC, Elani HW, Harper S, Murray Thomson W, Ju X, Kawachi I, et al. Socioeconomic status, oral health and dental disease in Australia, Canada, New Zealand and the United States. *BMC Oral Health.* 2018;18(1):176.
47. Costa SM, Martins CC, Pinto MQC, Vasconcelos M, Abreu M. Socioeconomic Factors and Caries in People between 19 and 60 Years of Age: An Update of a Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. *Int J Environ Res Public Health.* 2018;15(8).
48. Reid BC, Hyman JJ, Macek MD. Race/ethnicity and untreated dental caries: the impact of material and behavioral factors. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2004;32(5):329-36.
49. Ardila CM, Posada-Lopez A, Agudelo-Suarez AA. A Multilevel Approach on Self-Reported Dental Caries in Subjects of Minority Ethnic Groups: A Cross-Sectional Study of 6440 Adults. *J Immigr Minor Health.* 2016;18(1):86-93.
50. Liang J, Wu B, Plassman B, Bennett J, Beck J. Racial disparities in trajectories of dental caries experience. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2013;41(6):517-25.

51. Duijster D, Oude Groeniger J, van der Heijden G, van Lenthe FJ. Material, behavioural, cultural and psychosocial factors in the explanation of socioeconomic inequalities in oral health. *Eur J Public Health*. 2018;28(4):590-7.
52. Jiang X, Jiang X, Wang Y, Huang R. Correlation between tobacco smoking and dental caries: A systematic review and meta-analysis. *Tob Induc Dis*. 2019;17:34.
53. Bhandari B, Newton JT, Bernabe E. Social inequalities in adult oral health in 40 low- and middle-income countries. *Int Dent J*. 2016;66(5):295-303.
54. Andrade FB, Antunes JLF, Souza Junior PRB, Lima-Costa MF, Oliveira C. Life course socioeconomic inequalities and oral health status in later life: ELSI-Brazil. *Rev Saude Publica*. 2018;52Suppl 2(Suppl 2):7s.
55. Murakami K, Ohkubo T, Nakamura M, Ninomiya T, Ojima T, Shirai K, et al. Socioeconomic Inequalities in Oral Health among Middle-Aged and Elderly Japanese: NIPPON DATA2010. *J Epidemiol*. 2018;28 Suppl 3:S59-S65.
56. Keller R, Gomes L, Faerstein E, Luiz J. The role of potential mediators in racial inequalities in tooth loss: The Pro-Saudé Study. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2013;41:509-16.
57. Ishikawa S, Konta T, Susa S, Kitabatake K, Ishizawa K, Togashi H, et al. Risk factors for tooth loss in community-dwelling Japanese aged 40 years and older: the Yamagata (Takahata) study. *Clin Oral Investig*. 2019;23(4):1753-60.
58. Carson SJ, Burns J. Impact of smoking on tooth loss in adults. *Evid Based Dent*. 2016;17(3):73-4.
59. Silveira M, Silva E, Cunha C, Minatel M, Mendes C. Effect of smoking cessation on tooth loss: a systematic review with meta-analysis. *BMC Oral Health*. 2019;19(1).
60. Arora M, Schwarz E, Sivanesarwan S, Banks E. Cigarette smoking and tooth loss in a cohort of older Australians: the 45 and up study. *J Am Dent Assoc*. 2010;141(10):1242-9.
61. Dietrich T, Walter C, Oluwagbemigun K, Bergmann M, Pischon T, Pischon N, et al. Smoking, Smoking Cessation, and Risk of Tooth Loss: The EPIC-Potsdam Study. *J Dent Res*. 2015;94(10):1369-75.
62. Chari M, Sabbah W. The relationships among consumption of fruits, tooth loss and obesity. *Community Dent Health*. 2018;35(3):148-52.
63. Kocher T, Konig J, Borgnakke WS, Pink C, Meisel P. Periodontal complications of hyperglycemia/diabetes mellitus: Epidemiologic complexity and clinical challenge. *Periodontol 2000*. 2018;78(1):59-97.
64. Luo H, Pan W, Sloan F, Feinglos M, Wu B. Forty-Year Trends in Tooth Loss Among American Adults With and Without Diabetes Mellitus: An Age-Period-Cohort Analysis. *Prev Chronic Dis*. 2015;12:E211.
65. Greenblatt AP, Salazar CR, Northridge ME, Kaplan RC, Taylor GW, Finlayson TL, et al. Association of diabetes with tooth loss in Hispanic/Latino adults: findings from the

Hispanic Community Health Study/Study of Latinos. *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2016;4(1):e000211.

