



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

FACULTADES DE MEDICINA, ESTOMATOLOGÍA Y ENFERMERÍA

Asociación del consumo de azúcar y uso del servicio odontológico en familias peruanas

[Association of sugar consumption and use of the dental service in Peruvian families]

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL
DE CIRUJANO DENTISTA

ALUMNOS

Canales Llica, Yeison

Percca Condo, Maria

Povis Salvador, Felix

Facultad de Estomatología

ASESOR

León Manco, Roberto

Co-ASESOR

Proaño Falconí, Diego

Lima-Perú
2018

TABLA DE CONTENIDOS

1.- ABSTRACT	4
2.- INTRODUCCIÓN.....	5
3.- OBJETIVOS.....	6
3.- MATERIALES Y METODOS.....	6
4.- RESULTADOS.....	8
5.- DISCUSIÓN.....	9
6.- CONCLUSIONES.....	12
7.- DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS.....	12
9.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	12
10.- TABLAS, GRÁFICOS Y FIGURAS.....	15 - 20

RESUMEN

Objetivo: Determinar la asociación del consumo de azúcar y uso del servicio odontológico en familias peruanas en el año 2016.

Métodos: Es un estudio transversal, descriptivo y observacional. Se utilizó la encuesta nacional de hogares (ENAHO) sobre condiciones de vida y pobreza del año 2016, que son accesibles mediante la página web del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). El tamaño anual de la muestra 2016 fue de 44, 919 viviendas, de las cuales se obtuvo una tasa de respuesta de 35,785. Se utilizó el programa estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) y se empleó la prueba de chi-cuadrado con una significancia estadística de $p < 0.05$.

Resultados: Se encontró que 31% de las familias usaron más el servicio odontológico y consumieron azúcar libre en los últimos 15 días. Hubo un total de 10 131 (30.6 %, IC 29.8–31.3) de personas peruanas que hicieron uso del servicio odontológico, donde 9 193 (31.2%, IC 30.4–32.0) consumieron azúcar y 938 (24.6%, IC 22.8–26.6) no consumieron azúcar.

Conclusiones: Los hallazgos del presente estudio concluyen que si existe asociación entre el consumo de azúcar y uso del servicio odontológico. Según esta asociación los que acuden al servicio odontológico y consumen azúcar están entre 65 a 75 años, con una educación secundaria, ingresos altos, compuestos por 4 a más miembros y viviendas en zonas urbanas, en regiones de la Costa Central y Lima Metropolitana. Finalmente el tipo de producto que demanda mayor uso de servicio odontológico en las familias peruanas fue el chocolate y miel de abeja.

Palabras clave: Consumo de azúcar, servicio odontológico, jefe de familia.

Abstract

Objective: Determine the association of sugar consumption and use of the dental service in Peruvian families in 2016.

Methods: It is a cross-sectional, descriptive and observational study. The national household survey (ENAHO) on living conditions and poverty of 2016 was used, which are accessible through the website of the National Institute of Statistics and Informatics (INEI). The annual sample size for 2016 was 44,919 homes, of which a response rate of 35,785 was obtained. The statistical program Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) was used and the chi-square test with a statistical significance of $p < 0.05$ was used.

Results: It was found that 31% of the families used the dental service more and consumed free sugar in the last 15 days. There were a total of 10,131 (30.6%, IC 29.8-31.3) of Peruvian people who made use of the dental service, where 9 193 (31.2%, IC 30.4-32.0) consumed sugar and 938 (24.6%, IC 22.8-26.6) They did not consume sugar.

Conclusions: The findings of the present study conclude that there is an association between the consumption of sugar and the use of the dental service. According to this association those who go to the dental service and consume sugar are between 65 to 75 years old, with a secondary education, high income, composed of 4 more members and homes in urban areas, in the regions of the Central Coast and Metropolitan Lima. Finally, the type of product that demands the greatest use of dental service in Peruvian families was chocolate and honey.

Key words: Sugar consumption, dental service, head of family

1. Introducción

El consumo excesivo de azúcar es dañino para la salud (1). Específicamente los azúcares libres (disacáridos y monosacáridos añadidos, jarabes y miel) son considerados un factor de riesgo (2). Es la principal causante de la caries dental, siendo la enfermedad más prevalente a nivel mundial (3,4) y la cuarta más costosa en tratar (2). Los azúcares libres guardan estrecha relación además con enfermedades crónicas no transmisibles (cardiovasculares, diabetes mellitus, hipertensión arterial) que generan siete de cada diez muertes en el mundo (4,5). Con respecto al primero, las bacterias de la cavidad oral consumen este sustrato y excretan ácidos que erosionan la estructura dental (3) y con lo segundo, generan un aumento en los niveles de triglicéridos, glucemia y disminución de la lipoproteína de alta densidad (HDL), alterando el metabolismo (4,5). Además, algunos asocian el consumo de azúcar con la enfermedad periodontal, debido a que el azúcar aumenta la carga de inflamación sistémica (6–10). En el 2002 La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura y la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomendaron que el consumo de azúcar debe ser menos del 10% de energía (50gr/d) del valor calórico total ya que con esta disminución de azúcar la prevalencia de caries dental sería menor, pero al exceder esta cantidad produce tasas elevadas de caries dental, sobrepeso y enfermedades crónicas no transmisibles. Sin embargo, en el 2014 este consumo se redujo a menos del 5% de energía (25gr/d), presentando más beneficios para la salud (10). La estrecha relación entre caries dental y consumo de azúcar fueron avalados por diversos estudios. En el 2014, Sheiham y Philip (11) realizaron una revisión sistemática de 11 estudios internacionales realizados entre el 2012-2013 entre ellos el meta análisis publicado en el 2014 de Moynihan y Kelly (2) sobre la relación entre los niveles de azúcar y caries dental. Dichos estudios realizados en niños y adultos concluyen

que existe una relación significativa entre el consumo de azúcar y caries a pesar del uso de medidas preventivas. En el 2016, Moynihan (3) realizó una revisión sistemática de sobre la relación de la cantidad de azúcar y caries dental. Los estudios fueron principalmente de Europa, América y África. Se evaluó ocho estudios cohorte de calidad moderada, siendo todos éstos realizados en niños. Siete de estos estudios concluyeron que la limitación de azúcares a 10% o 5% ambas redujeron la caries dental, hubo mejores resultados con el consumo de 5%, pero por más disminución la caries no se eliminó. Pero estos resultados son de estudios ecológicos que eran considerados de baja calidad.

