



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA
FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA

**ASOCIACIÓN ENTRE CARIES
DENTAL Y ESTADO
NUTRICIONAL EN EL PERÚ, 2014**

Tesis para obtener título de Cirujano Dentista

Claudia del Pilar Reátegui Alcántara

Lima – Perú

2018

Asesor

Mg. Roberto A. León Manco

Departamento Académico de Odontología Social

JURADO EXAMINADOR

Presidente : Mg. César Del Castillo López

Secretario : C.D. Natalie Hadad Arrascue

Miembro : Mg. Esp. Fredy Gutiérrez Ventura

FECHA DE SUSTENTACIÓN : 08 – marzo - 2018

CALIFICATIVO : Aprobado

Dedicatoria

A mis padres, por darme su apoyo incondicional
en cada paso y meta propuesta.

Agradecimientos

- A Dios por ser mi fortaleza siempre.
- A mi padres por ser los guías en mi formación personal, académica y profesional.
- A mis hermanos, por ser motivo de mi superación personal y mis modelos a seguir.
- A mi asesor por su paciencia y dedicación incondicional durante la realización de este trabajo.
- A todas las personas que de manera directa o indirecta me ayudaron en mi formación profesional.

RESUMEN

Objetivo: Determinar la asociación entre el caries dental y estado nutricional en el Perú en el año 2014. **Materiales y métodos:** El estudio fue ecológico, empleándose la base de datos de diagnóstico de caries dental del 2012-2014 del Ministerio de Salud (MINSa) y la base de datos de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar del 2014 (ENDES). Las variables del estudio fueron caries dental y estado nutricional. Se realizó un análisis descriptivo y bivariado (Anova y Correlación de Pearson), se contó con un nivel de confianza de 95% y un $p < 0.05$.

Resultados: A nivel nacional, la prevalencia de caries dental fue de 85.6% con un CPOD de 3.45, de desnutrición crónica de 14.6%, de anemia en niños menores de 5 años de 35.6% y anemia en menores de 3 años de 46.8%. Se encontró asociación y correlación entre caries dental y estado nutricional ($p < 0.05$).

Conclusiones: Existe asociación entre caries dental y estado nutricional en el Perú en el año 2014.

PALABRAS CLAVES: Caries dental, estado nutricional, desnutrición crónica, anemia.

ABSTRACT

Objective: The objective of this study was to determine the relationship between dental caries and nutritional status in Peru in 2014. **Materials and methods:** The study was ecological, using the database of diagnosis of dental caries 2012-2014 of the Ministry of Health (MINSA) and the database of the Demographic and Family Health Survey of 2014 (ENDES). The variables of the study were dental caries and nutritional status. A descriptive and bivariate analysis was carried out (Anova and Pearson correlation), with a confidence level of 95% and $p < 0.05$.

Results: At a national level, the prevalence of dental caries was 85.6% with a DMFT of 3.45, chronic malnutrition of 14.6%, anemia in children under 5 years of 35.6% and anemia in children under 3 years of 46.8%. The balance and correlation between dental caries and nutritional status was found ($p < 0.05$).

Conclusions: There is a balance between dental caries and nutritional status in Peru in 2014.

KEYWORDS: Dental caries, nutritional status, chronic malnutrition, anemia.

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla N°1. Nivel de caries dental según departamentos en el Perú, 2014	35
Tabla N°2. Nivel de estado nutricional según departamentos en el Perú, 2014.	36
Tabla N°3. Asociación entre nivel de caries dental y estado nutricional en el Perú, 2014.	37

INDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico N°1. Asociación entre nivel de caries dental (Prevalencia) y estado nutricional en el Perú, 2014.	38
Gráfico N° 2. Asociación entre nivel de caries dental (CPOD) y estado nutricional en el Perú, 2014.	39
Gráfico N°3. Correlacion entre nivel de carien dental (prevalencia) y estado nutricional en el Perú, 2014	40
Gráfico N°4. Correlacion entre nivel de carien dental (CPOD) y estado nutricional en el Perú, 2014	41

LISTA DE MAPAS

	Pág.
Mapa N°1. Caries dental (prevalencia) según departamento en el Perú, 2014	42
Mapa N° 2. Caries dental (CPOD) según departamento en el Perú, 2014	43
Mapa N°3. Desnutricion en niños menores de 5 años según departamento en el Perú, 2014	44
Mapa N°4. Anemia en niños menores de 5 años según departamento en el Perú, 2014	45
Mapa N°5. Anemia en niños menores de 3 años según departamento en el Perú, 2014	46

LISTA DE CONTENIDO

	Pág.
I. INTRODUCCION	1
II. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	3
II.1. Planteamiento del problema	3
II.2. Justificación de la investigación	4
III. MARCO TEÓRICO	7
III.1. Caries dental	7
III.1.1. Definición de caries dental	7
III.1.2. Epidemiología de caries dental	7
III.1.3. Factores de riesgo para caries dental	11
III.1.3.1. Factores individuales de caries dental	11
III.1.3.2. Factores sociales de caries dental	12
III.2. Estado nutricional	13
III.2.1. Definición	13
III.2.2. Epidemiología del estado nutricional (Desnutrición y anemia)	16
III.2.3. Factores de riesgo para estado nutricional	19
III.3. Caries dental y estado nutricional	20
III.3.1. Modelo causal de caries y estado nutricional	20
III.3.2. Antecedentes	22
IV. OBJETIVOS	24
IV.1. Objetivo general	24
IV.2. Objetivos específicos	24
V. MATERIALES Y MÉTODOS	25
V.1. Diseño	25
V.2. Población muestral	25
V.3. Criterios de selección	26
V.4. Variables	27
V.5. Instrumento	28
V.6. Técnicas y procedimientos	28

V.7. Plan de análisis	29
V.8. Consideraciones éticas	29
VI. RESULTADOS	30
VII. DISCUSIÓN	47
VIII. CONCLUSIONES	56
X. RECOMENDACIONES	58
IX. BIBLIOGRAFÍA	59
ANEXOS	64

LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

CIE – UPCH	:	Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia
CDSS	:	Determinantes Sociales de la Salud
Ceod	:	Dientes cariados exfoliados y obturados
CPOD	:	Dientes cariados perdidos u obturados
ENAHO	:	Encuesta Nacional de Hogares
ENDES	:	Encuesta Demográfica y de Salud Familiar
INEI	:	Instituto Nacional de Estadística e Informática
MIDIS	:	Ministerio de Desarrollo e Inclusión social
MINSA	:	Ministerio de Salud del Perú
MINSAL	:	Ministerio de Salud de Chile
OMS	:	Organización mundial de la Salud
OR	:	Odds Ratio
UNICEF	:	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia

I. INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), a nivel mundial entre el 60% y 90% de los niños en edad escolar y cerca del 100% de los adultos tiene caries dental.¹

Por los años 50, la caries dental ha sido considerada una enfermedad infecciosa y transmisible. Sin embargo, en la actualidad esta visión ha cambiado, y hoy en día es considerada “una enfermedad infecciosa endógena resultado del desequilibrio en la microflora oral autóctona producto de las alteraciones del medioambiente local, lo cual conduce al incremento de organismos patógenos (...)”.² Es decir, una enfermedad que es adquirida individualmente por alteraciones en el equilibrio normal de simbiosis de los microorganismos locales y que no es transmisible de manera horizontal.²

La caries dental, es el resultado de un acúmulo de procesos en los que intervienen el huésped, el agente y otros factores ajenos a la cavidad oral que pueden exacerbarla, entre ellos, el estado nutricional de la persona, la cual ha demostrado influenciar en el desarrollo craneo facial, así como, en las enfermedades infecciosas orales.^{3,4} La asociación entre caries dental y estado nutricional permitirán establecer estrategias de intervención conjuntas que podrán ser desarrolladas por el personal de salud, no necesariamente odontológico.

Hoy en día, las investigaciones que asocien la caries dental y estado nutricional en el

país han sido a nivel individual con muestras no representativas, sin tener un enfoque nacional, limitando así su aplicación a explicar el fenómeno de forma global. Es así que el presente estudio se realizó mediante el acceso a base de datos del Ministerio de Salud (MINSA) y del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), desarrollándose así a nivel nacional y teniendo un enfoque ecológico.

Es por ello que el objetivo de este estudio fue determinar la asociación entre caries dental y estado nutricional en el Perú en el año 2014, escogiendo este año por ser fecha del último levantamiento de datos epidemiológicos a nivel nacional.

II. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

II.1. Planteamiento del problema

La caries dental no tratada es la condición más frecuente de 291 procesos analizados en el estudio internacional sobre la carga de las enfermedades. Es así que la caries es la condición que afecta a casi la mitad de la población mundial (44%).²

La caries dental es considerada un problema de salud pública por su alta prevalencia.^{2,5,6} En un estudio nacional desarrollado por el MINSA entre los años 2011-2014, muestra que la prevalencia de caries dental en dentición primaria es de 59.1%, en dentición mixta es de 85.6% y 57.6% en dentición permanente⁷ mostrándose por encima de la prevalencia mundial. Como es conocido, la caries dental es una enfermedad multifactorial, en la cual no solo están involucrados factores de la cavidad oral, para que esta se desarrolle, también están involucradas las circunstancias en que las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen (determinantes sociales de salud) que modifican esta enfermedad, como son las características físicas y demográficas, desnutrición, cultura, estatus socioeconómico, estado de salud de los padres, capital social. Por ello, si es que se quiere solucionar esta enfermedad multifactorial, basándonos solamente en el aspecto clínico, el cambio de conducta y de estilos de vida y no abarcar a los determinantes sociales de la Salud (DSS), como la alimentación de la persona, los resultados van a ser limitados.⁵ Algunos estudios han evaluado la relación de la caries dental y estado

nutricional, sin embargo, estos se han llevado a cabo con limitada población, lo que ocasiona que los resultados también sean bastante limitados y queden solo restringidos a la población evaluada.

Investigaciones experimentales desarrolladas en ratas han demostrado elevados índices de caries dental en condiciones de deficiencia nutricional.⁸ En Perú, un estudio longitudinal demostró que una prolongada desnutrición de leve a moderada en el primer año de vida puede ocasionar mayores niveles de caries dental en dentición primaria y permanente, además que, se encuentra asociada a la aparición de hipoplasias del esmalte, alteración en la erupción dentaria, incluso en la hipofunción de las glándulas salivales. Sin embargo, existen otras investigaciones que contradicen los resultados mencionados, no esclareciéndose los resultados.^{8,9}

Por ello, la pregunta de investigación fue: ¿Cuál es la asociación entre Caries dental y estado nutricional en el Perú en el año 2014?.

II.2. Justificación de la investigación

La culminación de la investigación tomó importancia por la alta prevalencia de caries dental y alto índice de desnutrición crónica en el Perú, el cual abarca a más de 240 mil niños.¹⁰ Los resultados podrían generar el desarrollo de nuevas políticas de promoción de la salud, prevención de enfermedades mediante el control de los

factores de riesgo y recuperación, teniendo un abordaje conjunto, con la única finalidad de mejorar la calidad de vida de la población.

Este trabajo de investigación tuvo relevancia social porque con los resultados obtenidos podrán diseñarse mejores soluciones a los problemas que se presenta en relación a caries dental y estado nutricional. Asimismo, tuvo relevancia teórica, al ser el primer estudio sobre este tema desarrollado a nivel nacional desde un enfoque ecológico, los resultados obtenidos pueden usarse para ver la realidad en las distintas regiones del Perú, dando datos más exactos, permitiendo que las medidas que se vayan a tomar más adelante puedan tener resultados satisfactorios.

La viabilidad de la presente investigación estuvo garantizada porque su desarrollo no generó eventos adversos a la sociedad, fue factible porque se contó con acceso a la información completa en la web oficial del MINSA e INEI siendo los datos más recientes los del año 2014, y pertinente, porque fue importante tener una evaluación y visión a nivel nacional de la relación entre estas dos enfermedades tan relevantes en la actualidad para la generación de políticas públicas conjuntas de esta problemática.

Los beneficiarios directos de los resultados obtenidos en esta investigación fueron los peruanos, porque las futuras políticas públicas planteadas a partir de los resultados serán en favor de ellos. El MINSA y el Estado, los cuales van a tener la posibilidad de usar los datos con el fin de elaborar medidas comunes más eficientes. Finalmente,

Universidad Peruana Cayetano Heredia, la cual podría promover investigaciones y modelos de intervención en sus diversos ámbitos de desarrollo.

