



Prevalencia de caries dental y factores sociodemográficos asociados a su aparición en la población escolar de Mangahuantag, Puenbo, Ecuador. Enero-junio 2019

Prevalence of dental caries and sociodemographic factors associated with its appearance in the school population of Mangahuantag, Puenbo, Ecuador January-June 2019

Fernando Ortega Pérez¹
María Belén Larrea Cueva²

¹ Universidad San Francisco de Quito, Colegio de Ciencias de la Salud, Escuela de Salud Pública, Campus Cumbayá, Oficina CT 109. Quito. Ecuador.
Correo electrónico: fortega@usfq.edu.ec

² Universidad San Francisco de Quito, Colegio de Ciencias de la Salud, Escuela de Odontología, Clínica Odontológica, Campus Cumbayá, Alumni. Quito. Ecuador.
Correo electrónico: mb.larrea.c@gmail.com

Editado por / Edited by: Johanna Monar

Recibido / Received: 03-04-2020

Aceptado / Accepted: 17-08-2020

Publicado en línea / Published online: 01-09-2020

DOI: <https://dx.doi.org/10.18272/oi.v6i2.1769>

12-33

12
Volumen 6
Número 2

Resumen

La principal causa de pérdida dental a nivel mundial en niños y adultos es la caries dental, su aparición es multifactorial. El objetivo fue identificar los factores sociodemográficos asociados a la aparición de caries dental en niños de edad escolar en Mangahuantag, Puenbo. Fue un estudio descriptivo, observacional de corte transversal aplicando examen físico oral y encuesta de variables sociodemográficas validada, durante la atención escolar de salud oral realizada por el Centro de Salud, entre enero y julio del 2019. Los niños examinados fueron 126, con una prevalencia del 61.1% con caries. Se contabilizaron 270 caries en dientes temporales. El índice ceo alcanzó el valor de 3.35, catalogado como moderado. El valor de CPOD fue de 1.01, considerado índice muy bajo. La autopercepción de la salud oral se destaca como factor susceptible para cambio de comportamiento higiénico y alimentario. Sin conocer los agentes determinantes de la caries, difícilmente se puede brindar el tratamiento preventivo adecuado y eficaz.

Palabras clave: Factores sociodemográficos, autopercepción, dentición temporal, alimentos azucarados, caries.

Abstract

The worldwide main cause of dental loss in children and adults is tooth decay, it has a multifactorial origin. The objective was to identify the sociodemographic factors associated with the presence of dental caries in school-age children in Mangahuantag, Ecuador. It was a descriptive, cross-sectional observational study applying oral physical examination and a validated sociodemographic survey, during the oral health school care conducted by the local health center, between January and July 2019. Children examined 126, caries prevalence 61.1%. 270 caries detected in temporary teeth. The ceo index reached 3.35, listed as moderate. The CPOD value was 1.01, considered very low index. Self-perception of oral health stands out as a factor susceptible to a change in hygienic and nutritional behavior. Without recognizing the caries determining agents, adequate and effective prevention and treatment cannot be provided.

Keywords: Sociodemographic factors, self-perception, temporary teeth, sweet foods, caries.



Introducción

La caries dental es la enfermedad bucal con mayor prevalencia a nivel mundial, siendo la principal causa de la pérdida dental tanto en niños como en adultos¹. Para el caso ecuatoriano, el origen de morbilidad dentaria en población escolar proviene en su mayoría de las caries. Según el Ministerio de Salud Pública, se estima que entre 60 a 90% de estudiantes escolares a nivel nacional se ve afectado por esta dolencia, la misma que constituye un índice severo de afectación según la Organización Mundial de la Salud^{2,3}.

Para la aparición de caries dental confluyen una serie de factores, los mismos que varían en determinados sectores de la población dependiendo de los hábitos de higiene oral, del tipo de alimentación de la persona, de la calidad del agua que consume, así como también su condición socioeconómica. La prevención de la caries como de sus complicaciones periodontales requiere de un esfuerzo profesional que parte por conocer los factores determinantes de su presencia, así como entender cuál es la predisposición de los individuos y la población a realizar modificaciones en sus hábitos y su exposición a elementos deletéreos de la integridad del esmalte.

La prevención de la caries desde temprana edad es indispensable para minimizar la aparición de enfermedades bucodentales, tales como la maloclusión, el apiñamiento y la mala posición dentaria. La falta de chequeos periódicos no permite la detección oportuna de placa bacteriana e infecciones o de malformaciones que generan dolor, dificultad masticatoria, déficit alimentario y condiciones generales de salud que repercuten en el estado físico, emocional y sistémico. Además, la caries es considerada una enfermedad infecciosa transmisible e irreversible.

La dentición humana tiene dos fases, la temporal y la definitiva, ambas de igual importancia, razón por la cual la higiene oral y dental debe ser practicada desde un principio bajo la supervisión de los padres y la revisión periódica de los profesionales, de tal manera se previene y disminuye la morbilidad de las caries y las consecuencias que éstas conllevan⁴.

La condición dental de los menores de 10 años se evalúa mediante el índice "ceo", es decir, se toma en consideración la presencia de caries en los dientes primarios o temporales, las piezas temporales extraídas y las piezas temporales obturadas. Autores como Izurieta e Hidalgo, indican que para que un índice ceo se encuentre dentro de lo aceptado por la OMS, debe encontrarse por debajo de 2.6 de un total de 6.6. En una investigación llevada a cabo en el cantón Cayambe, Ecuador, el índice ceo en un número de 150 participantes fue de 3.69, es decir, un índice ceo catalogado como moderado^{5,6}.

De igual manera, también en Ecuador, Ortega, Guerrero y Aliaga, obtuvieron un resultado similar, al examinar 518 niños entre 3 y 15 años, durante las brigadas odontológicas de la Universidad San Francisco de Quito, realizadas en comunidades urbanas y rurales del Ecuador. El resultado obtenido en promedio alcanzó un valor de 3.48, es decir un índice ceo moderado⁷.

Si bien desde un punto de vista teórico conocemos que para disminuir la prevalencia de enfermedades bucodentales en piezas definitivas (acumulación de placa bacteriana y gingivitis), se recomienda la prevención mediante la aplicación de sellantes de fosas y fisuras, la colocación de flúor y la intervención temprana de la caries; desde un punto de vista práctico, la interacción profesional con la población es fundamental para a) conocer sus patrones higiénicos y dietéticos, b) identificar las condiciones del medio que rodea a las familias, y c) orientar su contacto con los usuarios de una manera más efectiva que permita a través de charlas educativas y demostrativas, incrementar su participación activa en el cuidado de la salud oral y la disminución de la prevalencia de enfermedades buco-dentales^{8,9}.