66. Okoro CA, Strine TW, Eke PI, Dhingra SS, Balluz LS. The association between depression and anxiety and use of oral health services and tooth loss. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2012;40(2):134-44.

67. Wiener RC, Wiener MA, McNeil DW. Comorbid depression/anxiety and teeth removed: Behavioral Risk Factor Surveillance System 2010. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2015;43(5):433-43.

68. Guarnizo-Herreno CC, Watt RG, Garzon-Orjuela N, Tsakos G. Explaining oral health inequalities in European welfare state regimes: The role of health behaviours. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2019;47(1):40-8.

69. Reda SF, Reda SM, Thomson WM, Schwendicke F. Inequality in Utilization of Dental Services: A Systematic Review and Meta-analysis. *Am J Public Health*. 2018;108(2):e1-e7.

70. Cornejo M, Paraje G, Vasquez-Lavin F, Perez G, Palencia L, Borrell C. Changes in socioeconomic inequalities in the use of dental care following major healthcare reform in Chile, 2004-2009. *Int J Environ Res Public Health*. 2015;12:2823-36.

71. Oakes M, Kaufman J, editors. *Methods in Social Epidemiology*. Second ed: Jossey-Bass; 2017.

72. Borrell C, Ru M, Pasar M, Benach J, Kunst AE. La medición de las desigualdades en salud. *Gaceta Sanitaria*. 2000;14(3):20-33.

73. Keppel K, Pamuk E, Lynch J, Carter-Pokras O, Kim I, Mays V, et al. Methodological issues in measuring health disparities. *Vital Health Stat 2*. 2005(141):1-16.

74. Harper S, Lynch J. Health inequalities: measurements and decomposition. In: Oakes M, Kaufman J, editors. *Methods in Social Epidemiology*. San Francisco, CA: Jossey-Bass; 2017.

75. Borrell C, Ru M, Pasarin M, Benach J, Kunst AE. La medición de las desigualdades en salud. *Gaceta Sanitaria*. 2000;14(3):20-33.

76. O'Donnell O, van Doorslaer E, Wagstaff A, Lindelow M. *Analyzing Health Equity Using Household Survey Data. A Guide to Techniques and Their Implementation*. Washington, DC: The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank; 2008.

77. Rahimi E, Hashemi Nazari SS. A detailed explanation and graphical representation of the Blinder-Oaxaca decomposition method with its application in health inequalities. *Emerg Themes Epidemiol*. 2021;18(1):12.

78. McKnight P, McKnight K, Sidani S, Figueredo A. *Missing data. A gentle introduction*: The Guilford Press; 2007.

79. Moreno-Betancur M, Latouche A, Menvielle G, Kunst AE, Rey G. Relative index of inequality and slope index of inequality: a structured regression framework for estimation. *Epidemiology*. 2015;26(4):518-27.
80. Elani HW, Harper S, Thomson WM, Espinoza IL, Mejia GC, Ju X, et al. Social inequalities in tooth loss: A multinational comparison. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2017;45(3):266-74.
81. Winkerlmann R. *Econometric analysis of count data*. Fifth ed: Springer-Verlag Berlin Heidelberg; 2008.
82. Cameron A, Trivedi P. *Regression analysis of count data*: Cambridge University Press; 1998.
83. Hayat MJ, Higgins M. Understanding poisson regression. *J Nurs Educ*. 2014;53(4):207-15.
84. INE. *Encuesta Nacional de Empleo. Glosario*. Instituto Nacional de Estadísticas; 2020.
85. WHO. *Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases*. 2003.
86. Li C. Little's test of missing completely at random. *The Stata Journal*. 2013;13(4):795-809.
87. Harper S LJ. Health inequalities: measurements and decomposition. . In: Oakes M KJ, editor. *Methods in Social Epidemiology* San Francisco, CA: Jossey-Bass; 2017.
88. Jann B. The Blinder–Oaxaca decomposition for linear regression models. *The Stata Journal*. 2008;8(4):453-79.
89. WHO. *Recent advances in oral health: report of a WHO expert committee*. WHO Technical Report Series; 1992.
90. Guarnizo-Herreno CC, Watt RG, Garzon-Orjuela N, Suarez-Zuniga E, Tsakos G. Health insurance and education: major contributors to oral health inequalities in Colombia. *J Epidemiol Community Health*. 2019;73(8):737-44.
91. Guarnizo-Herreno CC, Tsakos G, Sheiham A, Marmot MG, Kawachi I, Watt RG. Austin Powers bites back: a cross sectional comparison of US and English national oral health surveys. *BMJ*. 2015;351:h6543.
92. Kim YH, Han K, Vu D, Cho KH, Lee SH. Number of remaining teeth and its association with socioeconomic status in South Korean adults: Data from the Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2012-2013. *PLoS One*. 2018;13(5):e0196594.
93. Schwendicke F, Dorfer CE, Schlattmann P, Foster Page L, Thomson WM, Paris S. Socioeconomic inequality and caries: a systematic review and meta-analysis. *J Dent Res*. 2015;94(1):10-8.
94. Astrom AN, Lie SA, Ozkaya F. Influences of behaviour and attitude on education related inequality in tooth loss: findings from Norway and Sweden over 5 years of follow-up. *Acta Odontol Scand*. 2021;79(2):81-8.