III. MARCO TEÓRICO

III.1. Caries dental

III.1.1. Definición de caries dental

Según la “Organización Mundial de la Salud”. la caries dental es la enfermedad crónica mas común en adultos, es así que casi el 100% de estos la padecen. ¹

La caries dental es una enfermedad infecciosa endógena de orígenes diferentes tanto biológicas, socio-económicas, culturales, ambientales y su formación y desarrollo estas asociados y modificados por la forma y estilo de vida de las personas afectando a más de la mitad de la población mundial.^{2,3,11}

Esta enfermedad se caracteriza por el reblandecimiento del diente que con el evolucionar de la enfermedad y la falta de atención, se origina la formación de una cavidad ¹² lo que posteriormente causará la pérdida del órgano y se convertirá en un foco de infección para el organismo.¹¹

III.1.3. Epidemiología de caries dental

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), “la prevalencia es la proporción de un grupo o población que presentan un problema de salud determinado, en un

periodo determinado”¹³ así, en la década de los años sesenta, la OMS introdujo a la caries dental dentro del marco de sus preocupaciones por su alta prevalencia.¹⁴ El impacto de la enfermedad son muchos, se estima que de 1 a 4 niños entre 6 a 11 años tiene ausentismo escolar por dolor dental, predominantemente causado por caries dental.¹⁵

Otra forma de describir el nivel de caries dental es la experiencia de caries dental, la cual es cuantificada mediante el índice de CPOD (en dentición permanente) desarrollado por Klein, Palmer y Knutson (1935) y ceod (en dentición decidua) desarrollado por Gruebbel (1944), que evalúan la caries presente así como la caries que ya ha sido tratada con restauraciones. El CPOD, son siglas en ingles de dientes permanentes Cariados, Perdidos, y Obturados, mientras que el ceod, tienen las siglas en ingles de los dientes deciduos Cariados, Exfoliados y obturados. A cada pieza dental evaluada se le atribuye un código: diente sano: 0, cariado: 1, diente con obturación con caries: 2, diente obturado: 3, perdido por caries: 4, perdido por cualquier otro motivo: 5, sellante o fisura obturada: 6, pilar de puente, corona o implante: 7, Diente permanente sin erupcionar: 8, No registrable: 9, trauma o fractura: T. Para el ceod, la codificación es diente sano: A, cariado: B, diente con obturación con caries: C, diente obturado: D, perdido por caries: E, sellante o fisura obturada: F, pilar de puente, corona o implante: G, trauma o fractura: T.¹⁶ De esta manera, la experiencia de caries dental puede tener una evaluación sistematizada a nivel mundial pudiéndose comparar resultados en distintos estudios.

En lo que respecta a Latinoamérica, Villalobos, et al (México; 2006) mencionó que el promedio del índice ceod fue de 4.68 y CPOD de 3.24 en niños entre 6-12 años. A los 12 años el CPOD fue de 6,49. En la población evaluada, la prevalencia de caries en la dentición decidua fue de 90.2% y en dentición permanente fue de 82%, la proporción de niños evaluados que no presentaba caries, tanto en dentición decidua como permanente fue de sólo 3,7%.¹⁷ Ojeda (Argentina; 2005), en una muestra de 120 niños, encontró que los niños evaluados entre 6 y 8 años, presentan un promedio de ceod de 6. Los varones entre los 14 y 23 años, presentaron un CPOD de 8, mientras que las mujeres presentaron un CPOD de 11. Y se concluye que los valores encontrados, fueron superiores a los detectados en zonas urbanas de la misma región.¹⁸

Según datos del Ministerio de Salud de Chile (MINSAL), en el año 2007, se encontró un promedio de ceod de 0.54 en niños de 2 años de edad; de 2.32 en niños de 4 años; en niños de 6 años de 3.71; y en niños de 12 años el índice CPOD fue de 1.9.¹⁸ En Paraguay, en la Encuesta Nacional sobre Salud Oral del año 2008, se indica que el 98% de la población sufre de problemas que merman la salud oral y que niños de 6 años tienen un índice ceod de 5.6 y los de 12 años, un CPOD de 2.9.¹⁹

En Brasil, según el Programa de Salud Bucal (SBBrasil) del año 2003, niños de 12 años presentaron CPOD de 2.8. En el 2010, los niños de 5 años mostraron tener un ceod de 2.3 y los niños de 12 años un CPOD de 2.1, presentando una disminución de 26% (en relación al año 2003), con 44% de niños de 12 años libres de caries dental.¹⁹

En Venezuela, para el 2007, prevalencia de caries dental para menores de 19 años era de 91.1%, posteriormente al año 2009, el índice CPOD fue de 6.89, y para el año 2010, la prevalencia de caries dental en niños de 5 a 12 años disminuyó hasta 80.5%.¹⁹ Finalmente, en Ecuador en el año 2014, la prevalencia de caries dental en niños de 3 a 11 años de edad fue de 62.39% y de 31.28%, entre 12 a 19 años de edad.¹⁹

Según reportes de la OMS, durante mucho tiempo el Perú se ha encontrado entre uno de los países de Latinoamérica con mayor prevalencia en enfermedades bucales, siendo esta de entre 90-95%¹³, además de tener uno de los índices más altos de caries en niños menores de 12 años, en el Plan Nacional Concertado de Salud del año 2007 se muestra que la prevalencia de caries fue de 90.93% y un CPOD de 5.84 para niños de 6 a 12 años.^{13,20} Según un reporte oficial ofrecido por MINSA en el 2005, el promedio de caries dental fue de 90.0% en población escolar, en el área urbana de 90.6% y en el ámbito rural de 88,7%. Respecto al índice de CPOD fue de 5.84 a nivel nacional y de 3.67 a los 12 años.¹⁹ En los indicadores de salud del MINSA del año 2010, se observa que las enfermedades de la cavidad oral ocupa el segundo en causas de morbilidad en niños de 5 a 9 años y en adolescentes de 10 a 19 años de edad (después, de las enfermedades respiratorias).¹³

III.1.4. Factores de riesgo para caries dental

III.1.4.1. Factores individuales asociados a caries dental

Gracias a los avances, en el siglo XIX, se identificaron a las bacterias como etiología de distintas patologías. Es así que la caries dental se comenzó a identificar como una patología de origen bacteriano. Donde se concluye que los ácidos producidos por la fermentación bacteriana de los carbohidratos, son los principales agentes etiológicos de la formación de la caries dental.²¹

