



**UNIVERSIDAD DE TALCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE REHABILITACIÓN BUCOMAXILOFACIAL**

**RELACIÓN ENTRE DIETA, ESTADO NUTRICIONAL Y PREVALENCIA DE
CARIES SEGÚN ENCUESTA NACIONAL DE SALUD 2016-2017**

*Relationship between diet, nutritional status and caries prevalence according to the
2016-2017 national health survey*

Memoria presentada a la Escuela de Odontología de la Universidad de Talca
como parte de los requisitos científicos exigidos para la obtención del título
de Cirujano Dentista.

**ESTUDIANTES: PAOLA PARRA VALDÉS
ROCÍO QUEZADA MELLA
PROFESOR GUÍA: DRA. KARLA GAMBETTA-TESSINI**

**TALCA - CHILE
2021**

CONSTANCIA

La Dirección del Sistema de Bibliotecas a través de su unidad de procesos técnicos certifica que el autor del siguiente trabajo de titulación ha firmado su autorización para la reproducción en forma total o parcial e ilimitada del mismo.



Talca, 2021

INFORMACIONES CIENTÍFICAS

Nombre del profesor guía
KARLA GAMBETTA-TESSINI
ORCID del profesor guía
https://orcid.org/0000-0003-2064-9619
Google Scholar del profesor guía
https://scholar.google.cl/citations?user=J7Jf7fUAAAAJ&hl=en
Correo electrónico del profesor guía
kgambetta@utalca.cl
Enlace al archivo SciELO <i>preprints</i>

CERTIFICADOS DE PRESENTACIÓN EN CONGRESOS

DEDICATORIA

A nuestras madres,

Emelina Valdés Cancino y Claudia Mella Muñoz

Quienes nos dieron la vida, las alas y las herramientas para ser lo que somos hoy en día. Sin ellas habría sido imposible este logro. A pesar de cada tropiezo, nos ayudaron a levantarnos y a no renunciar.

AGRADECIMIENTOS

A nuestras familias, quienes nunca perdieron la esperanza y siempre nos dieron su aliento y apoyo incondicional a pesar de la distancia.

Agradecemos a la Dra. Karla Gambetta-Tessini, por su apoyo, comprensión, por su entrega a la docencia, por compartir sus conocimientos y guiarnos en este camino.

A nuestros amigos, por formar parte de nuestra familia, con quienes compartimos nuestras mayores victorias y derrotas.

A todos quienes nos cruzamos en el camino de la odontología y nos brindaron su ayuda.

ÍNDICE

2. RESUMEN.....	6
2.1. Palabras clave.....	6
3. ABSTRACT	7
3.1. Keywords	7
4. INTRODUCCIÓN	8
5. MÉTODOS.....	10
5.1. Diseño general	10
5.2. Contexto.....	10
5.3. Participantes.....	11
5.3.2. Métodos de selección de los participantes	11
5.4. Variables	12
5.5. Fuentes de datos.....	12
5.6. Sesgos	12
5.7. Tamaño Muestral	13
5.8. Métodos estadísticos	13
6. RESULTADOS.....	16
6.1. Variables Sociodemográficas.....	16
6.2. Variables según el patrón de consumo de alimentos	16
6.3. Variables según información nutricional que muestran los alimentos	17
6.4. Variables según el estado nutricional	18
7. DISCUSIÓN.....	26
8. CONCLUSIÓN.....	30
9. REFERENCIAS	31

2. RESUMEN

La Encuesta Nacional de Salud (ENS) es utilizada por el Ministerio de Salud para saber que enfermedades afectan a la población y los tratamientos recibidos. Los resultados son relevantes para desarrollar planes de prevención, atención, políticas de salud basadas en la evidencia. Nuestro objetivo es determinar si existe relación entre el estado nutricional y composición de la dieta con la prevalencia de caries cavitadas en mayores de 15 años según los datos recopilados por la ENS 2016-17. Para esto realizamos un estudio observacional de tipo transversal, seleccionando preguntas de la ENS enfocadas a parámetros nutricionales, composición de la dieta y exámenes clínicos orales (presencia y número de caries cavitadas). Obtuvimos como resultados que la prevalencia de caries es del 51,3%, siendo mayor en quienes nunca consumen lácteos (61,3%) o harinas integrales (54,7%) y entre los consumidores de bebidas azucaradas (54,4%), además solo el 17,4% de chilenos consume lo recomendado de agua. Sobre la información nutricional, quienes revisan sellos de advertencia, información nutricional e ingredientes del alimento tienen una menor prevalencia de caries. Por último, observamos que si aumenta el IMC lo hace también la prevalencia de caries, sin embargo, no es estadísticamente significativo. Concluimos que existe una relación entre dieta, estado nutricional y caries cavitadas, por lo que es importante continuar estudiando estas asociaciones para poder crear y/o mejorar políticas actuales de promoción y prevención de la salud.

2.1. Palabras clave

Dieta, Caries, Estado Nutricional

3. ABSTRACT

The National Health Survey (NHS) is used by the Ministry of Health to describe the more prevalent diseases affecting the population and the treatments received. The results are relevant to develop evidence-based prevention, care and health policies. Our objective was to determine the relationship between the nutritional status and composition of the diet with the prevalence of cavitated caries lesions in people over 15 years of age according to the data collected by the NHS 2016-17. The present cross-sectional observational study, selected questions from the NHS regarding the nutritional parameters, diet composition and oral clinical examination (presence and number of cavitated caries lesions). Results demonstrated that the prevalence of people with carious lesions is 51.3%, being the highest in those who never consume dairy (61.3%) or whole wheat flour (54.7%) and among consumers of sugary drinks (54.4%). Furthermore, only 17.4% of Chileans reported to drink the recommended amount of water. Regarding nutritional information, those who review nutritional warning signs, nutritional information and food ingredients have a lower prevalence of cavities. Finally, we observed that an increase in the BMI also increases caries the prevalence, however, this was not statistically significant. There was a relevant relationship between diet, nutritional status and cavitated cavities, so it is relevant to explore studying these associations further, in order to create and improve health promotion and prevention policies.

3.1. Keywords

Diet, Caries, Nutritional Status

4. INTRODUCCIÓN

La dieta y la nutrición son un aspecto fundamental para mantener la salud bucal, por una parte la dieta se refiere a la cantidad total de alimentos consumidos por los individuos y la nutrición es el proceso de utilizar los alimentos para el crecimiento, el metabolismo y la reparación de los tejidos (1). Asimismo, el estado nutricional corresponde al balance entre las necesidades alimentarias de los individuos y a su gasto de energía, dado por una gran cantidad de determinantes como factores físicos, genéticos, biológicos, culturales, psico-socio-económicos y ambientales (2).

Los principales nutrientes que se obtienen de los alimentos serán las proteínas, carbohidratos, grasas, vitaminas y minerales, los cuales en equilibrio (3) van a permitir evitar muchas afecciones de salud como la obesidad, diabetes, enfermedades cardiovasculares, algunos tipos de cáncer, y por supuesto la caries dental.