En el Perú, la prevalencia de caries dental es de 90.4% en niños menores de 15 años, en el único estudio epidemiológico realizado en 2001-2002 (12) Siendo, el segundo diagnóstico más frecuente para el uso del servicio público de salud (13). Además, se ha reportado un aumento de consumo de azúcar de aproximadamente 400 mil toneladas durante los años 2000 y 2016 (14). Debido a que existe una fuerte relación entre el excesivo consumo de azúcar y la formación de caries dental, se genera una necesidad de atención del servicio odontológico. Sin embargo, no existe literatura sobre asociación del consumo de azúcar y uso del servicio odontológico. Por eso, el objetivo del presente estudio es determinar si existe dicha asociación entre el consumo de azúcar y uso del servicio odontológico en familias peruanas.

2. Objetivos

Objetivo general

Determinar la asociación del consumo de azúcar y uso del servicio odontológico en familias peruanas en el año 2016.

Objetivos específicos

1. Determinar la asociación del consumo de azúcar y uso del servicio odontológico según edad, sexo, educación, tenencia de seguro, área de residencia, ingreso y número de personas en familias peruanas en el año 2016.
2. Determina el producto que demanda mayor uso del servicio odontológico en familias peruanas en el año 2016.

3. Materiales y métodos

Se realizó un estudio transversal, observacional y descriptivo basado en datos secundarios realizados por la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) 2016 de Perú desarrollada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Las encuestas fueron realizadas desde mayo del 2003 mediante una entrevista directa a pobladores peruanos en 24 departamentos del Perú y en la provincia constitucional del Callao. Este estudio contiene información de los módulos: características de la vivienda y el hogar, características de los miembros del hogar, educación para personas de tres años a más, salud para todas las personas, empleo e ingreso para personas de 14 años a más y gastos del hogar. El tamaño anual de la muestra del ENAH 2016 fue de 44, 919 viviendas, de las cuales se obtuvo una tasa de respuesta de 35,785 de los cuales usamos como muestra en nuestro estudio a 34860 (97%) datos se encuentran completos y 938 (3%) se encuentran incompletos.

La variable dependiente fue uso del servicio odontológico es cualitativa nominal dicotómica. Se consideró como uso de servicio cuando al menos una persona dentro del hogar respondió a la pregunta “¿Usted recibió servicio odontológico en los últimos tres meses?”. La variable independiente fue consumo de azúcar es cualitativa, dicotómica, nominal. Se consideró como consumo de azúcar si al menos una persona dentro de la casa respondió si en los últimos 15 días, “¿Usted y/o algún miembro de este hogar obtuvieron, consumieron, compraron o le regalaron alguno de los siguientes productos: azúcar blanca, azúcar rubia, bebidas gaseosas, caramelos, chocolates, miel de abeja o mermelada?”. Los conservantes y aditivos de estos productos no inhiben la glucoamilasa y sacarosa durante la sacarificación, por sus altos niveles de glucosa y fructuosa, están involucrados en la formación de biopelícula y promueven también a la formación de caries dental(15,16). También se incluyeron co-variables, pero fueron medidas en características individuales y características del hogar. En las características individuales se utilizó sexo sobre el género femenino y masculino del encuestado, la edad se registró como años cumplido y educación si el encuestado no tenía educación, educación primaria, educación secundaria y superior, tenencia de seguro si tenía o no. En las características familiar se registró el ingreso monetario neto por familia, urbanización y la composición familiar. Para el análisis de datos se recopiló la información mediante la base de datos y la documentación que provino de las encuestas de condiciones de vida y pobreza ENAHO 2016 del sitio web de la INEI: <http://inei.inei.gob.pe/microdatos/>. Se utilizó el programa estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) Statistics para Mac version 24 (IBM, Armonk, N.Y). Primero se analizaron las diferencias entre datos completos e incompletos según las covariables: sexo, edad y educación, ingreso, urbanización y número de personas en el hogar. Luego se analizó el consumo de azúcar familiar según las covariables ya mencionadas. Después se analizaron a las familias que acudieron al

servicio odontológico si consumieron o no azúcar en los últimos 15 días y según las covariables. Por último, el uso de servicio odontológico según las familias que consumieron azúcar. Todas las tablas se analizaron mediante la prueba de chi-cuadrado. Las diferencias estadísticamente significativas fueron reportadas cuando el valor sea de $p < 0.05$ con un intervalo de confianza (IC) del 95%. El estudio se va a medir mediante una asociación de modelo crudo con regresión logística binaria, la medida de asociación será reportada mediante odds ratio.

El estudio se realizó luego de recibir la aprobación de la Unidad Integrada de Gestión de Investigación, Ciencia y Tecnología de las Facultades de Medicina, Estomatología y Enfermería y la posterior aprobación del Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (CIE-UPCH).