La Comunidad

La zona rural de Mangahuantag pertenece a la parroquia de Puembo, reconocida como asentamiento colonial desde 1535 y ubicada 20 kilómetros al nororiente del Distrito Metropolitano de Quito. Según el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia de Puembo, la zona está poblada por 2.691 habitantes distribuidos en los barrios: La Gruta, La Escuela, Barrio Central, Arrayanes, Santa Ana, Nápoles, Línea Férrea, El Rosal, Salazar Gómez, San Pedro, El Ingenio y Shalom¹⁰.

Los pobladores de Mangahuantag (creada en 1946), se dedicaron a la producción ganadera y agrícola tradicional hasta la década de los años ochenta, periodo en el cual se produjeron cambios sustanciales en el régimen de uso de la tierra y se dio paso al crecimiento urbano con la creación de fincas vacacionales en antiguas haciendas parcelarias, durante la siguiente década. En la actualidad la vida económica de los pobladores se dedica a la agricultura y ganadería, comercio al por mayor y menor, industrias manufactureras, construcción, transporte y otras¹⁰.

Entre los indicadores de pobreza, el GAD parroquial señala un 58% de desnutrición crónica y 39.8% de pobreza extrema para toda la parroquia. De acuerdo con el levantamiento de información en talleres participativos, los pobladores "manifiestan que [en] la parroquia de PUEMBO existe deficiencia en cuanto a los servicios básicos, ya que existe una limitada cobertura y mala calidad de agua"¹⁰. Según el censo de población del 2010, los pobladores de Puembo en su mayoría se consideran mestizos (85.73%), blancos/as (5.72%) e indígenas (2.69%)¹⁰.

El agua potable para consumo humano es escasa y si bien la cobertura de redes es alta, el caudal es insuficiente, lo cual ha ocasionado que la dotación de agua potable se realice en todos los barrios, pasando un día.

Los pobladores de Mangahuantag hacen uso de un centro de desarrollo infantil, una escuela y un centro de salud, ubicados en su zona central. El centro de salud se encuentra en funcionamiento desde el año 2014, ofertando los servicios de: medicina general, medicina familiar, enfermería, obstetricia; y a partir del año 2019 odontología. Anualmente el Centro de Salud de Mangahuantag, provee aproximadamente 3500 consultas (12-14 consultas diarias en promedio), sin embargo, en criterio de los pobladores existe una "limitada cobertura en el servicio de salud"¹⁰.



La Unidad Educativa fiscal “Antonio de Ulloa” ofrece educación básica de primero a décimo grado en jornada matutina y presencial a un total de 296 niños de 6 a 14 años. La mayoría de los niños que asisten a dicho establecimiento, viven en los barrios de la parroquia¹⁰.

El objetivo general del presente estudio es identificar los factores sociodemográficos asociados a la aparición de caries dental en niños de 6 a 12 años, de la Unidad Educativa Antonio de Ulloa. Los objetivos específicos pretenden: analizar los diagnósticos odontológicos registrados en las historias clínicas del Centro de Salud de Mangahuantag, conocer los factores sociodemográficos en el entorno familiar de los participantes mediante la aplicación de la “Encuestas de variables sociodemográficas” de la facultad de Odontología de la USFQ, y analizar la posible interacción entre condiciones sociodemográficas y el estado de salud oral examinado.

Materiales y Métodos

El diseño del presente estudio es de tipo descriptivo, observacional, de corte transversal realizado con los datos recabados entre enero y julio del año 2019 en la Unidad Educativa Antonio de Ulloa. Los datos provienen de una fuente secundaria, constituida por los resultados del examen físico oral de 126 niños de 6 a 12 años, registrados en las historias clínicas del Centro de Salud de Mangahuantag, y de una fuente primaria, obtenida mediante la aplicación de la encuesta de variables sociodemográficas.

Todos los niños de la institución (296), fueron candidatos para recibir la atención odontológica, sin embargo, solo 43% de la población escolar pudo ser incluida en el estudio (n=126), ya que no todos los padres de familia habían enviado la correspondiente carta del consentimiento, porque los niños no asistieron a la unidad educativa el día designado para realizar los diagnósticos, o porque no estuvieron presentes al momento de la aplicación de la encuesta. Por lo tanto, la población de estudio no es una muestra, ni es una población estadística que represente o que permita inferir eventos que afecten a la población total de la parroquia de Puenbo o del sector de Mangahuantag.

Los niños participantes en el estudio fueron atendidos por un solo examinador, la odontóloga del centro de salud de Mangahuantag. Para el examen físico se tomó como modelo aquel empleado en la historia clínica del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, formulario SNS-MSP / HCU - form. 033-2007, en el que fueron registrados todos los datos: índice de placa bacteriana, cálculo, gingivitis y/o enfermedad periodontal, tipo de oclusión, índice de Dean de fluorosis y los índices de caries para dentición primaria y secundaria: ceo y CPOD. Además, a todos los niños participantes del estudio se les había dado charlas educativas de cuidado y cepillado dental, también se les había colocado sellantes de fosas y fisuras en los primeros molares definitivos, y se les entregó un kit odontológico de cepillo más pasta de la marca “Colgate” donados por la Universidad San Francisco de Quito².

La examinadora llevo a cabo el diagnóstico clínico con los niños en posición decúbito supino utilizando una lámpara fronto-luz, y un kit completo de: espejo, explorador, cuchareta, pinza y gasas para secar las superficies dentarias. Además, se registró el grado de fluorosis dental en las piezas definitivas de los niños entre 6 a 12 años, según el índice de Dean, y se aplicó la "Encuesta de variables Sociodemográficas" de la Facultad de Odontología de la USFQ, instrumento que analizamos en este estudio en correlación con los datos del examen físico oral¹¹.

En la encuesta sociodemográfica se identificaron los factores de riesgo que podrían tener relación con la aparición de caries dental, datos como: área de residencia (rural o urbana), tipo de agua en el hogar, ocupación de padre y madre, la accesibilidad a servicios de salud y tipo de servicio higiénico. Otras preguntas de la encuesta se basaron en la autopercepción de su salud oral, su última visita al dentista y sus conocimientos y actitudes en relación con caries dental, higiene buco-dental e ingesta habitual de alimentos endulzados. Las encuestas fueron clasificadas según la edad y archivadas para su posterior análisis.

Tanto para la aplicación de la encuesta, como para el diagnóstico del grado de fluorosis, la odontóloga fue apoyada por 4 estudiantes del último año de odontología de la USFQ. Todos se sometieron a un proceso de estandarización/calibración con la finalidad de hacer comparables y compatibles sus observaciones, las mismas que alcanzaron un índice Kappa de Cohen de 83%.