95. Petersen PE, Davidsen M, Rosendahl Jensen H, Ekholm O, Illemann Christensen A. Trends in dentate status and preventive dental visits of the adult population in Denmark over 30 years (1987-2017). *Eur J Oral Sci.* 2021;129(5):e12809.
96. Moraga L, Espinoza S, Garcia M, Cáceres D. Tendencia de actividades odontológicas realizadas en atención primaria del Servicio de Salud Valparaíso-San Antonio, Chile: 2008 a 2018. *Rev Chil Salud Pública.* 2020;24(2):104-14.
97. DEIS. Reportes Estadísticos Mensuales (REM) A09-Sección B: otras actividades de odontología general. Atención Primaria de Salud. . Departamento de Estadísticas e Información en Salud; 2003.
98. DEIS. Reportes Estadísticos Mensuales (REM) A09-Sección B: otras actividades de odontología general. Atención Primaria de Salud. . Departamento de Estadísticas e Información en Salud; 2016.
99. MIDESO. Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional 2017. Salud, síntesis de resultados. Ministerio de Desarrollo Social y Familia; 2017.
100. Silva B, Velasco C. Radiografía a las necesidades de los grupos A y B de Fonasa. CEP; 2021.
101. MINSAL. Glosa 06: Lista de espera no GES y garantías de oportunidad GES retrasadas. Ministerio de Salud de Chile; 2017.
102. Nunez A, Manzano CA, Chi C. Health outcomes, utilization, and equity in Chile: an evolution from 1990 to 2015 and the effects of the last health reform. *Public Health.* 2020;178:38-48.
103. INE. Síntesis de Resultados. VIII Encuesta de Presupuestos Familiares. 2018.
104. MINSAL. Gasto de bolsillo en salud de los hogares según EPF VII y VIII. Ministerio de Salud de Chile; 2019.
105. OECD. OECD economic surveys. 2015.
106. DEIS. Reportes Estadísticos Mensuales (REM) A09-Sección B: otras actividades de odontología general. Atención Primaria de Salud. . Departamento de Estadísticas e Información en Salud; 2017.
107. Elani HW, Sommers BD, Kawachi I. Changes In Coverage And Access To Dental Care Five Years After ACA Medicaid Expansion. *Health Aff (Millwood).* 2020;39(11):1900-8.
108. Tan YR, Tan EH, Jawahir S, Mohd Hanafiah AN, Mohd Yunos MH. Demographic and socioeconomic inequalities in oral healthcare utilisation in Malaysia: evidence from a national survey. *BMC Oral Health.* 2021;21(1):34.
109. Su S, Lipsky MS, Licari FW, Hung M. Comparing oral health behaviours of men and women in the United States. *J Dent.* 2022;122:104157.
110. Shin HS. Social gradients in oral health status in Korea population. *Arch Oral Biol.* 2018;95:89-94.