3. RESULTADOS

Se encontraron diferencias significativas entre la muestra del estudio y los participantes que fueron excluidos por datos incompletos. Nuestra muestra de estudio estuvo compuesta por más hombres, adultos entre 45–54 años, con una educación secundaria o superior, que provenían de las áreas urbanas, con un ingreso máximo (Tabla 1). Las familias que consumieron azúcar fueron las que tienen un mayor ingreso, compuesto por cuatro a más miembros, que habitaban en zonas urbanas, en regiones Costa Norte, Costa Centro y Lima Metropolitana. Las familias que no consumieron azúcar fueron de edades de 18 a 24 años, personas que carecen de educación o una educación primaria, un ingreso mínimo, una composición menor de cuatro miembros. Con respecto a las viviendas fueron las que estaban ubicadas en zonas rurales, en sierra norte y centro del Perú (Tabla 2.). De las familias que acuden al servicio odontológico y consumieron azúcar fueron personas entre 65 a 75 años de edad, con una educación secundaria, con ingresos altos. compuesto

por 4 a más miembros, vivían en zonas urbanas en las regiones de la Costa Central y Lima Metropolitana (Tabla 3.). Se comparó el consumo y no consumo de azúcar en los últimos 15 días y el uso del servicio odontológico. Hubo un total de 10 131 (30.6 %, IC 29.8–31.3) de personas peruanas que hicieron uso del servicio odontológico, donde 9 193 (31.2%, IC 30.4–32.0) consumieron azúcar y 938 (24.6%, IC 22.8–26.6) no consumieron azúcar, esta diferencia fue estadísticamente significativa ($p < 0.001$). Se observó que los consumidores de azúcar hicieron más uso del servicio odontológico de los que no consumieron azúcar (Tabla 4.) y que los productos más consumidos fueron los chocolates seguido de mermeladas, miel de abeja y bebidas gaseosas. (Tabla 5).

4. DISCUSIÓN

El objetivo del estudio fue evaluar la diferencia en el uso del servicio odontológico entre familias que han consumido o no azúcar en los últimos 15 días durante el 2016, nuestro hallazgo principal fue que las familias peruanas que consumieron azúcares libres en los últimos 15 días son las que utilizaron el servicio odontológico.

Se debe aclarar que el presente estudio constó de ciertas limitaciones que se deben afrontar. La primera fue que esta investigación es de tipo transversal lo cual no genera inferencias de tipo causal (15). La segunda limitación es el sesgo de información que se dio al momento en que se realizó la encuesta ya que el jefe de familia en la mayoría de viviendas fue hombre, esto pudo variar las respuestas al momento de la encuesta ya que el conocimiento sobre el consumo en el hogar es distinto en hombres y mujeres ya que según el INEI “Brechas de género 2015”, las mujeres manejan más el consumo en el hogar que los hombres, sin embargo, esto no fue significativo al obtener nuestros resultados. La tercera limitación es que nuestro estudio se basó en una encuesta nacional de hogares sobre condiciones de vida y pobreza 2016, en la cual su objetivo fue conocer

la evolución de la pobreza, del bienestar, condiciones de vida por lo que los datos obtenidos sobre servicio odontológico no fueron específicos lo que nos lleva a la cuarta limitación en la que no se especificó el motivo por el cual acudieron a consulta por lo que se sobreestimó los resultados asumiendo que acuden a servicio por caries dental. La quinta limitación es que hubo una falta de coincidencia en las preguntas de consumo de azúcar que fue en los últimos 15 días y uso de servicio en los últimos 30 días, esta desigualdad pudo alterar la cantidad de datos que podíamos obtener.

En el presente estudio se encontró que el 31% de las familias que usaron el servicio odontológico consumieron azúcar libre en los últimos 15 días. Esto se debe a que el azúcar libre, a pesar de que existan otros factores, es la principal causa inmediata y factor común de enfermedades bucales como caries dental y enfermedad periodontal, que a su vez la caries es la principal causa de atención odontológica en el Perú (13).

Los ingresos reflejaron la disponibilidad de recursos materiales y económicos y por lo tanto influyeron en la calidad de dieta haciendo que los alimentos o servicios de salud sean más accesibles y asequibles. Jóvenes de 18 a 25 años que acudieron a servicio odontológico consumieron menos azúcar que adultos mayores de edades entre 65 y 74 años, esto podría ser por bajos ingresos económicos y como fueron jefes de familia a temprana edad destinaron sus gastos a otras necesidades (17). Familias con ingresos altos fueron las que más azúcar consumieron. Familias que acudieron al servicio y con educación secundaria consumían más azúcar, esto es debido a la falta de una educación superior y la gradiente social que esta involucra, contrario a lo que sucede con las personas que no tenían educación o tenían educación primaria (18). Según la composición familiar acudieron a servicio odontológico familias y consumieron azúcar familias con más de 4 miembros en el hogar, esto tiene sentido ya que al ser familias numerosas tienden

a adquirir más productos para abastecer el consumo en el hogar, y los menores de edad son los que consumen más como se demostró en diferentes estudios (17–20). Familias con menos de 4 miembros en el hogar eran los que menos azúcar consumieron y si acudieron al servicio odontológico, porque pudieron tener menos gastos que en familias numerosas y a la vez tener más ingresos (17,18,21). Las viviendas ubicadas en zonas urbanas tuvieron mayor consumo que zonas rurales esto es debido al mayor desarrollo y comercialización de productos (22), según el MINAGRI en Perú se reportó un aumento en el consumo interno de azúcar libre por parte de familias peruanas en aproximadamente 400 mil toneladas de durante los años 2000 y 2016 (14). Esto quiere decir que el consumo de azúcar va en aumento por lo tanto puede aumentar la prevalencia de enfermedades crónicas orales y sistémicas.