La caries dental es el trastorno de salud más frecuente a nivel mundial (4), esta se caracteriza por ser una enfermedad biofilm y azúcar dependiente (5), corresponde a una disbiosis oral y se caracteriza por una destrucción localizada de los tejidos duros del diente causada por ácidos producidos de la fermentación de los carbohidratos de la dieta (6), principalmente el azúcar (7). Por esto es que, el riesgo de sufrir lesiones de caries, está fuertemente relacionado con la dieta y los patrones de alimentación como el tipo de alimento, frecuencia de consumo de carbohidratos fermentables y la duración de la exposición de los dientes a estos (1).

Existen diversos estudios que han buscado evaluar si hay una relación entre el estado nutricional, la dieta y prevalencia de caries con resultados controversiales. Barrington et al. encontró una asociación positiva entre el sobrepeso y obesidad con la experiencia de caries (8), algo similar se observó en un estudio en Corea del Sur, el cual mostró que personas con sobrepeso y obesidad eran más propensas a desarrollar lesiones de caries, además de mencionar la dieta, buscando una relación bidireccional entre obesidad y caries, ya que quienes consumen azúcares en mayor cantidad y frecuencia aumentan de peso, y asimismo,

aumentarán la cantidad de lesiones de caries (9). Por el contrario, Idress et al. no encontró asociación significativa entre estado nutricional -medido a través del IMC- y las caries cavitadas (10). Existe también una revisión de la literatura (11) que no encontró evidencia suficiente para relacionar obesidad con caries dental, ya que existen muchos factores modificadores de estas asociaciones.

Actualmente en Chile, existe una prevalencia de caries cavitadas del 52% aproximadamente y alrededor del 74% de la población presenta algún problema de malnutrición por exceso –sobrepeso, obesidad u obesidad mórbida– (12). El hecho de que sean fenómenos que afectan a gran parte de la población hace que sea relevante estudiarlos para comprenderlos y poder encontrar soluciones que mejoren estas condiciones que afectan a los individuos y serán estudiados en conjuntos ya que, como lo analizamos anteriormente, la dieta, el estado nutricional y la prevalencia de caries se encuentran fuertemente relacionados.

La Encuesta Nacional de Salud (ENS) es un instrumento que tiene como objetivo determinar que enfermedades afectan a la población y cuál es el tratamiento que están recibiendo para éstas, incorpora la medición de aproximadamente 60 problemas de salud, sus principales factores de riesgo y protectores. Permite estimar la prevalencia de problemas de salud prioritarios y sus determinantes. Se aplica en una muestra nacional de viviendas, que es representativa de la población chilena, puesto que incluye personas de las quince regiones de Chile, tanto de zonas urbanas como rurales, por lo que los datos son extrapolables a toda la población. Es fundamental para crear y aplicar políticas de salud pública (13).

Esperamos que los resultados de esta investigación puedan ayudar en la creación de planes de prevención, atención y políticas de salud para las personas que lo necesiten, además de que se pueda continuar investigando y buscando conclusiones utilizando estos datos, los cuales son los más recientes acerca del estado de salud de la población chilena. El objetivo del presente estudio es determinar si existe relación entre el estado nutricional y composición de la dieta con la prevalencia de caries cavitadas en población mayor de 15 años según los datos recopilados por la ENS 2016-2017.

5. MÉTODOS

5.1. Diseño general

Nuestro estudio es de tipo observacional transversal en base a datos secundarios, los cuales fueron recopilados en la Encuesta Nacional de Salud aplicada en los años 2016 y 2017. Seleccionamos preguntas enfocadas en parámetros nutricionales, composición de la dieta y exámenes clínicos orales. Sumado a esto realizamos una descripción sociodemográfica de los encuestados, lo que también nos va a ser de utilidad para relacionarlo con nuestro objetivo principal.

5.2. Contexto

La Encuesta Nacional de Salud es realizada por el Departamento de Epidemiología del Ministerio de Salud del Gobierno de Chile, y en esta oportunidad el organismo ejecutor fue la Pontificia Universidad Católica de Chile a través de su Centro de Encuestas y Estudios longitudinales (12).

La ENS tiene por objetivo estimar la prevalencia de problemas de salud prioritarios y sus determinantes a través de cuestionarios, mediciones biofisiológicas y exámenes de laboratorio (13). Esta encuesta fue realizada entre los meses de agosto 2016 a marzo 2017 a un total de 6.233 personas mayores de 15 años chilenas o extranjeras que residen habitualmente en viviendas particulares ocupadas, localizadas en zonas urbanas y rurales de las quince regiones de Chile (12), seleccionados aleatoriamente.

El modo de recolección de la información consiste en cuatro entrevistas que se realizan en el domicilio del entrevistado. En una primera visita se aplica el Formulario uno a través de una entrevista personal en el hogar; luego en una segunda visita, a cargo de una enfermera o matrona, se aplica el formulario dos, que incluye mediciones antropométricas, de presión arterial y exámenes de sangre y orina; posteriormente en una tercera visita se

seleccionan participantes por sorteo y se les aplica el Formulario tres; finalmente en aquellas viviendas en las que residen niños y niñas de 7 meses a 4 años 11 meses se aplicó el formulario cuatro sobre desarrollo infantil a los cuidadores principales de esos niños (14).

5.3. Participantes

5.3.1. Criterios de elegibilidad

Se seleccionaron personas de 15 años y más, chilenos o extranjeros, no institucionalizados, que residen habitualmente en viviendas particulares ocupadas, localizadas en zonas urbanas y rurales de quince regiones de Chile (13), excluyendo a mujeres embarazadas y personas que manifiesten conductas violentas, las primeras por el hecho de que sus parámetros antropométricos y algunos test de la encuesta se verían alterados y los segundos para proteger la seguridad del personal en terreno encargado de llevar a cabo la encuesta (15).

5.3.2. Métodos de selección de los participantes

La muestra que se seleccionó para aplicar la ENS incluyó individuos de las 15 regiones de Chile, tanto del sector urbano como rural. En un principio se conformaron 30 estratos de muestreo dados por el cruce de región y área. Luego para una primera etapa de muestreo se seleccionaron comunas aleatoriamente y las que contaban con más de 30000 habitantes en las áreas urbanas se incluyeron con certeza en la muestra. En la segunda etapa de muestreo se seleccionan manzanas censales en el área urbana o localidades en el área rural. En la tercera etapa de muestreo se seleccionan viviendas y, por último, en la cuarta etapa de muestreo se selecciona una persona de 15 años y más por vivienda. Se excluyeron de esta cobertura a individuos de 27 comunas que son consideradas de difícil acceso o de condición insular por el Instituto Nacional de Estadísticas y otras 5 comunas que fueron excluidas por presentar dificultad en el acceso asociado al tiempo de traslado de muestras biológicas hacia los hospitales de bases de la ENS (15).

5.4. Variables

De las preguntas y exámenes realizados en la ENS, vamos a seleccionar los que son de nuestro interés y relevantes para el estudio en cuestión. De esta manera, utilizaremos datos sociodemográficos de los encuestados como el sexo, edad, región de residencia y área geográfica para conocer si pertenecen al sector urbano o rural. Estas corresponden a variables independientes, al igual que la composición de la dieta y estado nutricional de la población encuestada, que encontramos en el Formulario 1 en la sección XI y XII correspondiente a estado nutricional y dieta, respectivamente.

