



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

**FACTORES DE RIESGO DE ENFERMEDAD DE CARIES EN LA POBLACIÓN
CHILENA SEGÚN LA ENCUESTA NACIONAL DE SALUD 2016-2017**

*RISK FACTORS FOR CARIES DISEASE IN THE CHILEAN POPULATION ACCORDING
TO THE ENCUESTA NACIONAL DE SALUD 2016-2017*

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: JOSÉ IGNACIO FERRADA FERRADA
NORMA PATRICIA OLATE ROJAS
PROFESORES GUÍAS: DR. RAMIRO CASTRO BARAHONA
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
RAMIRO J CASTRO BARAHONA
Google Scholar del profesor guía
https://scholar.google.es/citations?user=ukmvREgAAAAJ&hl=es
Correo electrónico del profesor guía
rcastro@utalca.cl

Nombre del profesor Co-guía
KARLA GAMBETA TESSINI
ORCID del profesor Co-guía
https://orcid.org/0000-0003-2064-9619
Google Scholar del profesor Co-guía
https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=J7Jf7fUAAAAJ
Correo electrónico del profesor Co-guía
karlagambetta@gmail.com

DEDICATORIA

Primeramente, a Dios, por darme la fortaleza de poder llegar hasta este punto, de iluminarme y acompañarme en todo momento.

A mi madre y hermano, que siempre llenos de amor y sabiduría han estado en las buenas y en las malas entregando su apoyo incondicional y su fortaleza para que pudiera superar todo obstáculo que se presentó durante este proceso universitario, los amo y este triunfo se los dedico a ustedes.

Y también me lo dedico, por ser una mujer fuerte, perseverante a pesar de los años que me costó llegar a este punto, acá estamos, finalizando este hermoso proceso y con las ganas de ser una gran profesional y persona para entregar este hermoso servicio lleno de amor y profesionalismo.

Norma Patricia Olate Rojas.

En primer lugar, dedico esto a mis padres porque sé que van a estar orgullosos de este logro y de todos los que tendré en el futuro.

También lo dedico a mis padrinos porque sé que siempre estarán felices por mis éxitos.

A mi abuelita que a pesar de sus limitaciones siempre ha estado ahí para mí.

A mis hermanos que a pesar de las diferencias los amo y juntos estaremos toda la vida.

A mis verdaderos amigos por todo el apoyo, alegría y cariño que me han dado.

José Ignacio Ferrada Ferrada.

AGRADECIMIENTOS

Agradecer a mis grandes y maravillosos tutores, Dr. Ramiro Castro y Dra. Karla Gambetta, por todo el apoyo en este proceso. En ningún momento nos dejaron solos, siempre estuvieron disponibles y dispuestos a ayudarnos y motivarnos. Me siento afortunada de haber estado con ustedes, ya que son unos excelentes profesionales, docentes y personas. ¡Gracias!

A mi gran compañero José Ferrada, juntos fuimos un gran equipo, acompañándonos en todo momento tanto en el trabajo y estudio intenso como también fuera de él.

Agradecer a mi hermosa familia, a mis tíos y primos que también fueron parte de este maravilloso proceso, ya que cada uno entregó a su manera su apoyo hacia mi, recargados de amor. A mi tía Patricia y Marcela que fueron mis pacientes durante este proceso y confiaron a ojos cerrados en mis habilidades y conocimientos.

A las grandes amistades que formé en la Universidad, siempre apoyándonos en todo momento, sin dejar de sostenernos para que cada uno fuéramos superando los obstáculos y nadie se quedará atrás. Agradecida de estas maravillosas personas de hermoso corazón.

A mis amistades fuera de la Universidad, que también fueron un apoyo incondicional ya que con cada palabra de aliento, me ayudaron a ir escalando un peldaño más y sin entender lo que les comentaba respecto a la carrera, de igual manera me escuchaban, gracias.

Y a mis grandes pilares, mi madre y mi hermano, los amo.

Gratitud infinita.

Norma Patricia Olate Rojas.

Primero que todo quiero agradecer a mi equipo de trabajo compuesto por el Dr. Ramiro Castro, La Dra. Karla Gambetta y mi compañera Norma Olate por su gran dedicación y todo su apoyo tanto académico como emocional, no habría sido una experiencia tan bonita sin ustedes. Gracias Totales.

Agradezco a mis padres porque me han dado el apoyo psicológico, económico y emocional suficiente para lograr todas mis metas y sueños, me han llevado adelante en mis momentos de debilidad y me han levantado las veces que me he caído, sin ustedes nada de esto sería posible, los amo.

Agradezco a mis padrinos que me han apoyado desde el momento en que nací, siempre han estado presentes siendo como mis segundos padres siendo un pilar fundamental en mi vida. Agradezco a Paulina porque académicamente fue una mentora para mí, me apoyó en mis momentos más difíciles y me enseñó lecciones de vida que no se aprenden en una sala de clases.

Agradezco a mis hermanos y mis amigos por todo el apoyo emocional, felicidad y amor que me han entregado durante todos estos años.

José Ignacio Ferrada Ferrada.