El alto consumo de azúcares es un factor dañino para la salud (23). Por lo tanto se debería plantear soluciones como: políticas de salud para reducir el consumo, tales como en EEUU donde un estudio concluye que colocar etiquetas de semáforos en productos con azúcares libres reduce el consumo (24), otros estudios realizados en México y Reino Unido demostraron que aumentar el impuesto de productos con azúcares libres disminuye el consumo y favorece a la salud de la población (25,26). En el Perú y en Latinoamérica no existen estudios con respecto al acceso a servicios odontológicos de personas que consumen azúcar, por lo tanto, se debería generar futuras investigaciones que puedan no solo realizar estudios transversales sino también estudios de asociación como la cantidad y la frecuencia de consumo de azúcar para así tener hallazgos que nos puedan afirmar esta asociación. El enfoque del factor de riesgo común (Common risk factor approach en inglés) aborda los factores de riesgos como la dieta de azúcares libres a la formación de caries dental, por ello intervenciones de educación para la salud oral en forma

individualista son ineficaces, para esto se deben evaluar los efectos a largo plazo en este enfoque en salud bucal para ser más eficientes (29).

5. CONCLUSIONES

Se concluyó que el consumo de azúcares conduce al uso de servicio odontológico en familias peruanas según la encuesta de Nacional de hogares sobre condiciones de vida y pobreza en el año 2016. Además, los que acuden al servicio odontológico y consumieron azúcar están entre edades de 65 a 75 años, con una educación secundaria, con ingresos altos, compuestos por 4 a más miembros y que vivían en zonas urbanas en las regiones de la Costa Central y Lima Metropolitana. Finalmente el tipo de producto que demanda mayor uso de servicio odontológico en las familias peruanas fue el chocolate y miel de abeja.

6.- DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS

Declaro que los autores del estudio no tienen conflictos de interés que puedan influir inapropiadamente en el desarrollo de este estudio.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Morenga L, Mallard S, Mann J. Dietary sugars and body weight: systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials and cohort studies. *BMJ*. 2013;346(1):25.
2. Moynihan P, Kelly S. Effect on caries of restricting sugars intake: systematic review to inform WHO guidelines. *J Dent Res*. 2014 Jan;93(1):8–18.
3. Moynihan P. Sugars and Dental Caries: Evidence for Setting a Recommended

- Threshold for Intake. *Adv Nutr Int Rev J*. 2016 Jan 1;7(1):149–56.
4. Judy B. Why 5%? An explanation of SACN's recommendations about sugars and health. 2015193. *2015 Jul*; 1(2):31.
 5. Rippe J, Angelopoulos T. Fructose-Containing Sugars and Cardiovascular Disease. *Adv Nutr Int Rev J*. 2015 Jul 1;6(4):430–9.
 6. Lula E, Ribeiro C, Hugo F, Alves C, Silva A. Added sugars and periodontal disease in young adults: an analysis of NHANES III data. *Am J Clin Nutr*. 2014 Oct 1;100(4):1182–7.
 7. Kumar M, Mishra L, Mohanty R, Nayak R. Diabetes and gum disease: the diabolic duo. *Diabetes Metab Syndr*. 2014 Dec;8(4):255–8.
 8. König K, Navia J. Nutritional role of sugars in oral health. *Am J Clin Nutr*. 1995 Jul;62(1 Suppl):275S–282S; discussion 282S–283S.
 9. Sidi AD, Ashley FP. Influence of frequent sugar intakes on experimental gingivitis. *J Periodontol*. 1984 Jul;55(7):419–23.
 10. Hujoel P. Dietary carbohydrates and dental-systemic diseases. *J Dent Res*. 2009 Jun;88(6):490–502.
 11. Sheiham A, James WPT. A new understanding of the relationship between sugars, dental caries and fluoride use: implications for limits on sugars consumption. *Public Health Nutr*. 2014 Oct;17(10):2176–84.
 12. Perú. Ministerio de Salud, Perú Oficina General de Epidemiología, Perú, Dirección General de Salud de las Personas. Prevalencia nacional de caries dental, fluorosis del esmalte y urgencia de tratamiento en escolares de 6 a 8, 10, 12 y 15 años, Perú, 2001-2002. Lima: Ministerio de Salud : Oficina General de Epidemiología : Dirección General de Salud de las Personas; 2005.
 13. William V, Edwin N, Alfredo O, José M, Aquiles V, Jose M, et al. análisis de situación de salud del Perú. Primera edición Setiembre 2013. Lima: Ministerio de Salud del Perú Dirección General de Epidemiología; 136 p.
 14. DGPA - MINAGRI. Producción de Caña de azúcar en el Perú, perspectivas. 2017 Jun p. 7.
 15. Gerardo Álvarez Hernández, Jesús Delgado DelaMora. Diseño de Estudios Epidemiológicos. I. El Estudio Transversal: Tomando una Fotografía de la Salud y la Enfermedad. *Bol Clin*. 2015 Son;32(1):26–34.
 16. Kwan TH, Ong KL, Haque MA, Kwan WH, Kulkarni S, Lin CSK. Valorisation of food and beverage waste via saccharification for sugars recovery. *Bioresour Technol*. 2018 May;255:67–75.
 17. Gerardo Álvarez Hernández, Jesús Delgado DelaMora. Diseño de Estudios Epidemiológicos. I. El Estudio Transversal: Tomando una Fotografía de la Salud y la Enfermedad. *Bol Clin*. 2015 Son;32(1):26–34.
 18. Head D, A Devine D, Marsh PD. In silico modelling to differentiate the contribution of sugar frequency versus total amount in driving biofilm dysbiosis in dental caries. *Sci Rep*. 2017 Dec 12;7(1):17413.
 19. Bailey RL, Fulgoni VL, Cowan AE, Gaine PC. Sources of Added Sugars in Young Children, Adolescents, and Adults with Low and High Intakes of Added Sugars. *Nutrients*. 2018 Jan 17;10(1).
 20. Bolt-Evensen K, Vik FN, Stea TH, Klepp K-I, Bere E. Consumption of sugar-sweetened beverages and artificially sweetened beverages from childhood to adulthood in relation to socioeconomic status - 15 years follow-up in Norway. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2018 Jan 17;15(1):8.
 21. Jouy E, Khairallah M, Sabbah W, Elias K, Bedi R. Inequalities in the frequency of free sugars intake among Syrian 1-year-old infants: a cross-sectional study. *BMC Oral*

Health. 2016 08;16(1):94.