Esta enfermedad es considerada multifactorial, pues tiene factores que determinan su formación, los tres principales: los dientes susceptibles, microorganismos cariogénos y un sustrato adecuado, es importante que para manifestarse la enfermedad, deben estar presentes todos los factores de manera simultánea. Esta teoría se llama Triada de Keyes que fue propuesta por R.J. Fitzgerald y P. Keyes (1960). Posteriormente, Ernest Newbrun (1978) consideró al tiempo como parte importante, porque los tres factores principales de manera simultánea en un momento y tiempo determinado.²¹

Sin embargo, hay otros factores que pueden promover o dificultar la enfermedad, son los llamados factores secundarios, los cuales fueron investigados y tomados en cuenta para la investigación y el estudio de la caries dental. Ejemplo de ellos son: la composición de la saliva, edad del diente, morfología, concentración de fluoruros, frecuencia de la higiene bucal, comidas etc.²¹

III.1.4.2. Factores sociales asociados a caries dental

Una enfermedad, cualquiera que esta sea, tiene factores que la causan y/o agudizan. Entre estos factores se encuentran los determinantes sociales de la salud (DSS), los cuales son un punto importante para la OMS, por ello en el 2005 se creó la Comisión de los Determinantes Sociales de Salud (CDSS), la cual concluyó que para acabar con las enfermedad mas prevalentes se tenia que actuar sobre estos determinantes sociales²², debido a que son responsables de las desigualdades sanitarias. Son “causas de las causas en un país”, formando así parte de las razones por las que una enfermedad como la caries dental se manifiesta.²³

La caries dental, tiene factores sociales asociados como bajo nivel de instrucción y de conocimientos en educación para la salud y la experiencia pasada de caries¹³, entre otros como: genero, ingreso económico, condiciones de vivienda, saneamiento ambiental, acceso a servicios de salud, nivel de educación.¹¹ Se ha demostrado que las variables sociales como ocupación, educación y los ingresos son determinantes con respecto a la caries dental en una población escolar.²⁴ En un estudio peruano y otro mexicano, se concluyó que el ingreso económico bajo fue un factor predisponente para la prevalencia de caries dental.^{23,24} Asimismo, se ha encontrado asociación entre prevalencia de caries dental y analfabetismo.²⁴ En el Perú, se han reportado estudios donde muestran que los niños que habitaron una vivienda de condición aceptable tuvieron menor prevalencia de caries, a diferencia de los que habitaron en una de condición regular y deficiente.²³ También, se ha reportado que

padres con una ocupación estable (de cualquier tipo que esta sea) tuvieron tendencia de tener niños con menor índice de caries.²³

Esta enfermedad afecta a personas de cualquier edad, sexo y raza; teniendo una mayor prevalencia en individuos con un nivel socioeconómico de bajo nivel.¹² En Chile, algunos datos del MINSAL (Ministerio de Salud de Chile) del año 2007 nos dio información acorde a esto, donde mencionan que niños que pertenecen a los estratos sociales mas bajos, presentas mayo cantidad de lesiones cariosas, a diferencia de los pertenecientes a una condición social mas favorable.^{12,19}

En el otro panorama de enfermedades crónicas, según el estudio publicado por el Ministerio de Salud en el Perú del año 2007, la prevalencia de desnutrición en los niños disminuye a medida que aumenta el nivel de ingreso de los hogares²⁵, es decir esta enfermedad está asociada al igual que la caries dental a los DSS. En varios estudios, se ha demostrado una asociación entre cares dental y desnutrición crónica, como las investigaciones realizadas en los años 1988, 1990, 1993.²⁶

III.2. Estado nutricional

III.2.1. Definición

Según la OMS, la nutrición es “la ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo.”²⁷ A partir de este concepto se deslinda el

concepto de “malnutrición”. Esta última es considerada un “estado fisiológico anormal debido a la deficiencia de nutrientes (desnutrición) o al exceso de energía (obesidad)”.²⁸

La desnutrición crónica es “el retraso en el crecimiento de los niños menores de 5 años, donde la niña o niño no alcanzó la talla esperada para su edad”,²⁹ lo cual se asocia a tres factores principalmente, la alimentación, la salud y cuidado, y la atención que se le da a los niños. La desnutrición crónica, ocasiona una reducción en distintas áreas y etapas del crecimiento tanto físico como mental del niño como son: la capacidad funcional y de trabajo, del desarrollo mental, intelectual y físico, la productividad tanto individual como social. Asimismo, acrecenta que el niño este propenso a algunos riesgos como son de muerte evitable, infecciones e infestaciones, enfermedades no transmisibles, vulnerabilidad a desastres, retardo del crecimiento intrauterino.²⁹ Siendo la desnutrición fetal (peso menor a 2.500grs al nacer), la forma mas grave de desnutrición.²⁹

La mejor manera de prevenir esta enfermedad es desde el embarazo, debido a que la buena nutrición empieza en el útero materno, por ello es importante acudir a los controles prenatales para detectar problemas en el tiempo adecuado. Estudios han demostrado que después del nacimiento, la lactancia materna exclusiva es la mejor intervención para prevenir la desnutrición crónica, porque garantiza protección inmunológica, estimulación psico-afectiva, además de ser la de más bajo costo y poseer ventajas también para la madre.²⁹

Dentro de la literatura la desnutrición se evalúa con dos aspectos principalmente, que pueden estar separados o de manera combinada que son el bajo peso para la edad, que se denomina emaciación y la baja talla para edad que es el retraso del crecimiento, y para diagnosticarlos el niño debe estar entre 2 y 3 puntuaciones zeta de los patrones de crecimiento infantil de la OMS.³⁰

La anemia es una enfermedad en la cual la sangre no tiene la cantidad de glóbulos rojos adecuado o estos no tiene la suficiente hemoglobina para transportar el oxígeno. Esta enfermedad puede ser considerada en leve, moderada y severa llegando a ser mortal si no se diagnostica y trata a tiempo.³¹