ÍNDICE

1	RESUMEN.	6
1.1.	Palabras clave	6
2	ABSTRACT	7
2.1.	Keywords	7
3.	INTRODUCCIÓN	8
4	MÉTODOS	10
4.1.	Diseño General	10
4.2.	Criterio Ético	10
4.3.	Criterios De Elegibilidad	10
3.3.1	Criterios de Inclusión	10
3.3.2	Criterios de Exclusión	10
4.4.	Tamaño Muestral	11
4.5.	Instrumentos Diagnósticos	11
4.5.1	Fuente de información y estrategia de búsqueda	11
4.6	Variables	12
4.7	Análisis	13
4.7.1	Variables Sociodemográficas y económicas	14
4.7.2	Variables dieta y salud	15
5.	RESULTADOS	17
5.1	Modelo Predictivo	21
6.	DISCUSIÓN	23
7.	REFERENCIAS	25

1. RESUMEN

Existe una alta prevalencia de enfermedad de caries dental a nivel mundial, en Latinoamérica y a nivel nacional. Actualmente, no se dispone de herramientas adaptadas y validadas a nuestra población para determinar el riesgo cariogénico de cada individuo. Por esto, se ha generado la necesidad de realizar un análisis de la salud bucodental de la población chilena, identificando los factores de riesgo y protectores de las lesiones de caries. Se utilizaron los datos de la Encuesta Nacional de Salud 2016-2017, herramienta que se encuentra disponible en el Ministerio de Salud de Chile y es representativa a nivel de macrozona, regional y local (urbano/rural) en Chile. El objetivo de este trabajo fue desarrollar un modelo predictor para así identificar qué variables se encuentran fuertemente asociadas con la prevalencia de lesiones de caries dental en la población chilena. Se realizó un estudio analítico observacional de corte transversal sobre una muestra que corresponde a 6.233 encuestados mayores de 15 años mediante una selección aleatoria y compleja.

Las variables que en nuestra población actúan como factores de riesgo son la edad del sujeto, el alto consumo de bebidas azucaradas, bajo consumo de lácteos y el consumo de tabaco ($p < 0,05$). Como factores protectores se encuentra, pertenecer al rango etario entre 15-24 años, el no consumo de bebidas azucaradas, alto consumo de lácteos, un ingreso familiar sobre el sueldo mínimo, no consumo de tabaco y tener una visita periódica al odontólogo ($p < 0,05$).

1.1. Palabras clave.

Factores de riesgo, Factores protectores, Caries Dental.

2. ABSTRACT.

There is a high prevalence of dental caries disease worldwide, Latin American and nationally, where in the latter we do not have tools adapted to our population to determine the cariogenic risk of each individual and thus evaluate what factors are related to caries disease. For this reason, the need arises to perform an analysis of the oral health of the Chilean population by identifying risk and protective factors for caries lesions based on data from the Encuesta Nacional de Salud 2016-2017, a tool available from the Ministerio de Salud de Chile, which is representative at the macrozonal, regional and locality (urban/rural) levels in Chile. The objective is to create a predictor model to identify which variables are strongly associated with the prevalence of dental caries lesions in the Chilean population. A cross-sectional analytical observational study was carried out on a sample of 6,233 respondents over 15 years of age by means of a random and complex selection.

The variables that act as risk factors are that the higher the age the greater the prevalence of caries lesions, high consumption of sugary drinks, low consumption of dairy products and tobacco consumption ($p < 0,05$). As protective factors, belonging to the age range 15-24 years, not consuming sugary drinks, high consumption of dairy products, a family income above the minimum wage, not smoking and having a regular visit to the dentist were found to be protective factors ($p < 0.05$).

2.1.Keywords.

Risk factors, protective factors, dental caries.

3. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la evidencia muestra que gran parte de la población es afectada por la enfermedad de caries dental convirtiéndola en la condición de salud más prevalente alrededor del mundo(1). La caries dental, es considerada un grave problema de salud pública, que afecta a personas de todas las edades(2).

Datos más recientes confirmaron que la caries no tratada en la dentición permanente seguía siendo la afección de salud más común a nivel mundial (34,1%)(3). Además, la enfermedad no está distribuida de forma equitativa, ya que existen múltiples grupos de población con mayor riesgo(4). En Sudamérica el panorama no es muy alentador, los índices utilizados para cuantificar la prevalencia de la enfermedad de caries muestran que los valores en general se encuentran en rangos altos en comparación con países desarrollados como Estados Unidos, China, Canadá y Nueva Zelanda(3). En Chile la prevalencia de la caries va desde 16,8% a los 2 años hasta casi el 100% en la población adulta(5).

Dado que la caries dental está distribuida de forma desigual en la mayoría de las poblaciones del mundo(4), se ha generado la necesidad de establecer métodos para evaluar el riesgo cariogénico de cada individuo, resultando de forma imperativa el poder identificar el estado de riesgo de un paciente para poder desarrollar la estrategia de tratamiento clínicamente adecuado y más rentable(6). Además, poder definir las medidas preventivas necesarias denominadas como manejo de los factores de riesgo(7) y establecer nuevas políticas públicas en salud oral.

De acuerdo a lo anterior, se han creado diversos métodos de evaluación de riesgo cariogénico, pero la mayoría han basado sus algoritmos solo en poblaciones europeas(8) o norteamericanas(9), por lo que se hace complejo extrapolar sus resultados al resto del mundo, considerando los múltiples factores moduladores de la enfermedad(10) y la gran variabilidad de estos entre las distintas poblaciones(11).

Algunos autores señalan que no hay pruebas suficientes para afirmar que los modelos de evaluación de riesgo cariogénico ya existentes sean eficaces para determinar el riesgo real de caries de los pacientes o para predecir su probabilidad de desarrollar nuevas lesiones cariosas(10).

A raíz de que no existen suficientes estudios acerca de la precisión de modelos de riesgo en la población adulta chilena, parecen necesarias más herramientas para evaluar el riesgo, las cuales deberían incluir otros factores no biológicos(14). De acuerdo con esto, es necesario llevar a cabo un análisis específico de la población de Chile, la cual sería a través de un modelo predictivo local identificando tanto los factores de riesgo como protectores y ser de gran ayuda tanto para clínicos de área privada como del sector público, para así poder fomentar políticas públicas necesarias respecto a la salud oral en el país, y tal vez poder extrapolar dichas prácticas a otras poblaciones de Sudamérica.

De acuerdo con esto, el objetivo de este trabajo fue determinar un modelo de riesgo que permita identificar en nuestra población, cuáles factores (biológicos, socioeconómicos, dietéticos, culturales y conductuales) están fuertemente asociados con la presencia de lesiones de caries cavitadas.