22. Macigo FG, James RM, Ogunbodede E, Gathece LW. Sugar consumption and dental caries experience in Kenya. *Int Dent J*. 2016 Jun;66(3):158–62.
23. Peres MA, Sheiham A, Liu P, Demarco FF, Silva AER, Assunção MC, et al. Sugar Consumption and Changes in Dental Caries from Childhood to Adolescence. *J Dent Res*. 2016 Apr;95(4):388–94.
24. Singh GM, Micha R, Khatibzadeh S, Lim S, Ezzati M, Mozaffarian D, et al. Estimated Global, Regional, and National Disease Burdens Related to Sugar-Sweetened Beverage Consumption in 2010. *Circulation*. 2015 Aug 25;132(8):639–66.
25. Bleich SN, Vercammen KA. The negative impact of sugar-sweetened beverages on children's health: an update of the literature. *BMC Obes*. 2018;5:6.
26. Franckle RL, Levy DE, Macias-Navarro L, Rimm EB, Thorndike AN. Traffic-light labels and financial incentives to reduce sugar-sweetened beverage purchases by low-income Latino families: a randomized controlled trial. *Public Health Nutr*. 2018 Mar 1;1–9.
27. Quirnbach D, Cornelsen L, Jebb SA, Marteau T, Smith R. Effect of increasing the price of sugar-sweetened beverages on alcoholic beverage purchases: an economic analysis of sales data. *J Epidemiol Community Health*. 2018 Apr;72(4):324–30.
28. Stacey N, Summan A, Tugendhaft A, Laxminarayan R, Hofman K. Simulating the impact of excise taxation for disease prevention in low-income and middle-income countries: an application to South Africa. *BMJ Glob Health*. 2018;3(1):e000568.
29. Sheiham A, Watt RG. The common risk factor approach: a rational basis for promoting oral health. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2000 Dec;28(6):399–406.

Tabla 1: Análisis de las diferencias entre los datos completos y los datos incompletos en el año 2016 en 35785 viviendas según las co-variables: sexo, edad y educación, ingreso, urbanización, número de personas en la familia que conviven en el hogar.

Co-variables	Datos incompletos(2.58%)		Datos completos(97.42%)			p-value*
	n ^a	%	n ^a	%	[95% IC]	
<i>Sexo</i>						0.002
Masculino	717	77.5	25392	72.8	[71–72.4]	
Femenino	208	22.5	9468	27.2	[27.6–29]	
<i>Grupos de edad (años)</i>						0.011
18–24 años	18	1.9	749	2.1	[1.9–2.3]	
25–34 años	125	13.7	4232	12.2	[11.4–12.4]	
35–44 años	199	21.7	7223	20.7	[20.1–21.3]	
45–54 años	219	23.9	7866	22.6	[22.1–23.4]	
55–64 años	173	18.9	6728	19.3	[19.1–20.2]	
60–74 años	127	13.8	4705	13.4	[12.8–13.9]	
75+ años	55	6.1	3357	9.7	[9.2–10.1]	
<i>Educación</i>						<0.001
Sin educación	78	8.5	2327	6.7	[5.6–6.2]	
Primaria	421	46.1	12060	34.5	[30.7–32.1]	
Secundaria	287	31.3	12501	35.9	[37.6–39.2]	
Superior	129	14.1	7972	22.9	[15.8–18.1]	
<i>Ingreso de la familia</i>						<0.001
1 ^{er} cuartil	326	35.2	8620	24.8	[20–21.3]	
2 ^{do} cuartil	266	28.8	8680	24.9	[22.1–23.3]	
3 ^{er} cuartil	190	20.6	8757	25.1	[25.7–27.1]	
4 ^{to} cuartil	143	15.4	8803	25.2	[29.4–31]	
<i>Número de personas en la familia</i>						0.005
Menos de 4 miembros	415	39.6	17186	47.9	[46.9–48.4]	
Cuatro a más miembros	510	60.4	17674	52.1	[51.6–53.1]	
<i>Tenencia de Seguro de Salud</i>						0.645
Si	701	75.5	26420	74.5	[73.7–75.2]	
No	203	24.5	8440	25.5	[24.8–26.3]	
<i>Área de residencia</i>						<0.001
Urbana	295	31.9	22538	64.7	[76.4–77.3]	
Rural	630	68.1	12322	35.3	[22.7–23.6]	
<i>Región</i>						<0.001
Costa norte	72	7.8	4677	13.4	[13.3–14.4]	
Costa centro	39	4.2	3476	9.9	[6.4–7.5]	
Costa sur	18	1.9	2933	8.5	[2.1–2.4]	
Sierra norte	69	7.5	2638	7.6	[6–6.8]	
Sierra centro	149	16.1	5898	16.9	[12.3–13.5]	
Sierra sur	112	12.1	4612	13.2	[13.9–15.2]	
Selva	369	39.9	6597	18.9	[11.1–12.4]	
Lima metropolitana	97	10.5	4029	11.6	[30.2–32.7]	

a: Conteo sin peso

* Prueba de Chi-cuadrado

Tabla 2: Análisis del consumo de azúcar libre en el año 2016 en 34860 viviendas según las co-variables: sexo, edad y educación, ingreso, urbanización, número de personas en la familia y los niños que conviven en el hogar.