Una vez obtenidos los datos se procedió a su revisión, limpieza, digitación en una hoja de cálculos de Excel y transcripción de la información al programa estadístico SPSS versión 22. El plan de análisis de los datos se basó en el empleo de estadística descriptiva, para lo cual se procedió a tabular frecuencias, establecer la prevalencia de lesiones orales y de las respuestas a las variables cualitativas de la encuesta.

La investigación planteada trata de describir a la presencia de factores sociodemográficos y su probable influencia en la salud oral de niños de edad escolar. Para constatar la relación entre factores de riesgo y patología presente, en el análisis debimos identificar la posible asociación, es decir, una relación causa-efecto, para lo cual empleamos la distribución Chi cuadrado (desarrollada por Karl Pearson), que nos permite determinar la existencia o no de independencia entre dos variables cualitativas.

Que las variables sean independientes significa que no tienen relación entre sí, mientras lo contrario, indica que si tienen algún grado de correlación. Esta situación nos da la posibilidad de plantear una hipótesis nula indicado que ambas variables son independientes, mientras la hipótesis que queremos demostrar o alternativa, indicaría que las variables si tienen algún grado de asociación o relación.

En el mismo sentido, la estadística inferencial también contribuye con procedimientos que nos permiten deducir si existe asociación entre las propiedades de una fracción de la población, a partir de la cual, se pueden obtener conclusiones útiles respecto de la totalidad de la población.



Debido a que en los estudios transversales se desconoce anticipadamente si los individuos participantes tienen o no una condición de salud oral dada (por ejemplo, caries, placa, gingivitis), o si han estado expuestos a los factores determinantes (sociodemográficos) que evalúa el estudio, lo que se realiza es averiguar en cada participante, si estuvo o no expuesto, y la presencia o no de los eventos de interés (por ejemplo, si visito al dentista en el año reciente), midiéndose ambas variables en forma simultánea. Por tal razón, en nuestro análisis incluimos la estimación de productos cruzados u Odds ratio (OR), por ser una medida de asociación entre variables^{12,13}.

Metodológicamente, vale recordar que el valor de los OR oscila entre 0 e infinito y que, si su valor es 1, revela ausencia de asociación, sin embargo, si es superior a 1, la asociación está presente y nos indica la fortaleza con que influyen las variables independientes sobre la variable dependiente. Por ejemplo, la ausencia de higiene oral y la presencia de caries¹⁴.

Otros índices empleados en este estudio son: el índice de depósitos blandos, componente del Índice de Higiene Oral - Simplificado (IHOS) que valora en una escala de 0 a 3 la presencia de placa bacteriana cubriendo los dientes. Creado por Greene y Vermillion en 1960, categoriza el grado de higiene oral del paciente, siendo de 0.0 a 0.6 buena, de 0.7 a 1.8 regular y de 1.9 a 3 mala; y el índice gingival Løe and Silness para detectar el grado de alteración inflamatoria gingival o gingivitis¹⁵.

Para este análisis, además, se realizó un procedimiento de triangulación metodológica, es decir la combinación de métodos cualitativos y cuantitativos, lo que nos facilitó entender la relación entre factores causales y su efecto en la salud oral de los escolares.

Resultados

Empleando datos propios de la estadística descriptiva (frecuencias absolutas y relativas), partimos caracterizando las condiciones sociodemográficas y los hallazgos del examen físico oral realizado en los niños participantes en el estudio.

Datos sociodemográficos

Se examinó un total de 126 niños comprendidos entre 6 a 12 años, de los cuales 54.8% son niñas y 45.2% niños. Siendo Mangahuantag una zona de desarrollo mixto donde aún persiste un ambiente rural combinado con un proceso paulatino de reocupación espacial por parte de empresas florícolas y urbanizaciones modernas, la actividad económica de los padres de familia encuentra empleos variados; así, el 30.2% se emplea como: guardias, cocineros, vendedores, dueños de pequeños locales comerciales. La ocupación dedicada a la producción agrícola se ha diversificado entre la producción de alimentos 11.9% y la producción de flores 11.1%. Las industrias de la construcción 19.9% y el transporte 12.75% son nuevas actividades paternas que concuerdan con los tipos de ocupación registrados en el plan de desarrollo territorial de la parroquia.

Por el lado femenino, 39.7% de madres permanece en casa realizando labores domésticas, 27.8% se emplea en calidad de: cocinera, niñera, vendedora, profesora, manejo de locales propios o como trabajadoras públicas o privadas. Al igual que los padres de familia, 19% de madres se encuentra trabajando en dos florícolas locales.

Dos tercios de los niños manifestaron tener agua potable (66.7%) en casa, 16.7% consume agua hervida y 15.1% que compra agua embotellada. Cabe recordar que el suministro de agua "potable" para consumo humano se realiza a día alterno.

En relación con la percepción de su estado de salud en general la mayoría de los niños (55%) no refirió enfermedad alguna, mientras que 40% dijo haber sufrido sintomatología respiratoria aguda como: tos o dolor de garganta. Con respecto a la autopercepción de la salud oral la mayoría de los niños encuestados coincide en señalar que su salud oral se encuentra entre las categorías regular y mala (56.3%) y buena o muy buena (43.7%). Este dato es importante ya que la mayoría de los niños percibe que su salud oral no es la adecuada.

El 50% de escolares examinados refirió haber recibido un chequeo dental en menos de 6 meses, lo cual coincide con la intervención realizada por parte del servicio de odontología del centro de salud de Mangahuantag, la misma que se llevó a cabo todas las semanas entre los meses de enero a julio del 2019. Si bien, el 61.9 % de la población entrevistada se encuentra dentro del rango aceptado de chequeos odontológicos (menos de un año), 38.1% no ha visitado al dentista en más de un año o nunca.

En relación con los conocimientos infantiles respecto de la salud oral, la mayoría (68.3%) relaciona la presencia de caries en las piezas dentarias con la existencia de "un hueco, una mancha negra o una lesión que se come al diente". En relación con el concepto de placa bacteriana, siete de cada diez niños examinados no saben que es.

El 82.5% de los entrevistados comprende y está consciente de la calidad de alimentos que provocan caries dental, tales como: dulces, caramelos, galletas y bebidas azucaradas y otros elementos considerados no saludables y altos en azúcar. Todos los niños y niñas, exceptuando 4 de ellos, acertaron en señalar cuáles son los hábitos necesarios para preservar la salud oral. Sus respuestas nos permiten conocer que 77% utiliza principalmente cepillo y pasta para la higiene bucal. El restante 23% dijo utilizar variaciones de esta técnica, incluyendo el uso de enjuague o enjuague e hilo. Cabe destacar que tan solo 4 de 126 estudiantes indican utilizar cepillo, pasta, enjuague e hilo (3.1%).