Se considera que un niño menor de 5 años presenta anemia cuando su hemoglobina se encuentra por debajo de 11g/dL. El desarrollo de la anemia presenta causas inmediatas, la reducción de eritrocitos o el incremento de su lisis. El primero se desarrolla por déficit de hierro, ácido fólico y vitamina como B12, A y C, el incremento en la lisis se desarrolla por alguna hemorragia o algunos procesos infecciosos o enfermedades autoinmunes y congénitas, existe literatura que asociación la anemia materna en la gestación con la anemia en el neonato, el nacimiento a pre-termino, parasitosis (helminthiasis intestinal), bacterias (*helicobacter pylori*), virus (parvovirus), todas estas relacionadas a la reducción de la absorción de nutrientes y de hierro, es por ellos que las medidas enfocadas en la reducción de anemia deben ser enfocadas en la reducción y control de todas las enfermedades asociadas³²

III.2.2. Epidemiología del estado nutricional

Según el informe de UNICEF 2013, a nivel mundial, casi uno de cuatro niños menores de 5 años sufre de desnutrición crónica (165 millones), y la tercera parte de la muerte de niños menores de 5 años se da por esta enfermedad.³³ De aquellos que viven en zonas rurales, un tercio sufre de desnutrición crónica, panorama que se contrapone con los niños de la misma edad que viven en zona urbana, donde solo un cuarto de ellos padece la enfermedad.³³ Es así que se ha demostrado que niños que viven en las comunidades mas pobres tienen 2 veces mas posibilidades de sufrir esta enfermedad.³³

Los datos indican que aproximadamente 52 millones de niños menores de 5 años sufren desnutrición aguda a nivel mundial, que es el bajo peso para la estatura en un estadio moderado o grave y la tasa mas alta de esta enfermedad se da en la India, donde mas de 25 millones de niños la padecen.³³

A nivel mundial (2011), el 16% (101 millones) de niños menores de 5 años padecieron desnutrición (bajo peso para la edad). En el mismo año, 15% de los infantes en el mundo han nacieron con bajo peso, lo que equivale a 20 millones.³³

En el informe de la UNICEF, América Latina y el Caribe fue la población que en promedio muestra una menor prevalencia de desnutrición crónica en niños menores de 5 años (12%).³³ Sin embargo, estos datos no son reflejo de la situación cuando se

evalúa país por país, Guatemala es el quinto país con la mayor tasa de desnutrición crónica entre el año 2007 y 2011 (48%).³³ A nivel nacional, Entre el año 2004-2006, el Perú presentó una prevalencia de desnutrición crónica de 30%, disminuyendo al 20% en el año 2011.³³

En el 2015, se encontró que un 65,2% de los niños menores de 6 meses recibían lactancia materna exclusiva, resultado que disminuyó en relación al año 2014 donde fue de 68.4%. En el área rural se presentó un porcentaje de 79,2%, a diferencia del 59,4% presente en el área urbana, resultado de la mayor prioridad que tiene el trabajo para las madres de familia. Finalmente, se mostró que el 7.5% de los niños nacidos en el año 2015 tuvieron bajo peso al nacer, habiendo mayor incidencia en el sexo femenino.³⁴

Según la ENAHO 2008, a nivel nacional, de los niños entre 6 y 11 años, el 18% presentaban desnutrición siendo el 34% del área rural y solo 6% de área urbana, así mismo, mostrando que los dos desnutridos, el 39% se encontraba en la extrema pobreza, el 18% en la pobreza y solo el 7% era no pobre, mostrando asociación al ingreso económico y a la condición de vida. Si se hacía énfasis al departamento donde se residía, el departamento más pobre del Perú era Huancavelica.³⁵ En el informe del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) del año 2017, se afirma que en el 2016, 39 mil 300 niños y niñas dejaron de tener desnutrición, siendo ahora 13.1% la prevalencia de esta enfermedad, habiendo disminuido 6.4 puntos porcentuales en los últimos 5 años.³⁶ En el informe del INEI del 2016, se muestra

que la desnutrición crónica infantil (la que afecta a menores de 5 años), disminuyó 3,1 puntos porcentuales en el año 2015. Sin embargo, este porcentaje no es equitativo en todo el Perú, el área rural alcanzó 27,7% en el mismo año. Huancavelica es el departamento con la mayor prevalencia de desnutrición crónica infantil, superando el 30.0%.³⁴

La anemia es considerada un problema de salud pública por su alta prevalencia en niños (47% en niños menores de 5 años) y mujeres en edad fértil (30%) a nivel mundial.³⁷ En el Perú, para el año 2013 según La Encuesta Nacional Demográfica de Salud (ENDES) 1 de cada 3 niños menores de 5 años presentaba anemia, es decir el 34%, de los cuales 39.5% vive en zona rural y el 31.1% vive en zona urbana, si bien estos datos han tenido una considerable disminución desde el año 1996 donde la prevalencia nacional fue de 56.8%, el valor para el año 2013 sigue siendo alto.³⁷

En el Perú, según la encuesta ENDES (2013), uno de cada tres niños entre 6 y 59 meses presenta anemia, este problema entre los primeros 5 años de vida es una problemática nacional puesto que la anemia tiene consecuencias que perduran a lo largo de la vida de un individuo como es el desempeño cognitivo, por ejemplo.³² Si bien el gobierno ha desarrollado distintas políticas a favor de mejorar este panorama, la anemia sigue teniendo una prevalencia alta en el Perú. Para el año 1996 fue de (56.8%), reduciendo progresivamente para el año 2000 (49.6%), 2008 (42.5%), 2010 (37.7%), 2011 (30.7%), Sin embargo a partir del siguiente año se observó nacionalmente un aumento de esta, para el 2012(32.9%) y 2013(34.0%). Teniendo

en todos los años una prevalencia mas alta en las zona rural, lo que sugiere que los niños que viven en las zonas mas vulnerables no están siendo favorecidos en igual magnitud de las medidas que ha desarrollado el gobierno a favor de disminuir la anemia³²

III.2.3. Factores de riesgo para estado nutricional

En la desnutrición crónica se reconocen algunos factores de riesgo relacionados con el subdesarrollo económico, la injusticia social, y analfabetismo.³⁸

Hay factores relacionados directamente al paciente como son el bajo peso al nacer. En un estudio del año 2012, se demostró que un niño con peso bajo al nacimiento, tiene 1.53 mas riesgo de padecer desnutrición crónica que un niño nacido con peso adecuado.³⁸ Los niños de 12-23 meses tienen 5.73 veces mas probabilidad de padecer desnutrición grave, al ser comparados con las probabilidades de diferentes grupos etarios, esto se le atribuye a que es la etapa en la que son mas vulnerables y dependen al 100% de la alimentación materna.³⁸