Co-variables	Consumo de azúcar libre en los últimos 15 días						p-value*
	No consumo (11.55%)			Si consumo (88.45%)			
	n ^a	%	[95% CI]	n ^a	%	[95% CI]	
<i>Sexo</i>							0.231
Masculino	2904	70.6	[68.5–72.5]	22488	71.8	[71.1–72.5]	
Femenino	1121	29.4	[27.5–31.5]	8347	28.2	[27.5–28.9]	
<i>Grupos de edad (años)</i>							<0.001
18–24 años	109	3.0	[2.3–3.9]	640	2.0	[1.8–2.2]	
25–34 años	506	12.2	[10.8–13.7]	3726	11.9	[11.4–12.4]	
35–44 años	746	18.2	[16.6–20.0]	6477	20.9	[20.3–21.6]	
45–54 años	788	20.2	[18.4–22.0]	7078	23.0	[22.3–23.7]	
55–64 años	785	19.1	[17.4–20.9]	5943	19.7	[19.2–20.3]	
65–75 años	621	15.1	[13.7–16.7]	4048	13.1	[12.6–13.7]	
75 a + años	470	12.2	[10.9–13.7]	2887	9.3	[8.9–9.8]	
<i>Educación</i>							<0.001
Sin Educación	358	8.3	[7.4–9.4]	1969	5.7	[5.3–6.0]	
Primaria	1578	36.6	[34.5–38.6]	10482	30.9	[30.1–31.6]	
Secundaria	1196	31.4	[29.3–33.5]	11305	39.1	[38.3–40.0]	
Superior	893	23.7	[21.9–25.7]	7079	24.4	[23.5–25.2]	
<i>Ingreso de la familia</i>							<0.001
1 ^{er} cuartil	1505	33.0	[31.2–34.9]	7115	19.2	[18.6–19.8]	
2 ^{do} cuartil	1028	24.7	[22.9–26.5]	7652	22.5	[21.9–23.2]	
3 ^{er} cuartil	793	21.1	[19.3–23.0]	7964	27.0	[26.3–27.8]	
4 ^{to} cuartil	699	21.2	[19.2–23.4]	8104	31.2	[30.4–32.1]	
<i>Número de personas en la familia</i>							<0.001
Menos de 4 miembros	2474	61.9	[59.8–63.9]	14712	46.4	[45.6–47.2]	
Cuatro a más miembros	1551	38.1	[36.1–40.2]	16123	53.6	[52.8–54.4]	
<i>Tenencia de Seguro de Salud</i>							0.140
Si	3118	76.7	[74.8–78.5]	23302	74.2	[73.4–75.0]	
No	907	23.3	[21.5–25.2]	7533	25.8	[25–26.6]	
<i>Área de residencia</i>							<0.001
Urbano	2085	63.1	[61.1–65.1]	20453	78.3	[77.9–78.8]	
Rural	1940	36.9	[34.9–38.9]	10382	21.7	[21.2–22.1]	
<i>Región</i>							<0.001
Costa norte	452	12.2	[10.8–13.9]	4225	14.0	[13.5–14.6]	
Costa centro	125	2.7	[2.2–3.3]	3351	7.4	[6.8–8.0]	
Costa sur	296	2.3	[2.0–2.7]	2637	2.2	[2.1–2.4]	
Sierra norte	517	12.2	[10.8–13.6]	2121	5.8	[5.4–6.2]	
Sierra centro	1146	23.3	[21.6–25.1]	4752	11.7	[11.2–12.3]	
Sierra sur	583	16.5	[14.8–18.3]	4029	14.3	[13.6–15.0]	
Selva	667	11.1	[9.7–12.5]	5930	11.8	[11.2–12.5]	
Lima metropolitana	239	19.7	[17.5–22.2]	3790	32.7	[31.4–33.9]	

a: Conteo sin peso

* Prueba de Chi-cuadrado

Tabla 3: Análisis del consumo de azúcar libre en el año 2016 en 10 131 viviendas que acudieron a servicio dental según las co-variables: sexo, edad y educación, ingreso, urbanización, número de personas en la familia y los niños que conviven en el hogar.