4. MÉTODOS

4.1. Diseño general.

Este estudio corresponde a un estudio de corte transversal con un componente analítico, basado en los datos que arrojó la encuesta nacional de salud 2016-2017.

4.2. Criterio Ético.

Este estudio no requiere presentación y aprobación por comité de ética, puesto que se utilizarán datos de una encuesta ya realizada, la cual permite el acceso público a los datos de origen ministerial.

4.3. Criterio de elegibilidad.

La tercera versión de la Encuesta de Salud fue adjudicada mediante resolución N°423 a la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC), quienes son los responsables del trabajo en terreno, tanto de encuestadores como enfermeras, digitación de resultados, entrega de éstos a los participantes y análisis de los principales resultados de la Encuesta(15).

4.3.1. Criterios de Inclusión.

Personas de 15 años y más, chilenas o extranjeras que residen habitualmente en viviendas particulares ocupadas, localizadas en zonas urbanas y rurales de las quince regiones de Chile.

4.3.2. Criterios de Exclusión.

Los niños menores de 15 años no son parte de la muestra seleccionada en la Encuesta Nacional de Salud 2016 - 2017.

4.4.Tamaño Muestral

- La muestra obtenida en la Encuesta Nacional de Salud 2016-2017 corresponde a 6.233 encuestados mediante una selección aleatoria y compleja, teniendo una representatividad de un total de 14.518.969 de personas a nivel de macrozona, regional y localidad (urbano/rural) en Chile.

4.5.Instrumentos Diagnósticos

4.5.1 Fuente de información y estrategia de búsqueda:

¿Qué es la encuesta?

Es una herramienta que utiliza el Ministerio de Salud para saber qué enfermedades y qué tratamientos están recibiendo hombres y mujeres de 15 años y más que viven en Chile.

¿Cómo se realizó?

Se realizó mediante la aplicación de cuestionarios, los cuales están divididos en F1, F2, EX1 y F4. Los cuestionarios de interés para el estudio son el F1 y el F2.

- **F1:** Corresponde al cuestionario aplicado por el encuestador en la primera visita a todas las personas seleccionadas en la muestra principal ENS.
- **F2:** Corresponde a cuestionarios y mediciones biofisiológicas aplicados por enfermera en la segunda visita a todas las personas seleccionadas en la muestra principal ENS.

¿Quién lo realizó?

La ENS se aplicó desde el mes de agosto 2016 hasta marzo 2017, mediante un equipo de más de 100 encuestadores(as) y enfermeros(as) de forma presencial en hogares de las 15 regiones del país en zonas urbanas y rurales.

¿Cómo se utilizará la ENS?

En primera instancia se utilizará los cuestionarios F1 y F2 para identificar los tópicos más relevantes para el estudio, los cuales corresponden a factores de riesgo y protectores que se encuentran relacionados con la enfermedad de caries.

Posteriormente se utilizará la base de datos de la Encuesta Nacional de Salud del año 2016-2017, disponible en el sitio Web: <http://epi.minsal.cl/encuesta-ens/>, la cual se encuentra en formato software SPSS, se limpiará la base de datos eliminando aquellos que no sean de interés para nuestro estudio. Se utilizarán solo los datos de los encuestados y en el caso del tópico ‘‘Nivel Educativo’’ se considerarán también los datos del Jefe de hogar para determinar cuál es el nivel educacional del hogar(16).

4.6. Variables

Las variables fueron ordenadas en Variable dependiente siendo el Número de dientes con lesiones de caries cavitadas, y las Variables independientes agrupándolas en 2 subgrupos (Tabla A).

Tabla A. Clasificación de las variables.

Variable dependiente	Variables independientes	
- Número de dientes con lesiones de caries cavitadas	- Variables Sociodemográficas y económicas:	• Variables dieta y salud:
	<ul style="list-style-type: none"> - Edad - Sexo - Zona geográfica - Origen del agua - Previsión de salud - Ingreso familiar - Años de estudio 	<ul style="list-style-type: none"> - Bebidas azucaradas - Consumo de agua - Consumo de lácteos - Alcohol - Tabaco - Diabetes Mellitus - Hipertensión - Asma - Visita al odontólogo los últimos 6 meses - Percepción de salud

4.7 Análisis:

En primer lugar, se creó la variable ‘‘Total dientes Cariados’’, la cual se obtuvo a través de la suma de las variables: *Número total de dientes cariados maxilar* y *Número total de dientes cariados mandibular* que se encuentran en el formulario 2, dando como resultado el total de dientes cariados de cada individuo. Posterior a eso se creó la variable *Prevalencia de caries*, para lo cual se utilizó el número total de dientes cariados, se reedificó esta variable para obtener así por un lado a los individuos que sí tenían presencia de caries cavitada y por otro lado a los que no la tenían (**Figura A**).