111. Ravaghi V, Quinonez C, Allison PJ. The magnitude of oral health inequalities in Canada: findings of the Canadian health measures survey. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2013;41(6):490-8.
112. OECD. Gender Equality in Chile. Towards a Better Sharing of Paid and Unpaid Work 2021. Available from: https://www.oecd-ilibrary.org/employment/gender-equality-in-chile_6cc8ea3e-en.
113. MIDESO. Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional 2017. Trabajo, síntesis de resultados. Ministerio de Desarrollo Social y Familia; 2017.
114. Stein C, Cunha-Cruz J, Hugo F. Is dietary pattern a mediator of the relationship between socioeconomic status and dental caries? *Clin Oral Investig.* 2021;25(9):5441-7.
115. Guarnizo-Herreno CC, Scholes S, Heilmann A, O'Connor R, Fuller E, Shen J, et al. Dental attendance and behavioural pathways to adult oral health inequalities. *J Epidemiol Community Health.* 2021;75(11):1063-9.
116. MINSAL. Estrategia Nacional de Salud para los Objetivos Sanitarios al 2030. Ministerio de Salud de Chile; 2022.
117. Papapanou PN, Sanz M, Buduneli N, Dietrich T, Feres M, Fine DH, et al. Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Periodontol.* 2018;89 Suppl 1:S173-S82.
118. Al-Nasser L, Lamster IB. Prevention and management of periodontal diseases and dental caries in the older adults. *Periodontol 2000.* 2020;84(1):69-83.
119. Pitts N, Twetman S, Fisher J, Marsh P. Understanding dental caries as a non-communicable disease. *Br Dent J.* 2021;231:749-53.
120. Tonetti MS, Chapple IL, Jepsen S, Sanz M. Primary and secondary prevention of periodontal and peri-implant diseases: Introduction to, and objectives of the 11th European Workshop on Periodontology consensus conference. *J Clin Periodontol.* 2015;42 Suppl 16:S1-4.
121. Kwon T, Lamster IB, Levin L. Current Concepts in the Management of Periodontitis. *Int Dent J.* 2021;71(6):462-76.
122. Aldossary A, Harrison VE, Bernabe E. Long-term patterns of dental attendance and caries experience among British adults: a retrospective analysis. *Eur J Oral Sci.* 2015;123(1):39-45.
123. Bottenberg P, Vanobbergen J, Declerck D, Carvalho JC. Oral health and healthcare utilization in Belgian dentate adults. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2019;47(5):381-8.
124. Talakey AA, Bernabe E. Long-term regular dental attendance and tooth retention among British adults: A cross-sectional analysis of national survey data. *Int J Dent Hyg.* 2019;17(1):64-70.

125. Ou X, Zeng L, Zeng Y, Pei Y, Zhang X, Wu W, et al. Health behaviors and tooth retention among older adults in China: findings from the 4th Chinese national oral health survey. *BMC Oral Health*. 2022;22(1):285.
126. Broers DLM, Dubois L, de Lange J, Su N, de Jongh A. Reasons for Tooth Removal in Adults: A Systematic Review. *Int Dent J*. 2022;72(1):52-7.
127. Passarelli PC, Pagnoni S, Piccirillo GB, Desantis V, Benegiamo M, Liguori A, et al. Reasons for Tooth Extractions and Related Risk Factors in Adult Patients: A Cohort Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(7).
128. Tonetti MS, Bottenberg P, Conrads G, Eickholz P, Heasman P, Huysmans MC, et al. Dental caries and periodontal diseases in the ageing population: call to action to protect and enhance oral health and well-being as an essential component of healthy ageing - Consensus report of group 4 of the joint EFP/ORCA workshop on the boundaries between caries and periodontal diseases. *J Clin Periodontol*. 2017;44 Suppl 18:S135-S44.
129. Ito K, Cable N, Yamamoto T, Suzuki K, Kondo K, Osaka K, et al. Wider Dental Care Coverage Associated with Lower Oral Health Inequalities: A Comparison Study between Japan and England. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(15).
130. Raittio E, Suominen AL. Effects of universal oral healthcare coverage in an adult population: A long-term nationwide natural experiment. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2022.
131. MINSAL. Orientación Técnico Administrativa Población Infantil en Control con Enfoque de Riesgo Odontológico. Programa CERO. Ministerio de Salud de Chile; 2022.
132. Chapple IL, Bouchard P, Cagetti MG, Campus G, Carra MC, Cocco F, et al. Interaction of lifestyle, behaviour or systemic diseases with dental caries and periodontal diseases: consensus report of group 2 of the joint EFP/ORCA workshop on the boundaries between caries and periodontal diseases. *J Clin Periodontol*. 2017;44 Suppl 18:S39-S51.