Co-variables	Consumo de azúcar libre en los últimos 15 días						p-value*
	No consumo (9.26%)			Si consumo (90.74%)			
	n ^a	%	[95% CI]	n ^a	%	[95% CI]	
<i>Sexo</i>							0.291
Masculino	715	71.8	[67.4–75.8]	6906	74.1	[72.7–75.3]	
Femenino	223	28.2	[24.2–32.6]	2287	25.9	[24.7–27.3]	
<i>Grupos de edad (años)</i>							0.003
18–24 años	23	3.1	[1.8–5.4]	121	1.1	[0.9–1.4]	
25–34 años	135	13.7	[10.8–17.2]	1172	12.4	[11.5–13.4]	
35–44 años	229	25.0	[21.2–29.3]	2261	23.6	[22.5–24.8]	
45–54 años	216	24.1	[20.4–28.3]	2435	26.6	[25.3–27.9]	
55–64 años	193	20.4	[16.9–24.4]	1748	19.6	[18.5–20.8]	
65–74 años	90	7.3	[5.5–9.7]	956	10.5	[9.6–11.4]	
75 a + años	52	6.2	[4.4–8.8]	500	6.1	[5.4–6.9]	
<i>Educación</i>							0.010
Sin Educación	30	2.9	[1.9–4.5]	266	2.6	[2.3–3.1]	
Primaria	286	28.5	[24.8–32.6]	2344	23.2	[22.1–24.4]	
Secundaria	327	35.1	[30.9–39.6]	3630	41.9	[40.4–43.4]	
Superior	295	33.4	[29.2–37.9]	2953	32.3	[30.8–33.7]	
<i>Ingreso de la familia</i>							<0.001
1 ^{er} cuartil	184	16.8	[14.1–20.0]	1016	9.2	[8.5–10.0]	
2 ^{do} cuartil	246	23.9	[20.5–27.8]	1822	17.0	[16.0–18.0]	
3 ^{er} cuartil	227	24.9	[21.1–29.1]	2644	29.2	[27.9–30.6]	
4 ^{to} cuartil	281	34.3	[29.9–39.1]	3711	44.5	[43.0–46.1]	
<i>Número de personas en la familia</i>							<0.001
Menos de 4 miembros	397	45.0	[40.6–49.5]	3056	32.8	[31.5–34.2]	
Cuatro a más miembros	541	55.0	[50.5–59.4]	6137	67.2	[65.8–68.5]	
<i>Tenencia de Seguro de Salud</i>							0.620
Con seguro	776	80.9	[76.9–84.4]	7223	76.9	[75.6–78.1]	
Sin seguro	162	19.1	[15.6–23.1]	1971	23.1	[21.9–24.4]	
<i>Área de residencia</i>							<0.001
Urbano	583	74.2	[70.9–77.2]	7039	86.0	[85.4–86.6]	
Rural	355	25.8	[22.8–29.1]	2154	14.0	[13.4–14.6]	
<i>Región</i>							<0.001
Costa norte	93	10.0	[7.8–12.7]	1179	12.9	[12.0–13.7]	
Costa centro	35	2.8	[1.9–4.3]	1141	8.0	[7.3–8.9]	
Costa sur	70	2.2	[1.6–3.0]	896	2.3	[2.1–2.5]	
Sierra norte	108	8.8	[7.1–10.9]	488	3.8	[3.4–4.2]	
Sierra centro	292	23.9	[20.8–27.3]	1285	10.3	[9.6–11.1]	
Sierra sur	153	19.6	[16.2–23.5]	1184	14.1	[13.2–15.2]	
Selva	113	8.0	[6.0–10.5]	1613	10.2	[9.5–11.0]	
Lima metropolitana	74	24.7	[20.1–29.9]	1407	38.3	[36.6–40.1]	

a: conteo sin peso

* Prueba de Chi-cuadrado

Tabla 4. Uso del servicio odontológico según el consumo de azúcar en las familias peruanas

Variable independiente	Uso del servicio dental				Asociación cruda		
	n ^a	%	[95% CI]	p-value	OR ^b	[95%CI]	p-value
<i>Consumo de azúcar por hogar</i> (En los últimos 15 días)				<0.001*			< 0.001
No consumió	938	24.6	[22.8–26.6]		1.38	[1.24 – 1.54]	
Sí consumió	9193	31.2	[30.4–32.0]				

a Conteo sin pesos

* Prueba de Chi-cuadrado

^b Se reportaron mediante una relación logística binaria

Tabla 5. Se evaluó cada tipo de azúcar en relación a las familias que acudieron a servicio odontológico servicio dental (USD)

Tipo de producto	Si consumió				Consumo de azúcar Asociación cruda			Asociación ajustada ^c		
	n ^a	%	[95% IC]	p-value	OR ^b	[95%CI]	p-value	OR ^b	[95%CI]	p-value
<i>Bebidas Gaseosas</i>	5860	34.0	[32.9–35.0]	<0.001	1.406	[1.315–1.503]	<0.001	1.088	[1.010–1.172]	0.027
<i>Caramelos</i>	879	32.5	[30.2–34.9]	0.091	1.103	[0.984–1.236]	0.093	1.054	[0.930–1.194]	0.410
<i>Chocolates</i>	646	40.0	[36.7–43.5]	<0.001	1.557	[1.348–1.799]	<0.001	1.216	[1.036–1.427]	0.017
<i>Miel de abeja</i>	1071	38.9	[36.5–41.5]	<0.001	1.502	[1.344–1.678]	<0.001	1.223	[1.088–1.376]	0.818
<i>Mermelada</i>	1294	39.6	[37.2–42.0]	<0.001	1.571	[1.413–1.746]	<0.001	1.073	[0.959–1.200]	0.217
<i>Azúcar rubia</i>	7555	31.1	[30.2–31.9]	0.006	1.110	[1.029–1.198]	0.007	1.040	[0.953–1.136]	0.375
<i>Azúcar blanca</i>	625	32.3	[29.4–35.3]	0.233	1.096	[0.954–1.260]	0.194	1.075	[0.908–1.274]	0.400

a Conteo sin pesos

* Prueba de Chi-cuadrado

^b Se reportaron mediante una asociación logística binaria

^c Se ajustó por: sexo, grupos de edad, educación, ingreso en el hogar, composición familiar, menores de edad en el hogar, tenencia de seguro, área de residencia y región.

Grafico 1: Distribución geográfica de las 10131 familias peruanas que acudieron al servicio dental durante el 2016