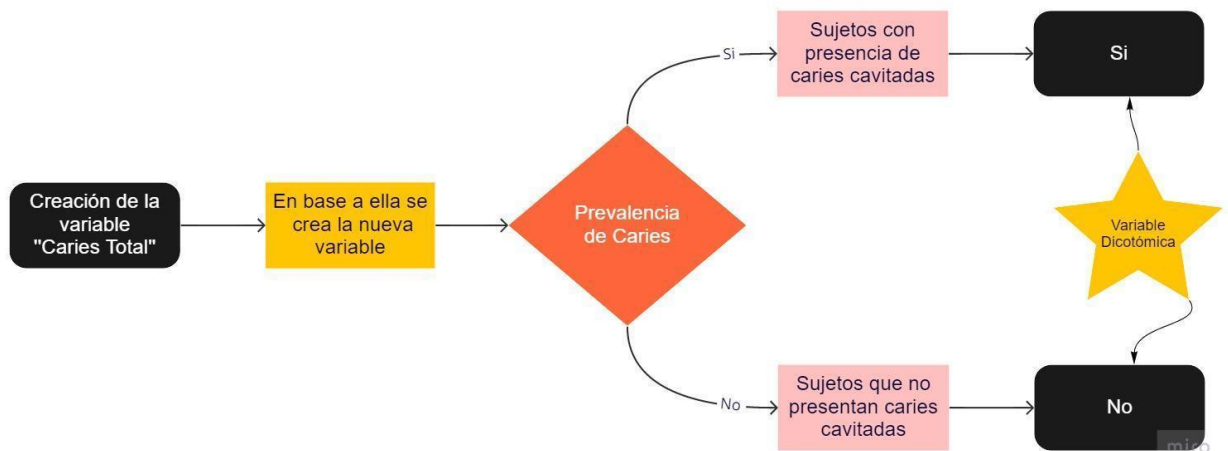


Figura A. Creación de la variable Prevalencia de caries. En base al total de los dientes cariados de cada individuo, se crea la variable Prevalencia de caries recodificándola en sujetos que SÍ tienen presencia de caries cavitadas y en sujetos que NO tienen presencia de caries cavitadas, obteniendo así una variable dicotómica.

Luego se procedió a convertir las demás las variables del estudio de forma dicotómica (excepto la variable edad) facilitando así el análisis y clasificándolas en dos grupos (**Figura B**):

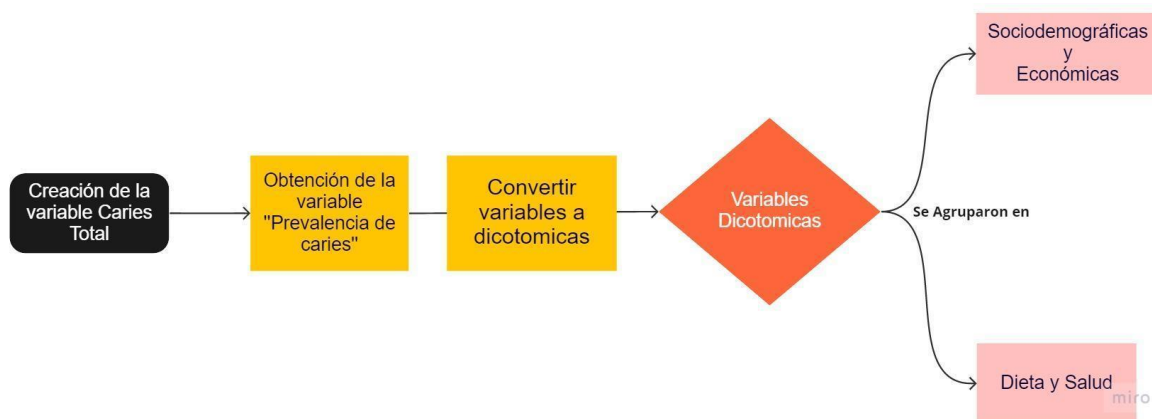


Figura B.- Clasificación de variables dicotómicas en dos grupos. Se convirtieron las variables independientes, en variables dicotómicas, clasificándolas en dos grupos.

4.7.1 Variables Sociodemográficas y económicas:

- **Variable edad:** se agruparon los datos según estratos de edad 15- 24, 25-44, 45-64 y 65 + años. (rangos utilizados en la ENS)
- **Variable sexo:** se clasificó en femenino y masculino.
- **Variable zona geográfica:** se clasificó en urbano y rural.
- **Variable origen del agua:** se clasificó en potable, no potable y otros.
- **Variable previsión de salud:** se clasificó en FONASA, ISAPRE y otros.
- **Variable ingreso familiar:** se clasificó entre los que tienen un sueldo MENOR al mínimo de Chile y los que tienen un sueldo MAYOR al mínimo de Chile correspondiente al sueldo mínimo vigente para el año 2017 según lo establece la Ley 20935 en su artículo 1(17).
- **Variable años de estudio:** se clasificó en los que estudiaron MÁS de 12 años y los que estudiaron MENOS de 12 años.

4.7.2 Variables dieta y salud:

- **Variable dieta:** primero se agruparon las variables consumo de bebidas azucaradas y el consumo de jugos azucarados, dejando una sola variable dicotómica como *bebidas azucaradas*, en donde se clasificó como los que consumen en 1 mes y los que no consumen en 1 mes.
- **Variable consumo de agua:** se clasificó en los que consumen menos de 10 vasos de 200ml de agua al día y los que consumen 10 vasos de 200ml de agua al día.
- **Variable consumo de lácteos:** se clasificó en las personas que SÍ consumen diariamente, los que consumen de forma REGULAR y los que NO consumen.
- **Variable de alcohol:** se clasificaron en las personas que SI consumen alcohol y las que NO consumen alcohol.
- **Variable tabaco:** se clasificaron en las personas que SÍ consumen tabaco y los que NO consumen tabaco.
- **Diabetes Mellitus:** se clasifica entre los que SI tiene sospecha de DM y los que NO tienen sospecha de DM.
- **Variable hipertensión arterial:** se clasificó entre los que SI tiene sospecha de HTA y los que NO tienen sospecha de HTA.
- **Variable asma:** se clasificó entre los que SI tiene sospecha de ASMA y los que NO tienen sospecha de ASMA.
- **Variable visita al odontólogo en los últimos 6 meses:** se clasificó en las personas que SI visitan y a las que No visitaron en los últimos 6 meses.
- **Variable percepción de salud:** se agruparon los datos y establecimos las opciones según los encuestados en BUENA percepción, REGULAR o MALA.

Con las variables ya clasificadas, se procedió a hacer el análisis de las frecuencias a través del software IBM SPSS Statistics 25, utilizando para esto los factores de expansión que se encuentran en el manual de uso de la base de datos de la ENS 2016-2017, la cual da cuenta el número de personas de la población que representa un individuo participe de la encuesta correspondientes(18) y un intervalo de confianza al IC 95%, para así tener una visión descriptiva de nuestra población.