Nuestras variables dependientes corresponden a la prevalencia de lesiones de caries, expresado en porcentaje de personas que presenten una o más lesiones de caries cavitadas y el número de lesiones de caries cavitadas tanto en el maxilar como mandíbula.

5.5. Fuentes de datos

Utilizaremos datos secundarios, los cuales son de libre disposición, por lo que podremos analizarlos y realizar nuestro estudio.

5.6. Sesgos

Nuestro estudio no estará exento de sesgos, en primer lugar, al momento de recopilar la información, generalmente nos encontramos con la dificultad de que la información no es completamente fidedigna o sea entregada de manera errónea por parte de cada encuestado o encuestada.

El sesgo que podría ocurrir al momento del examen clínico de dientes cavitados se vio disminuido, ya que los profesionales de enfermería que lo realizan son capacitados para esto por el Departamento de Salud Bucal del MINSAL, aquí se instruye para identificar

dientes cariados y remanentes (16) por esto es que pueden ser definidos como evaluadores de la salud oral, logrando una concordancia con el diagnóstico de un odontólogo del 70% (17).

5.7. Tamaño Muestral

En primera instancia se seleccionó una muestra de 9901 viviendas de manera aleatoria, estratificada geográfica y demográficamente, multietápica y por conglomerados. De dicha muestra se alcanzó una tasa de respuesta del 67%, debido a que no se logró contactar a algunas viviendas, rechazo de la encuesta, entre otras causales de no respuesta (16).

Finalmente se alcanzó un tamaño muestral de 6233 personas, de los cuales 5520 cuentan con un total de 25 exámenes de laboratorio. Es una muestra de hogares aleatoria, estratificada geográficamente, multietápica y por conglomerados representativa del nivel nacional, regional, urbano, rural (18).

5.8. Métodos estadísticos

Se utilizó una copia de la base de datos de la Encuesta Nacional de Salud vista a través del programa IBM SPSS Statistics 25.0 (NY, USA), en la cual seleccionamos datos sociodemográficos como sexo, edad, región de residencia y área geográfica (urbana o rural).

Para el patrón de consumo de alimentos seleccionamos consumo de pescado o mariscos, legumbres (porotos, lentejas, arvejas y garbanzos), leche, queso, quesillo o yogurt, cereal integral como pan integral, cereal integral o alimentos que contengan harinas integrales, jugos azucarados, bebidas azucaradas, frutas, verduras, agua y tipo de aceite que utiliza para cocinar. Con el objetivo de obtener información más clara y precisa se recodificaron las siguientes variables:

Tabla 1. Recodificación de variables en SPSS

Variable	Valores
Consumo de agua al día (3)	Bajo recomendación (<8 vasos) Lo recomendado y más
Consumo de bebidas azucaradas (19)	Consume No consume
Consumo de jugos azucarados	Consume No consume
Consumo de frutas (3)	Bajo recomendación (<3 unidades) Lo recomendado y mas
Consumo de verduras (3)	Bajo recomendación (<2 unidades) Lo recomendado y mas
Consumo de leche, queso, quesillo o yogurt (20)	Al menos una vez al día Al menos una vez al mes Nunca
Consumo de algún tipo de cereal integral como pan integral, cereal integral o alimentos que contengan harinas integrales (3)	Al menos una vez al día Al menos una vez al mes Nunca
Tipo de aceite que utiliza para cocinar	Ninguno Aceite Vegetal Otros aceites (aceite de oliva, manteca, mantequilla, margarina, entre otros)

Además de lo anterior consideramos si toma en cuenta los ingredientes y aditivos que el envase dice contener, la información o tabla nutricional, los sellos de advertencia (alto en sodio, alto en azúcares, alto en grasas saturadas, alto en calorías), los mensajes saludables que trae el envase como (el consumo de fibra reduce el colesterol), la marca y el precio, por ejemplo, las promociones, ofertas, descuentos, regalos, entre otros.

Posteriormente se creó la variable de prevalencia de caries para conocer si presenta o no lesiones y el total de caries mediante la suma de las variables de dientes cariados en maxilar y en mandíbula.

Luego se realizó un análisis de muestras complejas para tablas cruzadas, entre las variables anteriormente mencionadas y la prevalencia de caries, utilizando los factores de expansión indicados en el manual de uso de la base de datos de la ENS, lo que nos permitió obtener los valores en porcentaje de las prevalencias para las diferentes variables y establecer las diferencias estadísticas utilizando Chi-cuadrado. Por último, para todas estas variables se

aplicaron regresiones lineales para observar el promedio de número de caries en relación con las variables en estudio. Valores $p < 0.05$ fueron considerados significativos.

6. RESULTADOS

6.1. Variables Sociodemográficas

En la tabla 2 se observa que existen diferencias en la distribución de la prevalencia de caries, entre las variables sexo, edad y región de residencia, siendo la mayor la prevalencia de caries en hombres (56.8%) versus mujeres (47.2%; $p < 0.001$). Con relación a la edad podemos decir que la mayor prevalencia de caries se encuentra entre los grupos de 25 a 44 (57.0%) y 45 a 64 años (57.2%; $p < 0.001$). Dentro de las regiones que presentan una mayor prevalencia de caries, tenemos la VI (67.0%), IV (58.4%) y XIV (58.3%) región.

Según número de caries en la tabla 3 se indica que hay diferencias estadísticas con valor $p < 0.001$ en todas las variables a excepción de área geográfica. En cuanto a sexo, las mujeres tienen menos dientes cariados en promedio 1.17 (± 0.06) versus hombres 1.62 (± 0.09). Por edad también se observa que aumenta paulatinamente el número de caries a medida que aumenta la edad, pero hay una disminución llegando a personas > 65 años. Por regiones, las que presentan una población con más dientes cariados son la IV (2.60 ± 0.31), X (1.89 ± 0.22) y I (1.90 ± 0.40) región.

6.2. Variables según el patrón de consumo de alimentos

En cuanto a frecuencia de consumo de alimentos, observamos en la tabla 4, diferencias significativas entre la prevalencia de caries y frecuencia de consumo de lácteos, alimentos con algún tipo de cereal o harina integral y el consumo de bebidas azucaradas. En el caso de las personas que consumen lácteos al menos una vez al día (47.9%) muestran una menor prevalencia de caries, versus los que nunca consumen (61.3%; $p = 0.001$). Sobre la ingesta de alimentos con algún tipo de harinas integrales, quienes consumen al menos una vez al día (44.4%) también presentan una menor prevalencia de caries en comparación a los que nunca los consumen (54.7%; $p = 0.004$). Con las bebidas azucaradas ocurre algo similar,

ya que los que consumen tienen una mayor prevalencia de caries (54.4%) versus los que no ingieren bebidas azucaradas (49.6%; $p=0.004$).