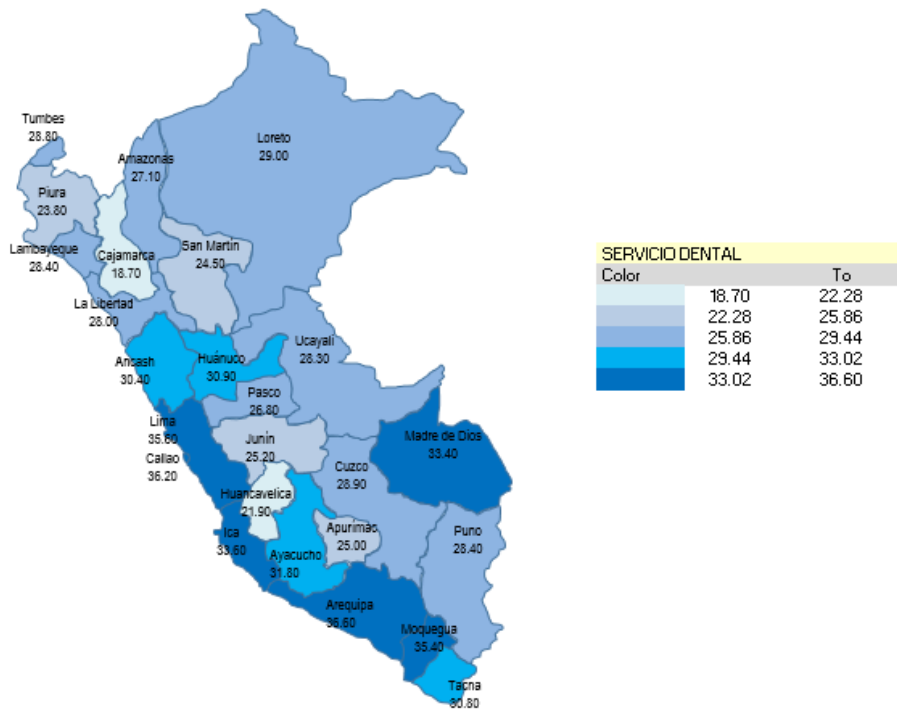
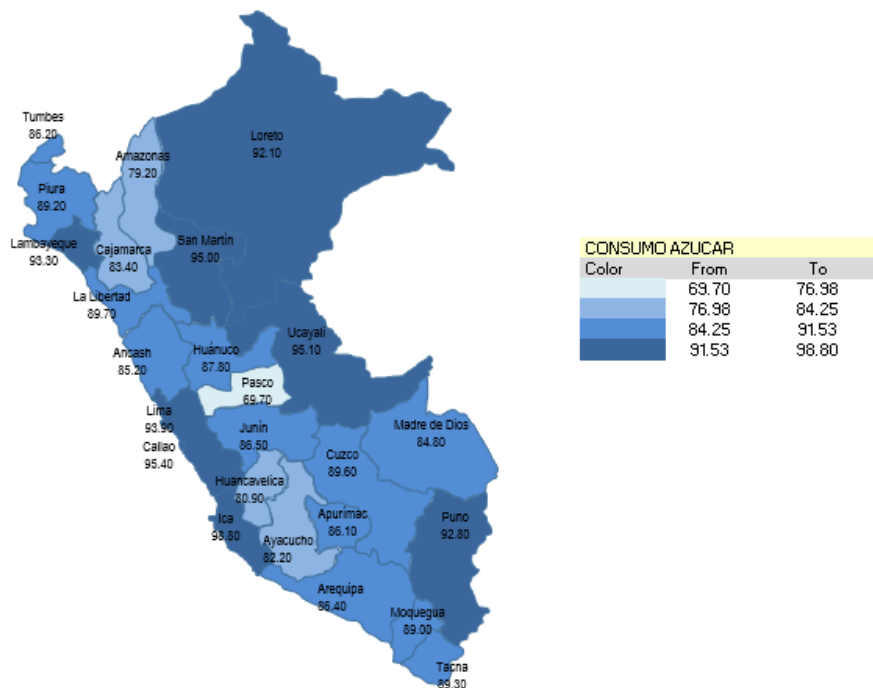


Grafico 2: Distribución geográfica por región según el consumo de azúcar de las 34860 familias peruanas durante el 2016



3: Análisis del uso del servicio dental según las co-variables

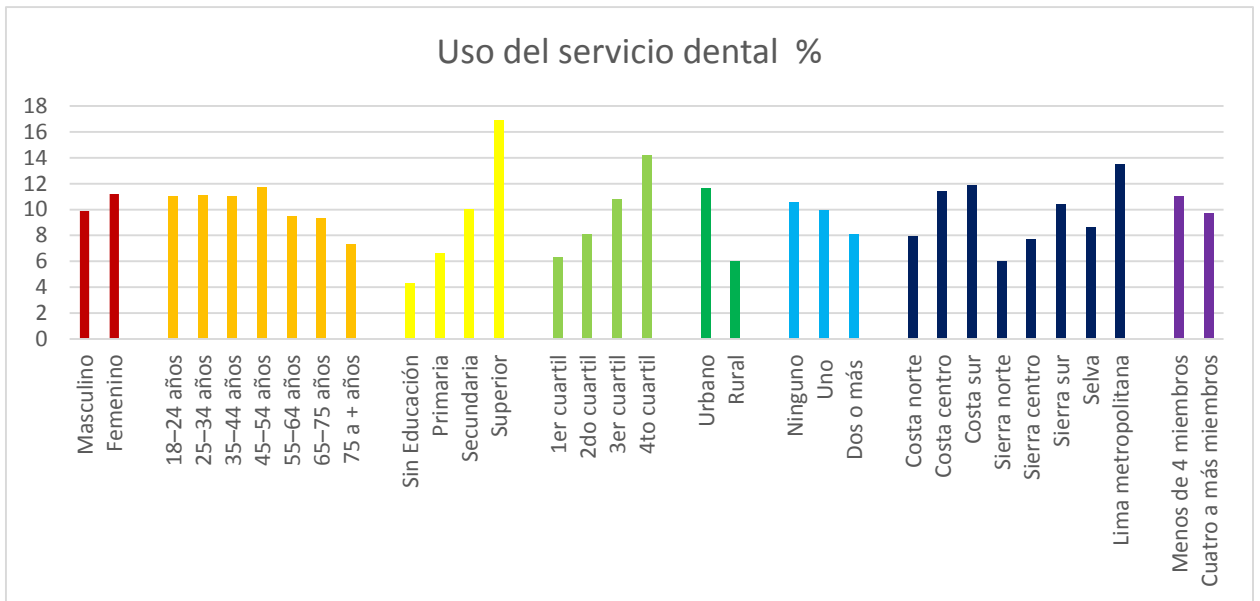


Grafico 4: Uso del servicio dental según el consumo de azúcar en las familias peruanas