Luego, se llevó a cabo un análisis de muestras complejas cruzando los datos de las variables independientes y la prevalencia de caries total, con un IC 95% y utilizando los factores de expansión correspondientes para cada caso, para así determinar cuáles variables independientes tenían mayor significancia para el estudio.

Una vez obtenidos los resultados de los análisis se procedió a determinar cuáles variables serán consideradas en nuestro modelo predictivo, mediante pruebas de independencia de las cuales se eligieron aquellas que posean un nivel de significancia igual o menor al 0,1% sin ajustar al igual como se ha usado en otros estudios similares que usan la regresión estadística para su análisis(19).

Las variables que dieron un nivel de significancia igual o menor a 0,1% fueron las siguientes: Edad, consumo de azúcar, consumo de lácteos, sospecha de DM, ingreso familiar, consumo de cigarrillo y visita al odontólogo.

Posteriormente, se procedió a realizar el análisis mediante una regresión logística multivariante para la construcción de un modelo predictor de caries cavitada y así poder identificar cuales factores se encuentran fuertemente asociadas con la presencia de lesiones de caries cavitadas.

5. RESULTADOS

De un total de 6.233 encuestados, la muestra final fue de 5520 individuos, ya que hubo datos perdidos por sistema, ya sea porque había una discrepancia en la codificación de las variables o ausencia de algunos valores, por ende, el software no los integró dentro del análisis. Los datos fueron estudiados mediante un análisis de muestras complejas según el manual de uso para análisis estadístico de la ENS.

TABLA 1. VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS Y ECONÓMICAS.

VARIABLE		POBLACIÓN ESTIMADA	PORCENTAJE	N DE LA ENCUESTA
Edad	15-24	2737931	18,9%	729
	25-44	5414690	37,3%	1571
	45-64	4437480	30,6%	1857
	65+	1928868	13,3%	1363
Sexo	Femenino	7387643	50,9%	3501
	Masculino	7131326	49,1%	2019
Zona geográfica	Urbano	12899655	88,8%	5242
	Rural	1619314	11,2%	991
Origen del agua	Potable	14181489	97,6%	5386
	No potable u otras	334547	2,6%	128
Previsión de salud	Fonasa	11.482.917	79,9%	4.625
	Isapre	1911131	13,3%	499
	Otros	975280	6,8%	332
Ingreso familiar	Sueldo sobre el mínimo	6625999	54,1%	2698
	Sueldo bajo el mínimo	5623174	45,9%	2004
Años de estudio	Menos de 8	2375369	16,5%	1329
	De 8 a 12	8072170	55,9%	2948

Los análisis arrojaron la distribución de las variables sociodemográficas y económicas (**tabla 1**) en donde se aprecia que la mayor cantidad de la población se encuentra entre los 25 y 64 años, y que más de la mitad de los encuestados son de sexo femenino (50.9%).

El origen del agua de los hogares en Chile es en mayor porcentaje potable (97.6%), en cuanto a la zona geográfica, la urbanización (88.8%) supera considerablemente a la ruralidad (11.2%).

La mayoría de la población chilena se encuentra afiliada a la previsión de salud pública FONASA (79.9%) a diferencia de otras previsiones como ISAPRE y otros (20.1%), además que una gran parte de la población chilena genera ingresos menores al sueldo mínimo del país (54.1%) y cuentan con menos de 12 años de estudios (72.4%).

TABLA 2.- VARIABLES INDEPENDIENTES DIETA Y SALUD.

<i>VARIABLE</i>		<i>POBLACIÓN ESTIMADA</i>	<i>PORCENTAJE</i>	<i>N DE LA ENCUESTA</i>
<i>Bebidas azucaradas</i>	Consumen en 1 mes	9743241	67,1%	3287
	No consumen en 1 mes	4775728	32,9%	2233
<i>Consumo de agua</i>	Menos de 10 vasos de 200ml al día	13546069	93,4%	5164
	10 vasos de 200ml o más al día	962012	6,6%	351
<i>Consumo de lácteos</i>	Consumo diario	7071695	48,7%	3067
	No consumo diario o no consumo	7447274	51,3%	3166
<i>Alcohol</i>	Si	7901314	76,9%	2677
	No	2370234	23,1%	902
<i>Tabaco</i>	Si	4.732.660	32,6%	1.561
	No	9.786.309	67,4%	3.959
<i>Sospecha de Diabetes Mellitus</i>	Sospecha	1625307	11,2%	816
	No sospecha	12770187	88,0%	4653
<i>Sospecha de HTA</i>	No recuerda	123475	0,9%	51
	Sospecha	3812890	26,3%	1812
	No sospecha	10406645	71,7%	3570
<i>Sospecha de Asma</i>	No recuerda	299434	2,1%	138
	Sospecha	785607,564	5,4%	351
	No sospecha	13685503	94,6%	5148
<i>Visita al odontólogo en los últimos 6 meses</i>	Visita	4579142	33,0%	1706
	No visita	9.305.491,704	77%	3.591
<i>Percepción de salud bucal</i>	Muy buena/ buena	6703416	46,2%	2852
	Regular/mala	7815553	53,8%	3381

En cuanto a las variables asociadas a la dieta de los individuos (**tabla 2**) los análisis arrojaron que una gran parte de la población consume bebidas azucaradas (67.1%) y que más de 90 % tiene un bajo consumo de agua en relación con la recomendación de la OMS (20). Además, se aprecia que gran parte de los encuestados tiene un bajo consumo de lácteos (51.3%).

En cuanto a los hábitos, existió un alto consumo de alcohol (76.9%), y el consumo de cigarrillo fue mayor el porcentaje de los que NO consumen (67%).

Respecto a las variables de salud los resultados arrojaron que la sospecha de enfermedades crónicas era muy baja, siendo la HTA la más alta con un 26,1% de individuos que habían sido notificados por un profesional médico acerca de la sospecha de la enfermedad.

En cuanto a la salud oral, existe un mayor porcentaje de individuos que NO visitan al odontólogo en los últimos 6 meses (77%), además la mayoría de la población encuestada posee una percepción de salud bucal regular/mala (53,8%).