Dentro de los factores relacionados a la madre, a medida que su nivel educativo aumenta, las condiciones nutricionales de sus niños también mejoran.³⁸ Cuando estas solo han cursado la primaria, el riesgo de desnutrición grave en sus hijos es 1,06 veces.³⁸ En relación a la edad de la madre, se encontró que si esta es menor de 18

años se incrementa en 2.95 el riesgo de que un niño desarrolle desnutrición.³⁸ Asimismo se encontró que la prevención de los embarazos adolescentes y el aplazamiento de la maternidad podrían tener efectos positivos sobre los indicadores nutricionales.⁴⁰ En relación al trabajo de la madre, cuando esta tiene uno y deja a su hijo al cuidado de otras personas, se incrementa en 1.05 las probabilidades de que su niño padezca desnutrición crónica.³⁸

Entre los factores socio-ambientales, en un estudio del año 2016, muestra que que vivir en áreas urbanas aparentemente tiene relación con estado nutricional del niño.³⁸ Inclusive la accesibilidad al agua potable en el domicilio disminuían en 3.6 veces la probabilidad de desnutrición grave en los niños.³⁸

III.3. Caries dental y estado nutricional

III.3.1. Modelo causal de caries y estado nutricional

La deficiencia nutricional perjudica el desarrollo de un sujeto, ocasionando trastornos en el metabolismo celular, aumentando el riesgo de padecer alteraciones como trastornos metabólicos (diabetes, obesidad), cardiovasculares, hipertensión, apnea del sueño, complicaciones ortopédicas. Además de problemas familiares, disminución en el desempeño deportivo, baja autoestima, aspectos que de forma indirecta pueden repercutir en la salud oral.³⁹

La formación dentaria está compuesta por una parte pre-eruptiva y post-eruptiva, en las cuales pueden verse afectados los dientes, la dieta tiene repercusión en ambos periodos.³⁹

Durante la etapa pre-eruptiva, la dieta influye en la formación dentaria, el proceso de erupción y la predisposición para ser afectados por caries dental, es decir una alimentación con una carencia importante de nutrientes como en la desnutrición crónica da mayor predisposición a caries dental. La estado nutricional es un factor importante desde el desarrollo prenatal, porque tiene repercusión en la calidad e integridad del hueso y del tejido gingival,²⁸ Es así que se afirma que en la boca se puede ver con frecuencia las consecuencias de las deficiencias nutricionales en los niños.³⁹

Mientras que en la etapa post-eruptiva, la dieta junto con otros factores como los microorganismos de la boca y las características de la superficie dentaria, son los que van a dar origen a la caries dental afectando directamente a los tejidos. Como afirmó Quiñones et al (Cuba; 2008) en su estudio encontraron que los niños desnutridos a los 3 años tienen mas lesiones de esmalte y problemas de caries.⁴⁰ La desnutrición es considerada un factor de riesgo biológico de caries dental por las erosiones adamantinas que se desarrollan en los dientes de los pacientes desnutridos, como consecuencia de reiterados episodios de acidez en el medio bucal. De otra manera, los carbohidratos, son considerados también factores de riesgo para caries dental, donde la frecuencia en la que se consumen y el tiempo de permanencia que tienen

estos en la cavidad oral tienen influencia en la repercusión de los tejidos dentarios.²⁸

III.3.2. Antecedentes

En el estudio de dos Santos Junior et al. (Brasil; 2014), donde se evaluó a 320 niños se encontró que aproximadamente el 20% de los niños presentaban caries de infancia temprana. Se mostró que la prevalencia de caries dental fue de 80.4% en los niños con bajo peso al nacer, y de los niños que nacieron de forma prematura, presentaron una prevalencia de caries dental de 82.8%. Reportando una relación de caries dental con algunos de los factores de riesgo de la desnutrición crónica mas no con la enfermedad propiamente dicha.³⁹

En el caso de Córdova *et al.* (Perú; 2010) realizaron un estudio que tuvo como objetivo determinar la prevalencia de caries dental y estado nutricional y su asociación en niños de 3 a 5 años de las Aldeas Infantiles SOS, Chiclayo, se encontró una prevalencia de caries dental de 63.79%, de 20,27% para los niños con desnutrición, de 14.86% en los niños con obesidad, y de 64.86% en los niños con peso normal. No encontrándose asociación entre caries dental y estado nutricional.²⁸

En la investigación de Heredia y Alva (Perú; 2005), donde se evaluó la relación entre la prevalencia de caries y desnutrición crónica se muestra que de los niños evaluados, el 91.5% presentaron caries dental, y el 11.6% de estos también presentaron desnutrición crónica, por lo que no se encontró asociación estadísticamente

significativa en general los niños entre 5 a 12 años evaluados, excepto en el grupo de edad de 8 años de edad.²⁶

En el mismo año, Psoter, Reid y Katz (2005) realizaron una revisión de literatura concluyendo que la caries dental en dentición primaria ha sido asociada con desnutrición crónica, sin embargo, el efecto en la dentición permanente no se ha demostrado. Así mismo, se menciona que la desnutrición muestra asociación con caries dental, al generar la hipofunción de glándulas salivales promoviendo un ambiente ácido en la cavidad bucal aumentando la posibilidad de generar caries.⁸

En un estudio de Quiñones et al (Cuba; 2008), se menciona que la desnutrición temprana afecta la estructura del diente, retrasa la erupción del diente, y por lo tanto un aumento de la caries dental. Sin embargo, en el estudio se muestra una disminución de caries dental en niños con desnutrición lo cual podría estar relacionado al retraso en la erupción, disminuyendo la prevalencia de caries dental según la edad. Así se podría entender que si existe una relación entre caries dental y desnutrición crónica. Sin embargo, esta relación sería indirecta porque lo realmente afectado es la erupción dentaria por la disminución de nutrientes.⁴⁰

Se puede observar como los resultados en los distintos estudios no son contundentes en relación a la asociación de caries dental y el estado nutricional, debido a que muchos de estos han sido realizados con poblaciones reducidas, por ello, la presente investigación se realizará a nivel nacional con diseño ecológico, primera investigación de este tipo en el Perú.

IV. OBJETIVOS

IV.1. Objetivo general

Determinar la asociación entre caries dental y estado nutricional en el Perú en el año 2014.