Dos tercios de los niños dijo cepillar sus dientes tres veces al día (65.9%), confirmando el conocimiento teórico de la higiene oral. Treinta y dos por ciento dijo cepillar sus dientes dos o menos veces al día, y tan solo uno de los 126 niños indicó no tener cepillo en casa para realizar sus hábitos de higiene. Sorprendentemente, el 8% de la población examinada dijo NO comer dulces, 56% dijo consumir alimentos endulzados una sola vez al día, 20% dijo comer dos veces y el restante 12% admitió comer alimentos endulzados más de tres veces al día.



Resultados Clínico-Odontológicos

El examen físico de la cavidad oral incluyó el establecimiento de las condiciones dentales y el cálculo del índice ceo, es decir, el registro de piezas cariadas, extraídas y obturadas en la dentición primaria o temporal. El valor alcanzado fue 3.35, un índice catalogado como moderado⁵.

El valor CPOD indica el índice de piezas cariadas, perdidas y obturadas en dentición permanente. El valor obtenido fue de 1.01, considerado un índice muy bajo. Los niños participantes en edades superiores a 11 años fueron escasos, representando apenas al 13.5% de los 126 niños.

De 126 examinados, 49 niños no presentaron caries (38.9%). En los 77 niños que sí presentaron caries se contabilizó un total de 270 caries en dientes temporales. En promedio cada niño examinado tenía 3.5 caries en dientes temporales, sin embargo, el promedio fluctuó de 3.7 a los seis años a 4.8 a los ocho años, luego, a mayor edad se produjo un descenso paulatino, debido al proceso de remplazo de dientes temporales por definitivos.

Lo que ocurre en relación con el número de caries en dientes definitivos es algo distinto. De los 126 niños que fueron examinados, 70.4% no presentó caries en dientes definitivos, mientras que entre los que sí presentaron caries (29.6%), el promedio de caries por niño fue de 2.1. Ese promedio se incrementó de 1 caries a las edades de 6 y 7 años, a 2.7 caries a la edad de 8 años. De esa edad en adelante el promedio de caries por niño se mantuvo en 2.46, con fluctuaciones entre 1.9 y 3 caries.

A continuación, como se indicó en materiales y métodos, empleamos medidas de asociación de las estadísticas descriptivas para entender la relación entre variables sociodemográficas y la presencia de lesiones de la cavidad oral. El cálculo razones cruzadas u OR, es una medida alternativa al cálculo de riesgo relativo (RR), ya que permite expresar los resultados de estudios tanto retrospectivos como transversales, en este caso, nuestro estudio, de corte transversal. También calculamos Chi cuadrado para establecer el grado de asociación entre variables. A continuación, presentamos únicamente aquellas asociaciones estadísticamente significativas.

Asociación entre variables sociodemográficas y presencia de caries infantil

Caries infantil y ocupación de las madres de familia

Tradicionalmente la región de Mangahuantag estuvo dedicada a labores agrícolas y del hogar, sin embargo, con el pasar del tiempo se han generado múltiples ocupaciones para padres y madres de familia. Las madres que no se dedican a quehaceres domésticos trabajan como empleadas domésticas o en floricultura, agricultura y otras actividades fuera del hogar.

A parte de labores agrícolas, los padres trabajan en construcción, transporte, floricultura, empleados en fábricas y otras actividades. La relación entre el tipo de

ocupación paterna y la presencia o no de caries en los niños del estudio no proyectó asociación estadísticamente significativa.

A continuación, la tabla # 1 presenta el tipo de ocupación materna en relación con la presencia o no de caries en sus hijos.

Tabla 1. Caries infantil en dientes temporales en relación con la ocupación materna.

	Ocupación de las madres			
	Qq.DD.	Otras actividades	Total	
Caries	Si	26	23	49
	No	24	53	77
Total		50	76	126

Mantel-Haenszel Common Odds Ratio Estimate

Estimate				2.496
Asymp. Sig. (2-sided)				.015
Asymp. 95% Confidence Interval	Common Odds Ratio	Lower Bound	Upper Bound	1.191
				5.231
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	
Pearson Chi-Square	5.996a	1		.014

Fuente: Proyecto Mangahuantag 2019

OR = $a \times d / b \times c = 53 \times 26 / 24 \times 23 = 1378 / 552 = 2.5$ IC = 1.19 – 5.23
 Pearson Chi-Square 5.996, df 1, Asymp. Sig. (2-sided) 0.014 Casos validos 126

El OR calculado significa que aquellos niños cuyas madres trabajan en variadas ocupaciones tienen 2.5 veces mayor probabilidad de presentar caries dental, que los niños cuyas madres trabajan en quehaceres domésticos.

Relación entre atención odontológica y presencia de caries infantil

A nivel internacional varias organizaciones públicas y privadas de atención dental recomiendan visitar al dentista cada seis meses. La American Dental Association ADA, recomienda visitar al dentista regularmente. Si la visita anual al dentista fuera una práctica regular, se esperaría que quienes la realizan presenten una mejor condición en su salud oral, como por ejemplo una menor frecuencia de caries o su ausencia¹⁶.

En Mangahuantag, de los 126 niños examinados por el centro de salud, 62, es decir el 49.2% respondió haber recibido atención odontológica en el último semestre, esto significa que 50.8% no había recibido atención odontológica.



Tabla 2. Caries en dientes temporales en relación con la visita al dentista (6m).

	Visitó al dentista en los últimos 6 meses		Total
	No	Sí	
Dientes temporales sanos	22	27	49
Dientes temporales con caries	42	35	77
Total	64	62	126

Fuente: Proyecto Mangahuantag 2019

La ausencia de caries en dientes temporales entre los niños que sí acudieron al dentista en el último semestre (27) y los que no recibieron atención en el mismo periodo (22), es muy semejante, razón por la que estimamos el valor de OR que fue 0.67, con IC = 0.33 a 1.35, demostrando que la diferencia no es estadísticamente significativa.

Algo semejante ocurre al estimar el OR para la probable asociación entre la visita semestral al dentista y caries en dientes definitivos. OR = 0.96 con IC 95% = 0.45 - 2.08

Tanto para el caso de los dientes temporales como para el de los dientes definitivos, cuando el intervalo de confianza de 95% no explica una asociación, es decir, no existe un efecto entre la visita al dentista y la ausencia de caries (OR = 1,0), aceptamos que el OR de todos los niños de Mangahuantag podría ser 1,0, por consiguiente, decimos que la asociación en el estudio no es estadísticamente significativa.