TABLA 3.- PREVALENCIA DE CARIES DE CARIES SEGÚN VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS Y ECONÓMICAS.

VARIABLE + PREVALENCIA DE CARIES		POBLACIÓN ESTIMADA	% DE PERSONAS CON CARIES CAVITADAS	ERROR ESTANDAR	N DE LA ENCUESTA	VALOR P
Prevalencia de caries total	Si	7538551	51,9	1,3	2689	
	No	6.980.417	48,1	1,3	2831	
Edad	15-24	1118689	40,9	2,6	280	0
	25-44	3083941	57	2,2	828	
	45-64	2536669	57,2	2,3	1034	
	65+	799253	41,4	2,2	547	
Sexo	Masculino	4050636	56,8	2,0	1110	0
	Femenino	3487916	47,2%	1,6	1579	
Zona geográfica	Urbano	6689588	51,8	1,4	2258	0,673
	Rural	848964	53,3	3,4	431	
Origen del agua	Potable	7334336	51,7	1,3	2263	0,28
	No potable y otros	204151	61	8,3	85	
Previsión de salud	Fonasa	6021043	52,4	1,4	2277	0,5
	Isapre y Otra	1444734	50,1	3,2	385	
Ingreso familiar	Sueldo sobre el mínimo	3432705	51,8	2,1	945	0,3
	Sueldo bajo el mínimo	3071353	54,6	1,9	1380	
Años de estudio	12 o más	1912582	48	2,6	525	0,07
	Menos de 12	5584270	53,5	1,5	2142	

El análisis entre las variables sociodemográficas/económicas cruzado con la variable prevalencia de lesiones de caries (**tabla 3**), arrojó que todas las edades descritas por la ENS 2016-2017 son estadísticamente significativas (Valor P=0), por lo que, a mayor edad, mayor

prevalencia de lesiones de caries. En cuanto al sexo, la prevalencia de lesiones de caries en hombres es significativamente mayor que en mujeres (Valor P=0).

Si bien existe una diferencia en la prevalencia de caries entre los grupos de personas que consumen agua potable y los que lo hacen desde fuentes no potable, esta diferencia no es significativa (Valor P=0,28). Y en cuanto a los años de estudio del jefe de hogar existe una mayor prevalencia de lesiones de caries en las personas que estudiaron 12 años o menos, siendo estadísticamente significativa (Valor P=0,07).

TABLA 4.- PREVALENCIA DE CARIES SEGÚN VARIABLES DE SALUD Y DIETA.

VARIABLE + PREVALENCIA DE CARIES		POBLACIÓN ESTIMADA	% DE PERSONAS CON CARIES CAVITADAS	ERROR ESTANDAR	N DE LA ENCUESTA	VALOR P
Prevalencia de caries total	Si	7538551	51,9	1,3	2689	
	No	6.980.417	48,1	1,3	2831	
Bebidas azucaradas	Consumen en 1 mes	6019822	53,7	1.5	1973	0,004
	No consumen en 1 mes	1518729	45,8	2.3	716	
Consumo de agua	Menos de 10 vasos de 200ml al día	7064353	52,2	1.3	5164	0,4
	10 vasos de 200ml o más al día	468142	48,7	4.5	351	
Consumo de lácteos	Consumo diario	3397700	47,9	1.7	1235	0,01
	Consumo regular o no consumo	4140851	55,7	1.8	1454	
Alcohol	Si	4229432	53,5	1.7	1362	0,6
	No	1228601	51,8	2.9	461	
Tabaco	Si	2638765	55,8	2,4	846	0,045
	No	4899786	50,1	1,6	1843	
Sospecha de Diabetes Mellitus	Sospecha	6754382	44,3	3	361	0.07
	No sospecha	720166	52,9	1.4	2302	
Sospecha de HTA	Sospecha	1976440	52	2.1	876	0,9
	No sospecha	5562111	51,8	1.6	1813	
Sospecha de Asma	Sospecha	363026	46,2	4.7	175	0,2
	No sospecha	7157953	52,3	1.3	2506	
Visita al odontólogo en los últimos 6 meses	Visita	3179193	48,6	1.8	1066	0.01
	No visita	4359359	54,6	1.7	1623	
Percepción de salud bucal	Muy buena/ buena	2755399,087	41,4	1.9	990	0
	Regular/mala	4783152,407	60,8	1.6	1699	

El análisis entre las variables dieta y salud con la prevalencia de lesiones de caries (**tabla 4**), nos indicó que existe una diferencia estadísticamente significativa (Valor P=0,004) en cuanto al consumo de bebidas azucaradas, en donde hay mayor prevalencia de lesiones de

caries en las personas que consumen bebidas azucaradas en relación con los no consumidores. En relación con el consumo de lácteos, indicó que los que consumen de forma regular o no consumen existe una mayor prevalencia de lesiones de caries a diferencia de los que sí consumen lácteos de forma diaria, habiendo una diferencia estadísticamente significativa (Valor $P=0.01$).

Por otro lado, la variable consumo de tabaco arrojó una diferencia estadísticamente significativa (Valor $P=0,045$) en donde existe mayor prevalencia de lesiones de caries en las personas que fuman en relación con los no fumadores. En el ámbito de salud también es significativa la diferencia entre los pacientes que visitaron a su odontólogo dentro de los últimos 6 meses (Valor $P=0.01$) y los que no lo hicieron. En cuanto a percepción de salud, los individuos que tienen una regular/mala percepción de salud bucal presentó una mayor prevalencia de lesiones de caries en relación con los que tienen una buena percepción, siendo una variable estadísticamente significativa (Valor $P=0$).

- **5.1 Modelo Predictivo**

El análisis de las variables sugiere que nuestro modelo predictivo tiene un coeficiente de determinación Nagelkerke de 0,048. El valor de la significancia del modelo es de 0.