Según número de caries, en la tabla 5 se muestran resultados estadísticamente significativos para consumo de lácteos, harinas integrales y bebidas azucaradas. En el primero quienes nunca consumen lácteos tienen en promedio una mayor de dientes cariados (1.70 ± 0.18) que los que consumen al menos una vez al día (1.26 ± 0.76) o una vez al mes (1.48 ± 0.75 ; $p=0.02$). En el ámbito de consumo de alimentos con harinas integrales quienes nunca las consumen tienen en promedio mayor de dientes cariados (1.70 ± 0.18) que los que consumen al menos una vez al día (1.15 ± 0.11) o al mes (1.30 ± 0.09 ; $p=0.011$).

También es importante destacar el consumo de agua que muestra la población, ya que solo el 17.4% consume como mínimo 8 vasos de agua al día, en comparación al 82.6% que se encuentra bajo la recomendación. Dentro de esta variable no se encontraron diferencias significativas en cuanto a la prevalencia ni número de caries.

6.3. Variables según información nutricional que muestran los alimentos

En la tabla 6 encontramos resultados estadísticamente significativos para quienes toman en cuenta los sellos de advertencia de los alimentos envasados, puesto que quienes siempre los revisan tienen una menor prevalencia de caries (47.3%) en comparación a quienes los consideran casi siempre (50.7%), algunas veces (48.6%), rara vez (53.6%) o nunca (56.2%), observándose un aumento de la prevalencia en relación con la frecuencia en que los individuos verifican estos sellos ($p = 0.032$). Luego en la tabla 7 lo mismo ocurre con la cantidad de caries, ya que quienes nunca revisan los sellos muestra en promedio mayor cantidad de caries (1.61 ± 0.09) que quienes siempre los revisan (1.24 ± 0.11 ; $p = 0.008$). También encontramos significancia estadística en quienes toman en cuenta los ingredientes y aditivos que el envase dice contener ($p = 0.015$), quienes siempre revisan tienen en promedio 1.32 ± 0.12 caries en comparación quienes nunca los revisan (1.50 ± 0.08); por otra parte, algo similar ocurre con quienes revisan y toman en cuenta la información o tabla

nutricional ($p = 0.002$), los individuos que nunca los revisan tienen un promedio mayor de caries (1.50 ± 0.08) versus quienes siempre los revisan (1.33 ± 0.12).

6.4. Variables según el estado nutricional

En el ámbito del estado nutricional de los individuos se observa un aumento tanto del porcentaje de caries como del número de caries a medida que aumenta la categoría del índice de masa corporal, pero esta tendencia no es estadísticamente significativa (Tabla 8 y 9)

Tabla 2. Distribución de la prevalencia de caries según variables sociodemográficas

Variable Sociodemográfica		Prevalencia de caries		Total N (%)	Valor P
		Si N (%) = 7538551 (51.9)	No N (%) = 6980417 (48.1)		
Sexo*	Hombre	4050636 (56.8)	3080690 (43.2)	7131326 (49.1)	<0.001
	Mujer	3487916 (47.2)	3899727 (52.8)	7387643 (50.9)	
Edad*	15-24	1118689 (40.9)	1619242 (59.1)	2737931 (18.9)	<0.001
	25-44	3083941 (57.0)	2330749 (43.0)	5414690 (37.3)	
	45-64	2536669 (57.2)	1900811 (42.8)	4437480 (30.6)	
	65+	799253 (41.4)	1129615 (58.6)	1928868 (13.3)	
Área geográfica	Urbano	6689588 (51.8)	6236566 (48.2)	12926153 (89.0)	0.673
	Rural	848964 (53.3)	743852 (46.7)	1592816 (11.0)	
Región*	XV	94660 (49.9)	94878 (50.1)	189538 (1.3)	0.004
	I	120789 (46.2)	140725 (53.8)	261514 (1.8)	
	II	223770 (45.6)	266610 (54.4)	490390 (3.4)	
	III	114139 (46.6)	130794 (53.4)	244932 (1.7)	
	IV	361637 (58.4)	257710 (41.6)	619347 (4.3)	
	V	642343 (43.1)	846459 (56.9)	1488802 (10.3)	
	XIII	3002122 (50.7)	2924604 (49.3)	5926726 (40.8)	
	VI	495166 (67.0)	243572 (33.0)	738738 (5.1)	
	VII	429749 (51.0)	412263 (49.0)	842012 (5.8)	
	VIII	990938 (57.9)	719831 (42.1)	1710769 (11.8)	
	IX	394169 (49.6)	400011 (50.4)	794180 (5.5)	
	XIV	191039 (58.3)	136494 (41.7)	327533 (2.3)	
	X	385456 (57.8)	281526 (42.2)	666982 (4.6)	
	XI	34016 (40.1)	50809 (59.9)	84825 (0.6)	
XII	58559 (44.1)	74132 (55.9)	132691 (0.9)		

El total de la muestra depende de los factores de expansión utilizados para el análisis y valor p expresado con chi-cuadrado.

Tabla 3. Promedio de dientes cariados (error estándar) por variables sociodemográficas

Variable Sociodemográfica		Promedio	Error Estándar	Valor P
Sexo*	Masculino	1.62	0.09	<0.001
	Femenino	1.17	0.06	
Edad*	15-24	0.84	0.08	<0.001
	25-44	1.51	0.10	
	45-64	1.66	0.10	
	>65	1.18	0.09	
Área Geográfica	Urbana	1.34	0.06	0.060
	Rural	1.73	0.19	
Región*	XV	1.13	0.12	<0.001
	I	1.90	0.40	
	II	1.23	0.19	
	III	1.17	0.13	
	IV	2.60	0.31	
	V	1.18	0.12	
	XIII	1.18	0.10	
	VI	1.85	0.23	
	VII	1.28	0.18	
	VIII	1.49	0.17	
	IX	1.45	0.21	
	XIV	1.71	0.23	
	X	1.89	0.22	
	XI	0.94	0.12	
XII	1.29	0.18		

Valor p calculado con modelo lineal ANOVA

Tabla 4. Distribución de la prevalencia de caries según patrón de consumo de alimentos