Autopercepción de la salud oral

La autopercepción es el reconocimiento o valoración con la que interpretamos ciertos aspectos de nuestra apariencia física, funciones corporales y aspectos de nuestra personalidad que influyen en nuestro comportamiento. La autopercepción, interpretación subjetiva de la realidad propia, genera actitudes y conductas que influyen en nuestra salud y relaciones sociales. Por lo tanto, la autopercepción de la salud oral es una manera subjetiva de valorar las condiciones funcionales o de apariencia de la cavidad oral. Este dato nos proporciona una evaluación única sobre la autoestima de los niños respecto de la integridad y cuidados de su salud oral.

La Tabla # 3, refleja la relación entre la autopercepción de la condición de salud oral y la presencia de caries. Entre los niños examinados encontramos que solo 55 de 126 (43.6%) refieren que su salud oral es buena, mientras 71 (56.4%) la perciben como mala o regular.

Tabla 3. Autopercepción de la salud oral y presencia de caries en dientes temporales y definitivos.

	Dientes Temporales			Dientes Definitivos		
	Mala o Regular	Buena	Total	Mala o regular	Buena	Total
Sanos	23	26	49	50	39	89
Caries (1-7)	48	29	77	21	16	37
Total	71	55	126	71	55	126

Fuente: Proyecto Mangahuantag 2019

Al estudiar la significación estadística del nivel de correlación entre autopercepción y presencia de caries en dientes temporales se constata una asociación lineal-lineal con un valor de Chi^2 de 4.906, 1df, Asymp. Sig (2 sided) = 0.027.

Algo distinto ocurre entre los niños que tienen dientes definitivos, en quienes evaluamos la relación mediante la estimación de $\text{OR} = a \times d / b \times c = 39 \times 21 / 50 \times 16 = 819 / 800 = 1.02$; este resultado no muestra asociación entre las dos variables y su valor es 1, es decir, que la incidencia de la caries entre quienes perciben tener buena o mala salud dental es semejante, por tanto, no hay una asociación observada entre la percepción y la presencia de caries. En este caso el valor de Chi^2 es 2.195, 3df, Asymp. Sig (2 sided) = 0.533.

Autopercepción de la salud oral y consumo de alimentos azucarados.

En el estudio nos hemos interesado en el análisis de la relación entre la autopercepción de la salud oral y el conocimiento sobre alimentos que de alguna manera podrían incrementar el riesgo de caries dental. Si bien la dieta común incluye entre sus ingredientes frutas, verduras y carnes, también está conformada por alimentos ricos en hidratos de carbono como pasteles, papas, humitas, tortillas, tubérculos, granos, alimentos procesados con ingentes cantidades de azúcar como galletas, dulces, caramelos, melcochas y bebidas azucaradas. Sin una higiene adecuada la degradación de estos hidratos de carbono más la presencia abundante de bacterias acidificadoras del medio bucal, se produce con facilidad la destrucción progresiva del material mineralizado y proteico del diente, con la consecuente formación de caries.

Los factores que afectan la calidad de vida de los individuos de todas las edades y particularmente de los niños, son percibidos desde temprana edad y si bien la presencia de las enfermedades orales al inicio puede ser asintomática, con el tiempo llega a constituirse en un evento desagradable, doloroso e invalidante. Por tanto, la autopercepción de las condiciones de salud oral, si bien son de carácter personal y subjetivo, no deja de tener un valor importante a la hora de requerirse un cambio de comportamiento que corrija una conducta adversa a la salud.



El cruce de dos variables que bien podrían considerarse totalmente subjetivas, como son la autopercepción de la salud oral y el conocimiento sobre alimentos que podrían incrementar el riesgo de caries dental, son parte del saber popular e influyen en los patrones alimenticios y hábitos higiénicos dentales impactando en la salud oral, por tanto, establecer el grado de asociación entre ambos factores nos da una idea concreta de su asociación estadísticamente significativa. En la encuesta sociodemográfica averiguamos el conocimiento de los niños respecto de alimentos que podrían ser nocivos a su dentición y evaluamos sus repuestas con dos categorías, conocimiento apropiado o no apropiado. A continuación, la prueba de asociación estadísticamente significativa.

Tabla 4. Autopercepción de la salud oral y el conocimiento sobre alimentos que podrían incrementar el riesgo de caries dental.

Conocimiento sobre alimentos		Autopercepción de la salud oral		Total
		Mala o regular	Buena	
Que podrían incrementar el riesgo de caries dental	Apropiado	65	39	104
	No apropiado	6	16	22
Total		71	55	126
	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)	
Pearson Chi-Square	9.161a	1	.002	
N of Valid Cases	126			

Fuente: Proyecto Mangahuantag 2019.

Autopercepción de la salud oral y presencia de mala oclusión

Al definir autopercepción, mencionamos componentes subjetivos basados en una apreciación personal de aspectos tanto funcionales como anatómicos. Los problemas de mala oclusión son percibidos por los sentidos y dependiendo del grado de alteración craneofacial, el encaje inadecuado cursa con sensaciones podrían inducir conductas especiales que van desde el disimulo de la condición hasta ocultar la deformación por el impacto estético, produciendo consecuencias sicosociales en quien la sufre. Por tal razón, pusimos atención en la relación entre autopercepción de la salud oral y la mala oclusión, obteniéndose los resultados de la Tabla # 5.

Tabla 5. Relación entre autopercepción de la salud oral y presencia de mala oclusión.

Mala oclusión	Autopercepción		Total
	Mala o regular	Buena	
ANGLE I	47	34	81
ANGLE II	14	8	22
ANGLE III	7	3	10
NINGUNO	0	7	7
Total	71	55	126

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	10.460a	4	.033
Likelihood Ratio	13.065	4	.011
N of Valid Cases	126		

Índice de placa (IHO S)

Si se aplica el índice de Higiene Oral Simplificado (IHO-S) de Greene y Vermillion (1964) a los datos del estudio, encontramos que solo 11 de los 126 niños con dientes temporales (8.7%) tienen un índice de placa adecuado, mientras 91.3% se encuentra con un índice aceptable o deficiente ver Tabla # 6.

Tabla 6. Caries en dientes temporales e Índice de Placa

Dientes Temporales	Índice de placa				
	Adecuado		Aceptable/Deficiente		Total
	0.0 a 0.69		0.7 a 1.8/1.9 a 3.0		
	N	%	N	%	
Sin caries	7	63.6	42	36.5	49
De 1 a 3 caries	1	9.1	43	37.4	44
De 4 a 6 caries	2	18.2	20	17.4	22
De 7 a más caries	1	9.1	10	8.6	11
Total	11	100	115	100	126

Fuente: Proyecto Mangahuantag 2019



Entre los niños con IHO-S adecuado, 63.6% no tiene caries mientras entre los niños con IHO-S no adecuado tan solo 36.5% no tiene caries. La presencia de 1 a 3 caries en niños con IHO-S adecuado alcanza 9%, mientras en aquellos con IHO-S no adecuado llega a 37.7%, es decir, su presencia es cuatro veces superior.