TABLA 5. MODELO PREDICTOR

VARIABLE CON CARIES CAVITADAS		β	EXP (β)	95% de intervalo de confianza para <u>Exp</u> (β)		VALOR P
				INFERIOR	SUPERIOR	
<i>Edad</i>	15-24	-,177	,838	,597	1,175	,000
	25-44	,518	1,678	1,251	2,251	
	45-64	,520	1,682	1,251	2,262	
	65+	,000 ^a	1,000	.	.	
<i>Bebidas azucaradas</i>	No consumen en 1 mes	-,252	,777	,609	,992	,043
	Consumen en 1 mes	,000 ^a	1,000	.	.	
<i>Consumo de lácteos</i>	Consumo diario	-,165	,848	,691	1,040	,113
	Consumo regular o no consumo	,000 ^a	1,000	.	.	
<i>Sospecha de Diabetes Mellitus</i>	Sin sospecha	,342	1,408	1,071	1,850	,014
	Con sospecha	,000 ^a	1,000	.	.	
<i>Ingreso familiar</i>	Sueldo sobre el mínimo	-,198	,820	,650	1,304	,094
	Sueldo bajo el mínimo	,000 ^a	1,000	.	.	
<i>Tabaco</i>	No	-,181	,834	,656	1,061	,139
	Si	,000 ^a	1,000	.	.	
<i>Visita al odontólogo en los últimos 6 meses</i>	Visita	-,173	,841	,685	1,034	,100
	No visita	,000 ^a	1,000	.	.	

El modelo de riesgo creado nos indicó aquellos factores que son significativos respecto a la prevalencia de caries. Como factor protector, se encuentra la edad en la categoría de 15 a 24 años (OR: 0,838), el NO consumo diario de bebidas azucaradas (OR: 0,609), consumo de diario de lácteos (OR: 0,848), tener un sueldo sobre el mínimo (OR: 0,834), no consumir tabaco (OR: 0,181) y tener una visita al odontólogo en los últimos 6 meses (OR: 0,841). Por otro lado, podemos ver que tener una edad entre 25 y 64 y más es un indicador de riesgo para la presencia de caries dental, al igual que el consumo de azúcar de forma regular y el consumo de tabaco.

6. DISCUSIÓN

Al analizar los resultados podemos determinar que el modelo predictor representa fielmente cuales son los factores de riesgo y protectores de caries cavitadas de la población chilena. El análisis multivariante arrojó que el modelo tiene una significancia de 0, por ende, nuestro modelo, de acuerdo a los datos disponibles, reproduce objetivamente la situación actual de la población chilena y nos entrega una visión más cercana a la realidad acerca del riesgo cariogénico de ésta. Por este motivo podemos afirmar que las variables utilizadas para la confección del modelo son las adecuadas. Estas variables fueron extraídas de la Encuesta Nacional de Salud 2016-2017, la cual es una encuesta validada por el Ministerio de Salud de Chile y es representativa de la población chilena.

Entre las variables que más peso tienen en nuestro modelo y que actúan como factor de riesgo para la aparición de lesiones de caries cavitadas, se encuentra la edad, la cual tiene una incidencia similar a lo que plantea la bibliografía revisada, es decir que a mayor edad habrá una mayor prevalencia de caries(5). Otra variable que tiene gran peso en el modelo es el consumo de azúcar, lo cual es lógico si consideramos que Chile es el tercer país que más consume bebidas azucaradas en todo el mundo solo siendo superado por México y Estados Unidos(21). Esto es muy importante ya que, independiente del contenido de azúcar de estos brebajes, la acidez de dichos bebestibles contribuye a la desmineralización de los tejidos dentarios(22) y además son una gran fuente de sacarosa, la cual tiene un rol principal en el proceso de formación de la caries dental(23). Debemos considerar también que la gran mayoría de nuestra población posee un bajo consumo de agua, que aunque por sí sola no fue un factor significativo, pero si lo asociamos junto con el alto consumo de bebidas azucaradas, este bajo consumo de agua podría ser perjudicial considerando el rol protector del agua fluorada frente a la caries dental(24).

Otro factor significativo para el estudio es el consumo de tabaco. Observamos que la mayor cantidad de la población no consume tabaco y esto se podría explicar quizás por la creciente campaña local en contra del consumo de cigarrillo. Según nuestro modelo, el consumo de tabaco favorece al desarrollo de lesiones de caries y esto resulta novedoso puesto que no existe mucha evidencia que explique el porqué de la relación entre el tabaquismo y la caries

dental. La actual evidencia plantea que si bien hay una relación entre ambos, aún faltan estudios de calidad para validarla(25) .

Nuestro modelo plantea también la existencia de factores protectores entre ellos tenemos el consumo diario de lácteos, lo cual se debe posiblemente al rol protector que señalan algunos autores acerca de la leche y otros productos lácteos(26). Según diversos estudios la leche bovina posee diversos agentes protectores de caries dental, entre ellos algunas proteínas como la caseína, el calcio, el fósforo, los cuales ayudan a reducir el grado de desmineralización del esmalte dental(27).

Aquí también encontramos la visita periódica al odontólogo, dando cuenta de la importancia de tener controles periódicos con un profesional de la salud oral en la intervención de la progresión de las lesiones de caries(28).

Si bien el modelo predictor confeccionado nos entrega una visión objetiva acerca de los diferentes indicadores de riesgo y protectores de caries cavitada de la población chilena, debemos señalar que aún no es suficiente por sí solo para determinar el verdadero riesgo cariogénico de la población. Para esto deberíamos contar con una encuesta que incluya en sus datos información más precisa y detallada respecto a la salud oral. Si bien la ENS cumple con la función para cual fue diseñada, desde el punto de vista odontológico se requiere profundizar más en temas de importancia como lo son: La dieta enfocada en el consumo de carbohidratos fermentables, los hábitos de higiene oral, enfermedad periodontal y tal vez considerar también las lesiones de caries en una etapa más temprana a la de cavitación.