IV.2. Objetivos específicos

1. Determinar el nivel de caries dental según departamentos en el Perú, 2014.
2. Determinar el nivel de estado nutricional (desnutrición crónica en niños menores de 5 años, anemia en niños menores de 5 años y anemia en niños menores 3 años) según departamentos en el Perú, 2014.
3. Determinar la asociación entre nivel de caries dental y estado nutricional (desnutrición crónica en niños menores de 5 años, anemia en niños menores de 5 años y anemia en niños menores 3 años) en el Perú, 2014.
4. Determinar la correlación entre nivel de caries dental y estado nutricional (desnutrición crónica en niños menores de 5 años, anemia en niños menores de 5 años y anemia en niños menores 3 años) en el Perú, 2014.

V. MATERIALES Y MÉTODOS

V.1. Diseño

El presente estudio es ecológico: Estudio epidemiológico en el cual la unidad muestral no es un individuo o especie, por el contrario es un grupo de individuos que comparten una característica en común.⁵⁰

V.2. Población muestral

La población muestral corresponde a la información correspondiente a las 24 departamentos del Perú, extraída de las siguientes bases de datos:

- Diagnóstico de caries dental 2012-2014 (MINSA; 2016).⁷
- Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) (INEI; 2014).⁴³

La base de datos de estado nutricional es de acceso libre se encuentra en la web oficial del INEI (www.inei.gov.pe), en el caso de los datos de caries dental serán extraídos de la presentación de la Estrategia de Salud Bucal del MINSA en el I

Congreso de Salud Pública Estomatológica organizado por la Universidad Peruana Cayetano Heredia en el año 2016. Se emplearán estos registros por ser los más recientes de salud bucal a la actualidad.

V.3. Criterios de selección

a. Criterios de inclusión

Bases de datos con información completa por regiones del Perú.

b. Criterios de exclusión

Todos los registros de las bases de datos incompletos.

V.4. Variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Tipo	Escala	Valores
Caries dental	Enfermedad infecciosa endógena caracterizada por la desmineralización de la estructura dentaria. ²	Datos extraídos de la presentación del MINSA.	Prevalencia de caries dental	Prevalencia a los 12 años de edad	Cuantitativa	Continua	Promedios en valores enteros y decimales.
					Cualitativa	Ordinal Politómica	Bajo Moderado Alto
			Experiencia de caries dental	Índice CPOD a los 12 años de edad.	Cuantitativa	Continua	Promedios en valores enteros y decimales.
					Cualitativa	Ordinal Politómica	Bajo Moderado Alto
Estado nutricional	Ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo. ²⁷	Datos extraídos de la ENDES según preguntas referidas.	Desnutrición crónica	Prevalencia de desnutrición crónica en menores de 5 años de edad	Cuantitativa	Continua	Porcentaje en valores enteros y decimales.
			Anemia	Prevalencia de anemia en menores de 5 años de edad	Cuantitativa	Continua	Porcentaje en valores enteros y decimales.
				Prevalencia de anemia en menores de 3 años de edad	Cuantitativa	Continua	Porcentaje en valores enteros y decimales.
Departamentos	División territorial sujeta a una autoridad administrativa. ⁴⁴	Datos extraídos del INEI 2015.	-	-	Cualitativa	Nominal Politómica	Respuesta múltiple de los 24 departamentos y la provincia Constitucional del Callao.

V.5. Instrumento

Se empleó una Ficha de Registro (Anexo 1) construida a partir de las siguientes bases de datos:

- Diagnóstico de caries dental 2012-2014 (MINSA; 2016).⁷
- Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) (INEI; 2015).⁴³

V.6. Técnicas y procedimientos

El primer paso para la realización de la presente investigación fue acceder a las bases de datos de las páginas web oficiales: www.inei.gov.pe, donde se encontraron los datos de desnutrición. Y la información de caries dental se extrajo de la presentación de la Estrategia de Salud Bucal del MINSA realizada en el I Congreso de Salud Pública Estomatológica organizado por la Universidad Peruana Cayetano Heredia en el año 2016, esta se encuentra en formato de Power Point y se extrajo la información relevante por cada departamento.

Con cada una de las bases descargadas, se construyó la información según las variables: caries dental (prevalencia y experiencia de caries dental a los 12 años de edad), estado nutricional (prevalencia de desnutrición crónica menores de 5 años, prevalencia de anemia en niños menores de 5 años y prevalencia de anemia en niños menores de 3 años).

Posteriormente, se pasó al análisis estadístico, reportando los datos en tablas y mapas.

V.7. Plan de análisis

Análisis descriptivo: De las variables cualitativas se obtuvieron las frecuencias absolutas y relativas, y de las cuantitativas los promedios y desviación estándar.

Análisis bivariado: Se procedió a la obtención de tertiles (Q3) mediante las frecuencias relativas acumuladas de la prevalencia y experiencia de caries dental. Luego se evaluó la normalidad de los datos cuantitativos mediante la Prueba de Shapiro Wilks, posteriormente se aplicó la prueba de Anova y Correlación de Pearson, el estudio conto con un nivel de confianza de 95% y un $p < 0.05$.

V.8. Consideraciones éticas

El presente estudio se realizó luego de contar con la aprobación del Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (CIE-UPCH) con fecha 31 de julio de 2017, con código SIDISI N°101186 (Anexo 02). Se emplearon bases de datos de acceso público las cuales mantienen la confidencialidad de los participantes porque todo se encuentra codificado.

VI. RESULTADOS

El estudio se realizó con un total de 24 departamentos del Perú y la Provincia Constitucional del Callao, los datos fueron extraídos de 2 bases de datos, donde se evaluó el diagnóstico de caries y su asociación al estado nutricional evaluación de desnutrición en niños menores de 3 años, desnutrición en niños menores de 5 años y anemia.

La prevalencia de caries dental en el año 2014 a nivel nacional fue de 85.6%, con un CPOD de 3.45, donde el departamento de Pasco presento la mayor prevalencia a nivel nacional (98.90%), seguido del departamento de Puno (98.50%) y Apurímac (98.30%), finalmente con el porcentaje más bajo se encuentra el Departamento de Lambayeque con una prevalencia de 59.60% en caries dental para el año 2014. En cuanto al CPOD, el departamento con mayor CPOD fue Puno (6.71), seguido del departamento de Pasco (6.55), y por último el departamento de Lambayeque con un CPOD de 1.20, siendo el que presenta el CPOD más bajo (Tabla N°1).