Variable patrón de consumo	Prevalencia de caries		Total N (%) 14518969 (100)	Significancia	
	Si N (%) =	No N (%) =			
Consumo de pescado o mariscos	Más de una vez a la semana	718744 (55.5)	575420 (44.5)	1294163 (8.9)	0.753
	1 vez a la semana	2608337 (50.8)	2529426 (49.2)	5137763 (35.4)	
	Menos de 3 veces al mes	1728988 (51.9)	1605192 (48.1)	3334180 (23)	
	Menos de 1 vez al mes o nunca	2482483 (52.2)	2270379 (47.8)	4752862 (32.7)	
Consumo de leche, queso, quesillo o yogurt*	Al menos una vez al día	3397700 (47.9)	3693585 (52.1)	7091285 (48.8)	0.001
	Al menos una vez al mes	3475230 (54.8)	2865844 (45.2)	6341074 (43.7)	
	Nunca	665622 (61.3)	420988 (38.7)	1086610 (7.5)	
Consumo de algún tipo de cereal integral como pan integral, cereal integral o alimentos que contengan harinas integrales*	Al menos una vez al día	1191078 (44.4)	1492567 (55.6)	2683646 (18.5)	0.004
	Al menos una vez al mes	2113908 (51.5)	1987255 (48.5)	4101163 (28.2)	
	Nunca	4233565 (54.7)	3500595 (45.3)	7734160 (53.3)	
Consumo de legumbres (porotos, lentejas, arvejas y garbanzos)	Dos o más veces por semana	1892934 (53.7)	1632760 (46.3)	3525694 (24.3)	0.752
	Al menos una vez por semana	3662495 (51.0)	3523363 (49.0)	7185858 (49.5)	
	Entre una y tres veces al mes	1066484 (53.5)	926456 (46.5)	1992941 (13.7)	
	Menos de una vez al mes o nunca	916638 (50.5)	897838 (49.5)	1814476 (12.5)	
Consumo de jugos azucarados	No consume	3527696 (49.6)	3579576 (50.4)	7107272 (49.0)	0.061
	Consume	4010856 (54.1)	3400842 (45.9)	7411697 (51.0)	
Consumo de bebidas azucaradas*	No consume	2242684 (47.0)	2533044 (53.0)	4775728 (32.9)	0.004
	Consume	5295868 (54.4)	4447374 (45.6)	9743241 (67.1)	
Tipo de aceite que utiliza para cocinar	Ninguno	17443 (39.7)	26455 (60.3)	43898 (0.3)	0.778
	Aceite vegetal	6914331 (52.0)	6384996 (48.0)	13299327 (91.6)	
	Otros aceites (aceite de oliva, manteca, mantequilla, margarina, entre otros)	606777 (51.6)	568967 (48.4)	1175744 (8.1)	
Consumo de frutas	Bajo recomendación (<3 al día)	2930487 (50.9)	2824556 (49.1)	5755042 (42.9)	0.568
	Lo recomendado y más	4012968 (52.3)	3660888 (47.7)	7673857 (57.1)	
Consumo de verduras	Bajo recomendación (<2 al día)	5960250 (51.3)	5657044 (48.7)	11617294 (82.3)	0.65
	Lo recomendado y más	1321185 (52.7)	1185390 (47.3)	2506574 (17.7)	
Consumo de agua al día	Bajo recomendación (<8 vasos al día)	6223090 (51.9)	5757632 (48.1)	11980722 (82.6)	0.966
	Lo recomendado y más	1309405 (51.8)	1217954 (48.2)	2527359 (17.4)	

El total de la muestra depende de los factores de expansión utilizados para el análisis y valor p expresado con chi-cuadrado.

Tabla 5. Promedio de dientes cariados (error estándar) por patrón de consumo de alimentos.

Variable patrón de consumo	Promedio	Error Estándar	Valor P
Consumo de pescado o mariscos	Mas de una vez a la semana	1.62	0.09
	1 vez a la semana	1.16	0.06
	Menos de 3 veces al mes	0.84	0.08
	Menos de 1 vez al mes o nunca	1.66	0.10
Consumo de leche, queso, quesillo o yogurt*	Al menos una vez al día	1.26	0.76
	Al menos una vez al mes	1.48	0.75
	Nunca	1.70	0.18
Consumo de algún tipo de cereal integral como pan integral, cereal integral o alimentos que contengan harinas integrales*	Al menos una vez al día	1.15	0.11
	Al menos una vez al mes	1.30	0.09
	Nunca	1.52	0.08
Consumo de legumbres (porotos, lentejas, arvejas y garbanzos)	Dos o más veces por semana	1.50	0.11
	Al menos una vez a la semana	1.30	0.06
	Entre una y tres veces al mes	1.57	0.17
	Menos de una vez al mes o nunca	1.34	0.13
Consumo de jugos azucarados	No consume	1.39	0.08
	Consume	1.38	0.06
Consumo de bebidas azucaradas*	No consume	1.25	0.07
	Consume	1.45	0.68
Tipo de aceite que usa para cocinar	Ninguno	1.09	0.45
	Aceite vegetal	1.38	0.05
	Otros aceites (aceite de oliva, manteca, mantequilla, margarina, entre otros)	1.44	0.24
Consumo de frutas	Bajo recomendación (<3 al día)	1.35	0.06
	Lo recomendado y más	1.40	0.12
Consumo de verduras	Bajo recomendación (<2 al día)	1.28	0.06
	Lo recomendado y más	1.42	0.07
Consumo de agua al día	Bajo recomendación (<8 vasos al día)	1.39	0.06
	Lo recomendado y más	1.35	0.11

Valor p calculado con modelo lineal ANOVA

Tabla 6. Distribución de la prevalencia de caries según información nutricional de los alimentos

Variable información nutricional	Prevalencia de caries		Total N (%)	Significancia	
	Si N (%) = 7538551 (51.9)	No N (%) = 6980417 (48.1)			
Toma en cuenta los ingredientes y aditivos que el envase dice contener	Siempre	1471439 (48.5)	1564587 (51.5)	3036026 (20.9)	0.179
	Casi siempre	641737 (46.2)	746866 (53.8)	1388604 (9.6)	
	Algunas veces	851432 (53)	755399 (47)	1606830 (11.1)	
	Rara vez	890941 (54.2)	751759 (45.8)	1642700 (11.3)	
	Nunca	3683002 (53.8)	3161804 (46.2)	6844807 (47.1)	
Revisa y toma en cuenta la información o tabla nutricional	Siempre	1478981 (48.1)	1598717 (51.9)	3077697 (21.2)	0.06
	Casi siempre	578464 (44.1)	732970 (55.9)	1311434 (9)	
	Algunas veces	851244 (52.8)	760887 (47.2)	1612131 (11.1)	
	Rara vez	933586 (56.4)	721453 (43.6)	1655038 (11.4)	
	Nunca	3696277 (53.9)	3166391 (46.1)	6862667 (47.3)	
Toma en cuenta los sellos de advertencia (alto en sodio, alto en azúcares, alto en grasas saturadas, alto en calorías) *	Siempre	2082253 (47.3)	2318970 (52.7)	4401222 (30.3)	0.032
	Casi siempre	774824 (50.7)	753414 (49.3)	1528238 (10.5)	
	Algunas veces	729966 (48.6)	772569 (51.4)	1502535 (10.3)	
	Rara vez	682642 (53.6)	591058 (46.4)	1273700 (8.8)	
	Nunca	3268866 (56.2)	2544407 (43.8)	5813273 (40)	
Revisa y toma en cuenta los mensajes saludables que trae el envase como (el consumo de fibra reduce el colesterol)	Siempre	1617316 (50.1)	1613992 (49.9)	3231308 (22.3)	0.370
	Casi siempre	685053 (46.3)	795596 (53.7)	1480649 (10.2)	
	Algunas veces	814147 (53.2)	715013 (46.8)	1529160 (10.5)	
	Rara vez	797716 (51.8)	741381 (48.2)	1539097 (10.6)	
	Nunca	3624319 (53.8)	3114435 (46.2)	6738755 (46.4)	
Revisa y toma en cuenta la marca	Siempre	2644797 (51.4)	2498035 (48.6)	5142832 (35.4)	0.280
	Casi siempre	840227 (45.9)	990255 (54.1)	1830482 (12.6)	
	Algunas veces	700601 (50.8)	679843 (49.2)	1380444 (9.5)	
	Rara vez	657244 (53.3)	575765 (46.7)	1233009 (8.5)	
	Nunca	2695682 (54.7)	2236519 (45.3)	4932201 (34)	
Revisa y toma en cuenta si tiene menor precio, por ejemplo, las promociones, ofertas, descuentos, regalos, entre otros	Siempre	3312337 (43.9)	2959518 (42.4)	6271855 (43.2)	0.564
	Casi siempre	1094858 (51.9)	1016686 (48.1)	2111544 (14.5)	
	Algunas veces	593933 (45.8)	701973 (54.2)	1295906 (8.9)	
	Rara vez	433614 (49.3)	446492 (50.7)	880106 (6.1)	
	Nunca	2103809 (53.1)	1855749 (46.9)	3959558 (27.3)	