7. REFERENCIAS

1. Kassebaum NJ, Bernabé E, Dahiya M, Bhandari B, Murray CJ, Marcenes W. Global burden of untreated caries: a systematic review and metaregression. *J Dent Res*. 2015;94(5):650-8. doi: 10.1177/0022034515573272.
2. Fontana M, Wolff M, Featherstone JD. Introduction to ICNARA 3. *Adv Dent Res*. 2018;29(1):3. doi: 10.1177/0022034517746372.
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. doi: 10.1016/s0140-6736(19)31146-8.
4. Dye BA, Tan S, Smith V, Lewis BG, Barker LK, Thornton-Evans G, et al. Trends in oral health status: United States, 1988-1994 and 1999-2004. *Vital Health Stat* 11. 2007(248):1-92.
5. Pública MdS-SdS. ANÁLISIS DE SITUACIÓN DE SALUD BUCAL EN CHILE. 2010.
6. Fontana M, Cabezas CG, Fitzgerald M. Cariology for the 21st Century: current caries management concepts for dental practice. *J Mich Dent Assoc*. 2013;95(4):32-40.
7. Fernández CE. Una de las enfermedades más prevalentes del mundo no es transmisible y puede ser controlada %J Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral. 2016;9:175-6.
8. Bratthall D, Hänsel Petersson G. Cariogram--a multifactorial risk assessment model for a multifactorial disease. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2005;33(4):256-64. doi: 10.1111/j.1600-0528.2005.00233.x.
9. Featherstone JDB, Chaffee BW. The Evidence for Caries Management by Risk Assessment (CAMBRA®). *Adv Dent Res*. 2018;29(1):9-14. doi: 10.1177/0022034517736500.
10. Leal SC. Are standardised caries risk assessment models effective? *Evidence-Based Dentistry*. 2018;19(4):102-3. doi: 10.1038/sj.ebd.6401338.
11. Faleiros JRS-GR-MU-S. "PREVALENCIA Y SEVERIDAD DE CARIES E ÍNDICE DE HIGIENE ORAL EN NIÑOS INMIGRANTES ESCOLARES DE

DISTINTAS NACIONALIDADES DE LAS COMUNAS DE INDEPENDENCIA, RECOLETA, QUILICURA Y HUECHURABA”: UNIVERSIDAD DE CHILE; 2019.

12. Celik EU, Gokay N, Ates M. Efficiency of caries risk assessment in young adults using Cariogram. *Eur J Dent.* 2012;6(3):270-9.

13. Cagetti MG, Bontà G, Cocco F, Lingstrom P, Strohmer L, Campus G. Are standardized caries risk assessment models effective in assessing actual caries status and future caries increment? A systematic review. *BMC Oral Health.* 2018;18(1):123. doi: 10.1186/s12903-018-0585-4.

14. Giacaman RA, Miranda Reyes P, Bravo León V. Caries risk assessment in Chilean adolescents and adults and its association with caries experience. *Braz Oral Res.* 2013;27(1):7-13. doi: 10.1590/s1806-83242013000100002.

15. Salud Md. ENS – Encuesta nacional de salud epi.minsal2017 [cited 2021 22-06]. Available from: <http://epi.minsal.cl/encuesta-ens-directorio-encargados/>.

16. Pública SdS. Documento segunda entrega de resultados Tercera Encuesta Nacional de Salud (ENS) 2016-2017. 2018.

17. LEY 20935 REAJUSTA EL MONTO DEL INGRESO MÍNIMO MENSUAL, ASÍ COMO DE LA ASIGNACIÓN FAMILIAR Y MATERNAL Y DEL SUBSIDIO FAMILIAR [Pagina Web]. Biblioteca Del Congreso Nacional De Chile; 2017 [updated 01/07/2017cited 2021]. Available from: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idLey=20935>.

18 Chile MdSC-PUCd. Manual de uso de la base de datos de la Encuesta Nacional de Salud 2016-2017. 2016.

19. Chile MdSC-PUCd. Manual de uso de la base de datos de la Encuesta Nacional de Salud 2016-2017. 2016.

20 Espinosa-Montero J, Aguilar-Tamayo MF, Monterrubio-Flores EA, Barquera-Cervera S. Conocimiento sobre el consumo de agua simple en adultos de nivel socioeconómico bajo de la ciudad de Cuernavaca, México %J *Salud Pública de México.* 2013;55:423-30.

21 Silva O P, Durán A S. Bebidas azucaradas, más que un simple refresco %J *Revista chilena de nutrición.* 2014;41:90-7.

22 Moreno Ruiz X, Narváez Carrasco CG, Bittner Schmidt V. Efecto In Vitro de las

Bebidas Refrescantes sobre la Mineralización de la Superficie del Esmalte Dentario de Piezas Permanentes Extraídas %J International journal of odontostomatology. 2011;5:157-63.

23 González Sanz ÁM, González Nieto BA, González Nieto E. Salud dental: relación entre la caries dental y el consumo de alimentos %J Nutrición Hospitalaria. 2013;28:64-71.

24 Vitoria Miñana I. Promoción de la salud bucodental %J Pediatría Atención Primaria. 2011;13:435-58.

25 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. doi: 10.18332/tid/106117.

26 Jensen ME, Donly K, Wefel JS. Assessment of the effect of selected snack foods on the remineralization/demineralization of enamel and dentin. J Contemp Dent Pract. 2000;1(3):1-17.

27 Grenby TH, Andrews AT, Mistry M, Williams RJ. Dental caries-protective agents in milk and milk products: investigations in vitro. J Dent. 2001;29(2):83-92. doi: 10.1016/s0300-5712(00)00061-0.

28 Sosa Torices S, Álvarez-Vaz R, Massa F, López Jordi MdC, Liberman J. Impacto del número de controles periódicos en la salud bucal de los pacientes atendidos en la Clínica de Odontopediatría %J Odontoestomatología. 2021;23.