Un diagnóstico que detecta la presencia de placa bacteriana a nivel aceptable demuestra que hay aún mucho por hacer para que esa alta cifra se reduzca, evitando de tal manera la consecuencia de una higiene que no alcanza el nivel adecuado de protección. Comprobamos que la presencia de placa bacteriana es sinónimo de mayor riesgo de caries.

En el caso de la dentición definitiva observamos una condición diferente a la observada en dientes temporales. Mas de 70% de niños no tienen caries en sus dientes definitivos y no existe diferencia significativa entre aquellos con OHI-S adecuado 27.2% frente a quienes no tienen OHI-S adecuado 29.6%. Pearson Chi-Square Value .286, 2 df, Asymp. Sig. (2 sided) 0.867.

Índice gingival

Al analizar el índice gingival, encontramos que el 49.2% de niños examinados presentaban un ligero cambio de color, ligero edema y sus encías no sangraron al sondear, es decir tuvieron un índice gingival ligero. Los demás, 50.8% mantenían una condición gingival normal, es decir encías sanas¹⁷.

Fluorosis

La fluorosis aparece en las piezas dentales como consecuencia a una ingesta elevada de flúor durante la formación del esmalte, se presenta en la infancia y es únicamente visible sobre la dentición permanente. En Mangahuantag el 50.8% de niños presentó algún grado de coloración en sus dientes, condición que nos permite sospechar en una posible contaminación por flúor en el agua de la región. El 38.9% presentó lesiones de tipo leve, 7.9% lesiones moderadas y 4% lesiones severas. Será conveniente investigar si en Mangahuantag existe más de una fuente de agua, ya que 90% de niños había manifestado emplear agua potable en sus hogares.

Además, sería necesario conocer si el agua es realmente potable o solo se trata de agua entubada, sin control de contenidos químicos o condiciones microbiológicas. Una concentración de flúor en el agua igual a 0.7 microgramos por litro se convertiría un factor de protección del esmalte dental, sin embargo, valores superiores se convierten en un factor nocivo no solo para los dientes sino para la estructura ósea de los habitantes de la región.

Discusión

Los índices de caries en piezas temporales y definitivas, ceo y CPOD, obtenidos en este estudio en población escolar entre 6 a 12 años, nos permiten encontrar simi-

litudes con respecto a resultados obtenidos en diferentes provincias del Ecuador al igual que en otros países de Latinoamérica.

El índice ceo obtenido en la muestra de 126 niños realizado en Mangahuantag, fue de 3.35, valor bastante cercano al 3.48 obtenido en varios cantones del Ecuador y al 3.69 obtenido en Cayambe. Los resultados de los tres estudios se encuentran en el rango de índice ceo moderado^{7,5}.

En relación con la prevalencia de caries en dientes primarios, los resultados de Mangahuantag (de 61.1%), coinciden con los del estudio realizado en Colombia por Triana, Rivera, Soto y Bedoya en niños del mismo grupo etario, donde obtuvieron una prevalencia de caries en la dentición temporal del 62.6%¹⁸.

El índice CPOD obtenido en el estudio de Colombia fue incrementando junto con la edad, desde 0.14 a los 5 y 6 años hasta 1.34 en los 10 y 12 años, mientras el CPOD en Mangahuantag alcanza 1.01 a los 10 y 12 años.

En un estudio realizado en México, la situación dental escolar es bastante similar a la de Mangahuantag, sobre todo en la dentición temporal, pues la prevalencia de caries en 195 escolares evaluados fue de 68.21% comparable con la prevalencia encontrada de 61.1% en nuestro estudio¹⁹.

Contrastando con los datos anteriores, el CPOD obtenido en Maule, Chile, en el año 2011 tienen un valor significativamente mayor al obtenido en Mangahuantag, ya que al examinar 285 participantes de 12 años el valor varió según el área de residencia, siendo de 3.53 en el área rural y 2.74 en el área urbana, ambos valores moderados. Además, encontraron una prevalencia de caries de 63.9%²⁰.

En un estudio posterior realizado por Fuentes, Corsini, Bornhardt, Ponce y Ruiz en el área de Temuco, Chile, de un total de 113 escolares de 6 años, se obtuvo un CPOD de 1.08 y un ceo de 4.13, el cual coincide con el ceo moderado de 3.35 obtenido en Mangahuantag⁶.

En Perú, en la provincia de Santa ubicada en Ancash, la situación dental que tienen los niños es más severa que la que se descubrió en Mangahuantag, ya que de un total de 115 niños de entre 6 a 12 años, se encontró una prevalencia de caries del 80%. Además, se descubrió que los niños de 7 años tienen el 100% de prevalencia de caries, mientras que los niños con menor prevalencia de caries fueron los de 12 años con un total de 64.8%²¹.

Hemos comparado los resultados de Mangahuantag con los resultados de otros lugares en Ecuador y otros países Latinoamericanos, sin embargo, estamos conscientes que la comparación de resultados de exámenes físicos puede variar dependiendo de los factores sociodemográficos que influyen en la realidad geo ecológica en que los niños de edad escolar se encuentren, así como de los patrones culturales y socioeconómicos que influyen en su desarrollo. De ahí la importancia de cruzar la información odontológica con los determinantes sociales de la condición de salud bucodental de las poblaciones.



Con respecto a la fluorosis, los resultados de estudio demostraron que el 50.8% de los niños examinados presentó fluorosis, de los cuales, 38.9% fue de tipo leve. Estos datos no coinciden con los obtenidos por Salazar y Larrea en el valle de Tumbaco, en la Florícola Valleflor (Ecuador), dado que, en una muestra de 104 niños, el 77% tuvieron fluorosis. Esta situación enfatiza nuestra inquietud respecto de la calidad del agua y la necesidad de estudios sobre una posible contaminación fluorada de las fuentes²².

Conclusiones

Vemos importante resaltar que, si bien los resultados obtenidos mediante examen físico de la cavidad oral expresados como: índices ceo o CPOD, índice de placa, gingivitis y fluorosis, aportan con cifras comparables con otros estudios, es sustancial tomar en consideración que las realidades sociales, culturales, ecológicas y económicas de los diversos estudios no han sido equiparadas, ya sea porque no se reportaron o porque no fueron tomadas en consideración en dichos estudios. Las variables sociodemográficas explican la presencia de factores de riesgo, las razones etiológicas de un fenómeno sanitario dado y también nos permiten avizorar caminos para una intervención más adecuada frente a las condiciones y patrones de comportamiento de la población que requiere nuestra atención.