El total de la muestra depende de los factores de expansión utilizados para el análisis y valor p expresado con chi-cuadrado.

Tabla 7. Promedio de dientes cariados (error estándar) por variables sobre información nutricional de los alimentos

Variable información nutricional		Promedio	Error Estándar	Valor P
Toma en cuenta los ingredientes y aditivos que el envase dice contener*	Siempre	1.32	0.12	0.015
	Casi siempre	1.03	0.10	
	Algunas veces	1.32	0.12	
	Rara vez	1.41	0.12	
	Nunca	1.50	0.08	
Revisa y toma en cuenta la información o tabla nutricional*	Siempre	1.33	0.12	0.002
	Casi siempre	0.99	0.10	
	Algunas veces	1.27	0.11	
	Rara vez	1.43	0.12	
	Nunca	1.50	0.08	
Toma en cuenta los sellos de advertencia (alto en sodio, alto en azúcares, alto en grasas saturadas, alto en calorías) *	Siempre	1.24	0.09	0.008
	Casi siempre	1.15	0.11	
	Algunas veces	1.27	0.13	
	Rara vez	1.29	0.12	
	Nunca	1.61	0.09	
Revisa y toma en cuenta los mensajes saludables que trae el envase como (el consumo de fibra reduce el colesterol)	Siempre	1.33	0.10	0.034
	Casi siempre	1.09	0.10	
	Algunas veces	1.31	0.12	
	Rara vez	1.33	0.12	
	Nunca	1.51	0.08	
Revisa y toma en cuenta la marca	Siempre	1.35	0.08	0.048
	Casi siempre	1.11	0.11	
	Algunas veces	1.35	0.14	
	Rara vez	1.42	0.18	
	Nunca	1.53	0.09	
Revisa y toma en cuenta si tiene menor precio, por ejemplo, las promociones, ofertas, descuentos, regalos, entre otros	Siempre	1.39	0.07	0.515
	Casi siempre	1.26	0.12	
	Algunas veces	1.30	0.16	
	Rara vez	1.27	0.15	
	Nunca	1.50	0.10	

Valor p calculado con modelo lineal ANOVA

Tabla 8. Distribución de la prevalencia de caries según estado nutricional

Variable estado nutricional	Prevalencia de caries		Total N (%)	Significancia
	Si N (%) = 7375071 (51.9)	No N (%) = 6829046 (48.1)		
Índice de masa corporal	Bajo	80535 (44.2)	101687 (55.8)	0.180
	Normal	1668268 (48.5)	1769897 (51.5)	
	Sobrepeso	2898647 (51.7)	2712673 (48.3)	
	Obesidad	2727622 (54.9)	2244789 (45.1)	

El total de la muestra depende de los factores de expansión utilizados para el análisis y valor p expresado con chi-cuadrado.

Tabla 9. Promedio de dientes cariados (error estándar) por estado nutricional

Variable estado nutricional	Promedio	Error Estándar	Valor P
Índice de masa corporal	Bajo peso	1.15	0.580
	Normal	1.33	
	Sobrepeso	1.35	
	Obesidad	1.47	

Valor p calculado con modelo lineal ANOVA

7. DISCUSIÓN

En nuestro estudio encontramos varios aspectos sociodemográficos, de dieta y del estado nutricional que se desprenden de datos tomados de la ENS, importantes de analizar y comprender para lograr crear y/o mejorar políticas públicas en cuanto a salud bucal. Por ejemplo, los hombres tienen una mayor prevalencia y número de caries cavitadas, al igual que personas de 25 a 44 y 45 a 64 años –disminuyendo en personas > 65 años–. Observamos también que quienes viven en la VI, IV y XIV región tienen una mayor prevalencia de caries cavitadas, mientras que el número de caries, en promedio, es mayor en las regiones IV, X y I. En cuanto a dieta, existen diferencias en la frecuencia de consumo de alimentos y su relación con la prevalencia y cantidad de caries cavitadas, siendo mayores en individuos de la población que nunca consumen lácteos, harinas integrales o sus derivados y en quienes ingieren bebidas azucaradas. Además, es importante destacar que solo el 17.4% de la población consume como mínimo 8 vasos de agua al día, en comparación al 82.6% que se encuentra bajo la recomendación, si bien no se encontraron diferencias significativas en cuanto a la prevalencia ni número de caries, es un dato importante que se puede obtener de esta encuesta. Por otra parte, con relación a la información que muestran los alimentos, tienen una mayor prevalencia de caries quienes nunca revisan los sellos de advertencia “alto en”, al igual que presentan una mayor cantidad de caries en promedio, lo mismo ocurre en quienes nunca toman en cuenta los ingredientes y aditivos que el envase dice contener y nunca revisan y toman en cuenta la información o tabla nutricional. A medida que aumenta el IMC, aumenta la prevalencia y cantidad de caries cavitadas, pero esta asociación no es estadísticamente significativa.

A modo de análisis sobre las relaciones observadas en este estudio, y que fueron resumidas en el párrafo anterior, en primer lugar podemos mencionar que, en el año 2014 se incorporó el programa “Más Sonrisas para Chile”, el cual ha mejorado el acceso a la atención odontológica de las mujeres mayores de 20 años (21), además del “GES salud oral integral de la embarazada”, el que funciona desde el año 2010 y pueden acceder todas las mujeres embarazadas, iniciándose en los 21 días posterior a la solicitud de atención, con un alta integral hasta 15 meses de la primera atención (22). Esto hace que las mujeres sean un grupo

que tiene mayor oportunidad de consultar, incorporarse a programas de salud dental, recibir educación y tratamientos, el cual es un factor de relevancia para explicar la menor prevalencia y cantidad de caries cavitadas con relación a los hombres.

Por otra parte, la evidencia muestra que a medida que aumenta la edad aumenta el número de dientes afectados por lesiones de caries (23) y disminuye el número de dientes presentes en boca (17), por lo que en personas > 65 años encontramos una menor prevalencia y número de caries cavitadas debido a esta razón. Podemos agregar que en sujetos de menor edad la prevalencia y número de caries se verá influenciada por el menor tiempo de erupción que llevan los dientes en la boca. Dichas razones nos explican porque podemos observar una prevalencia similar en el grupo etario que abarca entre los 25 a 44 y 45 a 64 años.

La región de residencia también es un factor que influye en la prevalencia y número de caries cavitadas que presenta la población. El último informe de desarrollo social (24) muestra que las regiones X, I, IV se encuentran entre las que tienen un porcentaje más alto de pobreza multidimensional, la cual mide educación, salud, trabajo y seguridad social, vivienda y entornos y redes y cohesión social, y estos factores están relacionados con la calidad de salud bucal (25). Existe la necesidad de desarrollar mayor evidencia en Chile, a través de estudios epidemiológicos, sobre la situación de salud bucal según región, especialmente de las regiones mencionadas, ya que actualmente sólo existe información sobre la Región Metropolitana, Valparaíso y del Maule (17). Es necesario considerar factores económicos que influyen en el acceso a la salud y en la capacidad de los individuos para obtener atención odontológica (25), hábitos de higiene y dieta, oportunidad de acceso a la atención odontológica, calidad del agua, entre otros.

Sobre el patrón de consumo de alimentos, en el caso de los lácteos, estos se asocian con una menor experiencia de caries, gracias al potencial protector de la leche, dado por varios aspectos, en primer lugar, la lactosa es el azúcar menos cariogénico -independiente su concentración-, posee un alto contenido de calcio y fósforo, los cuales resisten la desmineralización y contribuyen a la remineralización del esmalte y dentina; la caseína

reduce la desmineralización del tejido dental y además otros componentes de la leche pueden reducir la capacidad del biofilm oral para adherirse al esmalte y producir ácidos (20).

Continuando con lo anterior, las personas que incluyen dentro de su dieta productos integrales o sus derivados presentaron en promedio una menor cantidad de caries. Podemos explicar esto en que las harinas y cereales integrales mantienen en gran parte el grano entero, y al ser posteriormente refinadas pierden el germen en gran medida, quedando un producto rico en almidón y fácilmente digerible, lo cual va a favorecer la producción de ácidos, generando un aumento en el pH e incrementando la probabilidad de que se originen nuevas lesiones de caries. También es importante considerar que un alimento de esta característica va a ser más adhesivo, por lo que más lenta será su eliminación de la cavidad oral (26). Al contrario de lo anterior, las harinas integrales y sus derivados, estimulan el flujo salival, ya que la masticación será de un mayor tiempo, lo que hace que el pH salival aumente fomentando la remineralización del esmalte (26).

Otro factor importante de la dieta fue la asociación directa entre bebidas azucaradas y caries ha sido demostrada en varios estudios. Se sabe que las bebidas azucaradas cuentan con grandes cantidades de azúcares añadidos, sobre los 10 g/100 ml (27), sumado al potencial ácido que incluyen en su composición, lo que hace que quienes las consumen tengan una mayor prevalencia y número de caries en comparación a quienes no las consumen (19) (28) (29).

Las etiquetas en los alimentos preenvasados tienen como objetivo informar a los consumidores sobre el valor nutricional de un alimento, indicando elementos que deben consumirse con moderación o evitarse por completo (30). Existe un interés generalizado de los consumidores que verificaron etiquetas nutricionales al menos ocasionalmente en países como Irlanda, Reino Unido, Francia y Suecia (31) lo que se asocia a la elección de alimentos más saludables (32). En Chile, en el año 2016 se implementó el etiquetado obligatorio para alimentos preenvasados con el objetivo de evidenciar los que no cumplen con ciertos parámetros de contenido nutricional (30), lo que –según nuestro estudio– ha contribuido en la disminución de la prevalencia y cantidad de caries cavitadas en la población chilena.

El etiquetado de los alimentos es capaz de lograr que los consumidores elijan productos alimenticios más saludable (32), de esta forma, promover la información nutricional y la clasificación de productos a través de etiquetas podría ser una manera muy efectiva de fomentar, por ejemplo, la preferencia de alimentos con menos cantidad de azúcares por parte de los consumidores y así disminuir el número y prevalencia de caries, a expensas de la reducción del consumo de azúcar (33), y además de esto consideramos que el etiquetado tiene un potencial de mejorar el estado nutricional de la población y ayudar en la promoción de hábitos de consumo más saludables.

Al inicio de esta investigación, mencionamos que la evidencia entre estado nutricional y caries cavitadas es controversial (8-11, 34). En nuestro estudio, al analizar el estado nutricional encontramos que a medida que aumenta el IMC, también lo hace la prevalencia y número de caries cavitadas, por lo que quienes están en los grupos con sobrepeso y obesidad presentan más lesiones de caries en comparación a que quienes están en los rangos normal y bajo peso. Es importante en este aspecto buscar formas de realizar análisis con una mayor cantidad de variables, como por ejemplo el oportunidad de acceso a servicios de salud, uso de fluoruros y hábitos de higiene oral, puesto que aún no se sabe con certeza si existe realmente asociación entre el estado nutricional y las lesiones de caries o la relación es producto de la dieta como factor común a ambas variables (11).

Por último, es importante considerar que la ENS solo contabiliza lesiones de caries cavitadas, y sería bueno poder conocer las demás lesiones –sin cavitación– para tener un dato exacto sobre lesiones incipientes. Sobre lo anterior, también es necesario considerar que no contamos con estudios imagenológicos, por lo que tampoco se consideran las lesiones de caries radiográficas.

8. CONCLUSIÓN

Como conclusión podemos decir que existe una relación importante entre la presencia y número de caries cavitadas con el patrón dietético y el estado nutricional de los chilenos según los datos recopilados en la ENS 2016-2017. Es importante el análisis a fondo de los datos obtenidos, para así poder crear nuevas políticas de salud oral, con enfoque en la promoción y prevención de salud, enfatizando en la integración de buenos hábitos, prácticas de autocuidado y estilo de vida que tengan como base la salud bucal dentro de la salud general para conseguir mejores resultados a largo plazo en todos los grupos de edad, ayudando así a la disminución en la brecha de inequidad en salud.

Es importante señalar los puntos a mejorar de la presente encuesta para sus futuras aplicaciones; incorporación, dentro del apartado de dieta, la frecuencia de consumo de alimentos azucarados –pasteles, tortas, galleta o dulces– o la frecuencia de consumo de proteínas de origen animal –pollo, cerdo o vacuno–, contar con personal especializado para la realización del apartado de salud oral. También es importante que se realice un examen oral completo, el cual no solo sea basado en la detección de caries cavitadas, sino que además incluya, por ejemplo; las lesiones de caries, hábitos de higiene oral –momentos de cepillado y técnica de higiene oral utilizada–.