Sin reconocer la importancia de los agentes determinantes de la caries, no se puede brindar el tratamiento preventivo adecuado y eficaz. Por tal razón, en cumplimiento de cada objetivo este estudio concluye lo siguiente:

Indicadores sociodemográficos

1. El 58% de niños sufría de desnutrición crónica¹⁰.
2. El 39.8% de la población en condición de pobreza extrema¹⁰.
3. La transformación económica parroquial ha diversificado las condiciones de empleo e ingresos, sin embargo 23% de padres y 19% de madres subsisten realizando labores agrícolas/florícolas y 39% de madres realiza quehaceres domésticos.
4. En la parroquia "existe deficiencia en cuanto a los servicios básicos" y "una limitada cobertura y mala calidad de agua", además, el suministro de agua para consumo humano se realiza pasando un día y no existe seguridad sobre la calidad microbiológica ni fisicoquímica del agua que en la actualidad consume el 90% de niños examinados¹⁰.
5. El Centro de Salud local no contaba con servicio odontológico y recién a partir del 2019 inauguró el servicio comunitario de salud oral a nivel escolar, lo que explica que el 38.1% de niños no haya visitado al dentista en más de un año o nunca.

En resumen: Desnutrición infantil crónica + pobreza extrema + ingresos bajos + servicios básicos deficientes + agua de calidad cuestionada + ausencia de servicio odontológico hasta el 2019.

Conocimientos, actitudes y prácticas infantiles de salud oral

1. El concepto de caries es correcto en solo 68.3% de niños. El concepto de placa bacteriana está presente en apenas 30 % de niños. El 82.5% de los entrevistados comprende e identifica claramente a los alimentos asociados con la presencia de la caries dental (no saludables y altos en azúcar). El 8% de la población examinada dijo NO comer dulces, mientras 32% admitió comer dichos alimentos dos o más veces al día.
2. Dos tercios de los niños dijo cepillar sus dientes tres veces al día (65.9%), destacando así su conocimiento teórico de un buen hábito de higiene oral. En la práctica, el 77% dijo utilizar principalmente cepillo y pasta para la higiene bucal.
3. Mas de la mitad de los niños (56.3%) percibe la calidad de su salud oral como mala o regular.

En resumen: Conceptos higiénicos orales deficitarios + conocimiento de hábitos higiénicos orales bueno + practicas alimentarias de riesgo presentes + practica referida de higiene oral aceptable + baja auto percepción de salud oral.

Datos clínico-odontológicos

1. Los índices odontológicos son: ceo 3.35, CPOD 1.01;
2. Índice de Placa adecuado en solo 8.7% de niños con dientes definitivos;
3. Índice de Gingivitis, leve en 49.2% de niños;
4. Fluorosis, 50.8% de niños presentó algún grado de coloración en sus dientes, 38.9% de lesiones fueron leves, 7.9% fueron moderadas y 4% de carácter severo.
5. El promedio de caries en dientes temporales fue de 3.5 y 2.1 en dientes definitivos.

En resumen: Condiciones de salud oral perfectibles.

Asociación entre variables sociodemográficas y prevalencia de caries

1. Los niños cuyas madres trabajan en variadas ocupaciones tienen 2.5 veces mayor probabilidad de presentar caries dental, que los niños cuyas madres trabajan en quehaceres domésticos.



2. Entre los niños que recibieron atención odontológica en los últimos 6 meses la prevalencia de caries alcanzó 48.6%, mientras entre los que no acudieron al dentista fue de 58.4%. Tanto para el caso de los dientes temporales como para el de los dientes definitivos, encontramos que la asociación entre la visita al dentista y la ausencia de caries no es estadísticamente significativa. Entre enero y julio de 2019 el Centro de Salud brindó por primera vez atención odontológica a la población de la parroquia y fue también la primera vez en que se abrió el programa de salud oral en la escuela Antonio de Ulloa. Probablemente la situación detectada en esta primera atención podría variar en el siguiente año y esa fue la expectativa del Centro de Salud al autorizar este proyecto de investigación. Nadie esperaba que el 2020 fuera un año que reta a la salud pública del mundo, incluida la salud oral.
3. La correlación entre autopercepción de la salud oral y la presencia de caries en dientes temporales resultó tener significación estadística, en otras palabras, a mayor presencia de caries, existe una percepción consciente de una peor condición de salud oral. Lo contrario ocurrió entre los niños que tienen dientes definitivos, entre los que la autopercepción de tener buena o mala salud dental es semejante, por tanto, no hay una asociación estadísticamente significativa.
4. La correlación entre la autopercepción de la salud oral y el conocimiento sobre alimentos que podrían incrementar el riesgo de caries dental presentó una asociación estadísticamente significativa. Ambos factores influyen en los patrones alimenticios y hábitos higiénicos dentales impactando en la salud oral.
5. Al relacionar la presencia de mala oclusión (examen físico) y la autopercepción de la salud oral encontramos una asociación estadísticamente significativa. Variables que tienen origen en la percepción subjetiva del paciente, son de gran importancia ya que el problema podría acarrear conductas especiales que van desde el disimulo de una lesión inicial hasta la reclusión social y el sufrimiento psicológico y físico del paciente.
6. El diagnóstico detectó 91% de presencia de placa bacteriana en niveles aceptable a deficiente y demuestra que realmente el cepillado diario no es real o efectivo, que en salud oral preventiva hay mucho por hacer en Mangahuantag.
7. Existe una mayor prevalencia de caries en piezas temporales frente a la prevalencia de caries en piezas definitivas. Esta realidad nos obliga a desarrollar hábitos higiénicos orales a más temprana edad.
8. Es necesario conocer si el agua es realmente “potable” o solo se trata de agua entubada. E igual manera conviene conocer cuantas fuentes surten del agua a la comunidad, ya que una concentración de flúor superior a 0.7 microgramos por litro es un factor nocivo a la salud.

Recomendaciones

1. Al ser la primera vez que se ofertó el servicio de odontología en el sector, este estudio se convierte en la línea de base para ulteriores comparaciones. Se recomienda que las atenciones a los niños de la escuela sean permanentes, es decir, que se establezca un proceso de monitoreo anual de su condición oral.
2. Realizar estudios sobre las condiciones fisicoquímicas del agua en el sector para determinar con mayor exactitud la relación que existe con la aparición y severidad de la fluorosis.
3. Como se realizó en este estudio, idealmente el examen físico oral deber ser realizado por un solo examinador para reducir el sesgo de observación, caso contrario, debe proponerse la estandarización de un número reducido de examinadores para acelerar la recolección de datos y asegurar la precisión del diagnóstico clínico bucal, junto a un mayor grado de objetividad y credibilidad.
4. Recolectar anualmente estos mismos datos en el centro de salud de Mangahuantag, para dar continuidad a los hallazgos encontrados, lograr un monitoreo de los eventos clínico-odontológicos en relación con los factores sociodemográficos del desarrollo comunitario y realizar la retroalimentación de resultados a los padres de familia.
5. Reforzar con charlas periódicas de temas teóricos sobre higiene oral, caries, placa bacteriana y alimentación adecuada con demostraciones aplicadas de técnicas de cepillado.