9. REFERENCIAS

1. Zohoori FV. Chapter 1: Nutrition and Diet. *Monogr Oral Sci.* 2020;28:1-13. doi: 10.1159/000455365.
2. Pedraza DF. Estado nutricional como factor y resultado de la seguridad alimentaria y nutricional y sus representaciones en Brasil. *Rev salud pública.* 2004;6:140-55.
3. Public Health England: The Eatwell Guide. 2016. Available from: <https://www.gov.uk/government/publications/the-eatwell-guide>.
4. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet.* 2018;392(10159):1789-858. doi: 10.1016/s0140-6736(18)32279-7.
5. Fernández CE. Una de las enfermedades más prevalentes del mundo no es transmisible y puede ser controlada. *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabili Oral.* 2016;9:175-6. doi: 10.1016/j.piro.2016.04.001
6. Selwitz RH, Ismail AI, Pitts NB. Dental caries. *Lancet.* 2007;369(9555):51-9. doi: 10.1016/s0140-6736(07)60031-2.
7. Lagerweij M, van Loveren C. Chapter 7: Sugar and Dental Caries. *Monogr Oral Sci.* 2020;28:68-76. doi: 10.1159/000455373.
8. Barrington G, Khan S, Kent K, Brennan DS, Crocombe LA, Bettioli S. Obesity, dietary sugar and dental caries in Australian adults. *Int Dent J.* 2019;69(5):383-91. doi: 10.1111/idj.12480.

9. Kim K, Han K, Yang S. Association between overweight, obesity and incidence of advanced dental caries in South Korean adults: A 10-year nationwide population-based observational study. PLoS One. 2020;15(2):e0229572. doi: 10.1371/journal.pone.0229572.
10. Idrees M, Hammad M, Faden A, Kujan O. Influence of body mass index on severity of dental caries: cross-sectional study in healthy adults. Ann Saudi Med. 2017;37(6):444-8. doi: 10.5144/0256-4947.2017.444.
11. Silva AE, Menezes AM, Demarco FF, Vargas-Ferreira F, Peres MA. Obesity and dental caries: systematic review. Rev Saude Publica. 2013;47(4):799-812. doi: 10.1590/s0034-8910.2013047004608.
12. Encuesta Nacional de Salud 2016-2017 Primera entrega de resultados 2017. Available from: https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/11/ENS-2016-17_PRIMEROS-RESULTADOS.pdf.
13. Encuesta Nacional de Salud 2016-2017 2016. Available from: <http://www.encuestas.uc.cl/ens/presentacion.html>.
14. Encuesta Nacional de Salud en terreno 2016. Available from: <http://www.encuestas.uc.cl/ens/noticia1.html>.
15. Encuesta Nacional de Salud 2016-2017: Diseño Muestral. Available from: <http://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2018/05/DISE%C3%91O-MUESTRAL-ENS-2016-2017.pdf>.
16. Informe Final. Encuesta Nacional de Salud 2017. Available from: http://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2021/01/ENS_2016_2017_Informe_final_V4.3.pdf.
17. Morales A, Jara G, Werlinger F, Cabello R, Espinoza I, Giacaman R, et al. Sinopsis de la Situación de Salud Oral en Chile - Parte II: Diagnósticos Poblacionales de Salud Oral. Int j interdiscip dent. 2020;13:88-94. doi: 10.4067/S2452-55882020000200088

18. Margozzini P, Passi Á. Encuesta Nacional de Salud, ENS 2016-2017: un aporte a la planificación sanitaria y políticas públicas en Chile. ARS MEDICA Revista de Ciencias Médicas. 2018;43(1):30-4. doi: 10.11565/arsmed.v43i1.1354.
19. Giacaman RA, Pailahual V, Díaz-Garrido N. Cariogenicity induced by commercial carbonated beverages in an experimental biofilm-caries model. Eur J Dent. 2018;12(1):27-35. doi: 10.4103/ejd.ejd_188_17.
20. Woodward M, Rugg-Gunn AJ. Chapter 8: Milk, Yoghurts and Dental Caries. Monogr Oral Sci. 2020;28:77-90. doi: 10.1159/000455374.
21. Morales A, Hussein N, Polanco J, Jara G, Werlinger F, Cabello R, et al. Sinopsis de la Situación de Salud Oral en Chile - Parte III: Encuestas Nacionales de Salud. Int j interdiscip dent. 2020;13:140-6. doi: 10.4067/S2452-55882020000300140.
22. Jara G, Werlinger F, Cabello R, Carvajal P, Espinoza I, Giacaman R, et al. Sinopsis de la Situación de Salud Oral en Chile - Parte I: Garantías Explícitas y Guías Clínicas. Rev Clin de Periodoncia, Implantol Rehabil Oral. 2018;11:187-90. doi: 10.4067/S0719-01072018000300187.
23. Análisis de Situación de salud bucal en Chile 2010. Available from: <https://www.minsal.cl/portal/url/item/9c81093d17385cafe04001011e017763.pdf>.
24. Informe de desarrollo social 2019. Available from: https://www.desarrollosocialyfamilia.gob.cl/storage/docs/Informe_de_Desarrollo_Social_2019.pdf.
25. Palomer Roggerone L. Oral health inequities. Factors which determine their reality in Chile. Acta Bioethica. 2016;22:2.

26. González Sanz AM, González Nieto BA, González Nieto E. [Dental health: relationship between dental caries and food consumption]. *Nutr Hosp.* 2013;28 Suppl 4:64-71. doi: 10.3305/nh.2013.28.sup4.6798.
27. Çetinkaya H, Romaniuk P. Relationship between consumption of soft and alcoholic drinks and oral health problems. *Cent Eur J Public Health.* 2020;28(2):94-102. doi: 10.21101/cejph.a5745.
28. Ismail AI, Burt BA, Eklund SA. The cariogenicity of soft drinks in the United States. *J Am Dent Assoc.* 1984;109(2):241-5. doi: 10.14219/jada.archive.1984.0346.
29. Ehlen LA, Marshall TA, Qian F, Wefel JS, Warren JJ. Acidic beverages increase the risk of in vitro tooth erosion. *Nutr Res.* 2008;28(5):299-303. doi: 10.1016/j.nutres.2008.03.001.
30. Goryakin Y, S. Vuik and M. Cecchini. Promoting healthier diets and active lifestyles: Policies and best practices", in *The Heavy Burden of Obesity: The Economics of Prevention*, OECD Publishing, Paris. 2019.
31. Grunert KG, Wills JM. A review of European research on consumer response to nutrition information on food labels. *Journal of Public Health.* 2007;15(5):385-99. doi: 10.1007/s10389-007-0101-9.
32. Cecchini M, Warin L. Impact of food labelling systems on food choices and eating behaviours: a systematic review and meta-analysis of randomized studies. *Obes Rev.* 2016;17(3):201-10. doi: 10.1111/obr.12364.
33. Jevdjevic M, Wijn SRW, Trescher AL, Nair R, Rovers M, Listl S. Front-of-Package Food Labeling to Reduce Caries: Economic Evaluation. *J Dent Res.* 2021;100(5):472-8. doi: 10.1177/0022034520979147.

34. Kim YS, Kim JH. Body mass index and oral health status in Korean adults: the Fifth Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Int J Dent Hyg.* 2017;15(3):172-8. doi: 10.1111/idh.12207.