Referencias Bibliográficas

1. NIDCR – NIH. (2020). Dental caries (Tooth decay) in children age 2 – 11. National Institute of Dental and Craniofacial Research. Available on: https://www.nidcr.nih.gov/research/data-statistics/dental-caries/children?_ga=2.14001079.106474039.1591971420-1085482229.1544236112
2. MSP – Ministerio de Salud Pública. (2007). Expediente único para la Historia Clínica. Consultado en: <http://www.conasa.gob.ec/biblioteca/Otros/bt15%20-%20Expediente%20%20C3%20BANico%20para%20la%20Historia%20CI%20C3%20ADnica.pdf>
3. World Health Organization. (2013). Oral Health Surveys. Basic Methods. 5th Edition. Geneva, Suiza, WHO
4. Cardozo, B., Gonzales, M., Pérez, S., Vaculik, P., Sanz, E. (2014). Epidemiología de la caries dental en niños del Jardín de Infantes “Pinocho” de la ciudad de Corrientes. Revista Facultad de Odontología. 9(1).
5. Izurieta, J., Hidalgo, E. (2011). Índice CPOD y CEO comparativo entre la escuela fiscal mixta “Himmelman” y la Unidad Educativa Particular “Héroes del Cenepa” entre niños y niñas de 6 a 12 años de edad del cantón Cayambe de la provincia de Pichincha Ecuador en el período 2010-2011. Trabajo de titulación: Universidad Central del Ecuador.
6. Fuentes, J., Corsini, G., Bornhardt, T., Ponce, A., Ruiz, A. (2014). Prevalencia de Caries y Nivel de Higiene Oral en Niños de 6 años Atendidos bajo la Norma GES y el Modelo JU-NAEB. Int. J. Odontostomat. 8(3).
7. Ortega, F., Guerrero, A., Aliaga, P. (2018). Determinantes sociales y prevalencia de la caries dental en población escolar de zonas rurales y urbanas de Ecuador. Odonto Investigación
8. Curtis DC, Ortega F, Monar J, Bay RC, Eckhart S, Thompson P. Assessing self-reported oral health status of three Andean indigenous communities in Ecuador. J Int Oral Health 2017;9:207-12.
9. Curtis DC, Ortega F, Eckhart S, Monar J, Thompson P. (2018). Utilizing the caries risk assessment model (Caries management by risk assessment) in Ecuador. J Int Oral Health 2018; 10:287-92.
10. Gavilánez, J., Sáenz, S., Castillo, O., Muñoz, P. (2015). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial. Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial del Puenbo. Extraído desde http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/1768075470001_PDyOT%20PUEMBO%202015_30-10-2015_12-47-58.pdf
11. Mafla AC, Córdoba DL, Rojas MN, Vallejos MA, Erazo MF, Rodríguez J. (2014). Prevalencia de defectos del esmalte dental en niños y adolescentes colombianos. Rev Fac Odontol Univ Antioq 2014; 26(1): 106-125. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfoua/v26n1/v26n1a08.pdf>
12. Hernández, Bernardo; Velasco-Mondragón, Héctor Eduardo. (2007). Encuestas transversales. Revista Cubana de Higiene y Epidemiología, vol. 45, núm. 2, mayo-agosto, 2007, pp. 447-455 Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología Ciudad de La Habana, Cuba Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=223219929011>
13. Cerda, Jaime, Vera, Claudio, & Rada, Gabriel. (2013). Odds ratio: aspectos teóricos y prácticos. Revista médica de Chile, 141(10), 1329-1335. <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872013001000014>

14. Greene JC, Vermillion JR. (1964). THE SIMPLIFIED ORAL HYGIENE INDEX. *J Am Dent Assoc.* 68 (7-13). Extraído el 26 de febrero, 2020 desde: [https://jada.ada.org/article/S0002-8177\(64\)81004-7/pdf](https://jada.ada.org/article/S0002-8177(64)81004-7/pdf) y el 27 febrero, 2020 en: https://www.google.com/search?q=oral+health+index+simplified+greene&rlz=1C1FGUR_enEC81EC817&oq=oral+health+index+simplified+greene&aqs=chrome..69i57j33.13942j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8
15. Macbani Olvera, Pedro, Graciela Aylin Ayala Molina, Uriel Alejandro Jerónimo Pascual, Blanca Leticia Reyes Barrera, Patricia Vázquez Alvarado, Jesús Carlos Ruvalcaba Ledezma. (2016). Index of Bacterial Plaque in First Year Students of the Bachelor of Dental Surgeon at the Centro Universitario Metropolitano Hidalgo, Mexico. *Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci.* Vol. 5, NO. 6. Pp. 550-510. Disponible en: <https://www.ijcmas.com/5-6-2016/Pedro%20Macbani%20Olvera,%20et%20al.pdf>
16. American Dental Association (2005). Consultado 4 junio 2020. On line: http://www.ada.org/~media/MouthHealthy/Files/Kids_Section/Educators%20Materials/lifetime_module03_you_have_power.pdf
17. Løe and Silness (1967). Gingival Index (GI). *The journal of Periodontology.* 38 (6). Extraído el 26 de febrero, 2020 desde: <https://aap.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1902/jop.1967.38.6.610>
18. Triana, F., Rivera, S., Soto, L., Bedoya, A. (2005). Estudio de morbilidad oral en niños escolares de una población de indígenas amazónicos. *Colombia Médica.* 36 (4)
19. Morales, J., Regalado, J., Murrieta, J., De Jesús, C., Fuentes, M., Salvador, A., (2014). Frecuencia de Caries Dental en Escolares de la Primaria Rufino Tamayo de la Delegación Iztapalapa del Ciclo Escolar 2013- 2014. *Revista Especializada en Ciencias de la Salud.* 17 (1).
20. González, F., Franz, N., Sanzana, D. (2011). Determinantes de salud oral en población de 12 años. *Rev. Clin. Periodoncia Implamol. Rehabil. Oral.* 4 (3).
21. León, H. (2019). Prevalencia de Caries Dental en Niños de 6 a 12 años atendidos en el Servicio de Odontología del Centro de Salud Santa, Distrito de Santa, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, Período julio a diciembre 2018. Universidad Católica los Ángeles Chimbote
22. Salazar, M., Larrea, C. (2015). Prevalencia de Fluorosis dental y Determinación del grado de Severidad en niños de 6 a 15 años en la Florícola Valleflor Ubicada en el Valle de Tumbaco. *Odonto Investigación.* 1(1).