En relación al estado nutricional en los departamentos del Perú, para el año 2014, el departamento con la prevalencia mas alta de desnutrición crónica en niños menores de 5 años, fue Huancavelica (35.00%), seguida del departamento de Cajamarca (32.20%), mientras que el departamento de Tacna presentó la menor prevalencia (3.70%). Sobre la anemia en niños menores de 5 años, el departamento que presentó el mayor porcentaje fue Puno (63.50%), seguido de

Loreto (54.7%). Lambayeque, fue el departamento que menor prevalencia presentó (25.8%). Finalmente, sobre anemia en niños menores de 3 años, Puno fue el departamento que mostró mayor prevalencia (82.0%), seguido del departamento de Madre de Dios (68.4%) y finalmente, Lambayeque (35.8%), que presentó el valor mas bajo. Relacionado a los datos nacionales para el año 2014, se encontró una prevalencia de desnutrición crónica de 14.6%, de anemia en niños menores a 5 años de 35.6% y de anemia en niños menores de 3 años de 46.8% (Tabla N°2).

Según los datos, los departamentos que presentaron una prevalencia de caries baja, reportaron un promedio de desnutrición crónica en niños menores de 5 años de 15.06 (D.E.=7.17), cuando se presentó una prevalencia de caries moderada, la desnutrición crónica fue en promedio 13.58 (D.E.= 8.57) y cuando la prevalencia de caries dental es alta, se observó un promedio de 27.06 (D.E.=5.57) de desnutrición crónica, para el mismo grupo etario. En el caso de CPOD, cuando la experiencia de caries fue baja, el promedio de desnutrición crónica fue de 13.49 (D.E.=8.04). Cuando se obtuvo un CPOD moderado, el promedio de desnutrición fue de 23.83 (D.E=9.44) y cuando fue alto, la desnutrición crónica en promedio fue 23.70 (D.E.=3.79). (Tabla N°3). Se encontró significancia estadísticamente significativa entre la prevalencia de caries dental, CPOD y desnutrición crónica en niños menores de 5 años ($p < 0.05$), siendo $p < 0.01$, $p = 0.01$ respectivamente.

Sobre la asociación de caries dental y anemia en niños menores de 5 años, se encontró que, cuando se presentó prevalencia de caries dental baja, el promedio de anemia, fue 34.11 (D.E.=7.88). Cuando la prevalencia de caries dental fue moderada, el promedio de anemia fue de 38.81 (D.E.=10.50) y al presentar una prevalencia de caries dental alta, el promedio de anemia fue de 46.40 (D.E.=8.67). Al evaluar la experiencia de caries, se encontró que los niños que presentaron un CPOD bajo, el promedio de anemia fue de 34.62 (D.E.=9.06), los que presentaron un CPOD moderado, presentaron anemia en promedio de 42.43 (D.E.=7.26) y al presentar una experiencia de caries alta, la anemia en promedio fue de 48.32 (D.E.=9.75). Se encontró significancia estadísticamente significativa entre la prevalencia de caries dental, CPOD y anemia en niños menores de 5 años ($p < 0.05$), siendo $p = 0.03$, $p = 0.02$ respectivamente. (Tabla N°3).

En relación a la asociación de caries dental y anemia en niños menores de 3 años, se observó que cuando la población presentó una prevalencia de caries baja el promedio de anemia en menores de 3 años fue de 44.93 (D.E.=7.39), cuando la prevalencia de caries fue moderada se encontró un promedio de 49.08 (D.E.=11.19) y finalmente cuando se encontró una prevalencia alta el promedio fue de 59.64 (D.E.=11.31). Al hablar de la experiencia de caries, al mostrarse una experiencia de caries baja, el promedio de anemia fue de 44.65 (D.E.=7.97), al presentar un CPOD moderado el promedio de anemia se incrementó, 55.47 (D.E.=9.01) y al presentar un CPOD alto, el promedio de anemia fue de 61.08 (D.E.=13.65) Se encontró significancia estadísticamente significativa entre la

prevalencia de caries dental, CPOD y anemia en niños menores de 3 años ($p < 0.05$), siendo $p = 0.02$, $p < 0.01$ respectivamente (Tabla N°3).

Gráficamente se puede observar la asociación entre la prevalencia de caries dental y el estado nutricional. En el caso de desnutrición crónica en menores de 5 años, esta es mayor cuando la prevalencia de caries dental es alta, y se ve disminuida cuando la prevalencia de caries dental es moderada. En relación a la anemia en niños menores de 5 años y en niños menores de 3 años el promedio de esta condición aumenta cuando la prevalencia de caries dental aumenta, reflejando un menor promedio en una prevalencia baja, siendo la anemia en menores de 3 años la que se presenta en mayor promedio en las tres condiciones (prevalencia de caries baja, moderada y alta) (Gráfico N°1).

Sobre la asociación entre la experiencia de caries dental (CPOD) y estado nutricional se encontró una asociación positiva, para la condición de desnutrición crónica en niños menores de 5 años, anemia en niños menores de 5 años y en niños menores de 3 años, presentando un menor promedio cuando se observa un CPOD bajo y más alto cuando se presenta un CPOD alto. Siendo la anemia en niños menores de 3 años, la que se presenta aumentada en las tres condiciones (CPOD bajo, moderado y alto) (Gráfico N°2).

Se encontró una tendencia significativamente positiva de nivel moderada en la evaluación de la correlación entre la prevalencia de caries dental y el estado nutricional tanto en la desnutrición crónica en niños menores de 5 años, en

anemia en niños menores de 5 años y en anemia en niños menores de 3 años. Se encontró diferencia estadísticamente significativa entre variables ($p < 0.05$) (Gráfico N°3).

Asimismo, se encontró una tendencia significativamente positiva de nivel moderada al analizar la correlación entre la experiencia de caries (CPOD) y el estado nutricional en sus los tres aspectos evaluados. Se encontró diferencia estadísticamente significativa entre variables ($p < 0.05$) (Gráfico N°4).

Al evaluar la caries dental según departamento se puede observar como en la región de la costa, se presenta una prevalencia baja predominantemente en relación a la sierra y selva del país (Mapa N°1), lo que guarda relación con la experiencia de caries según departamento, donde se presenta el mismo patrón (Mapa N°2)

En relación al estado nutricional según departamento, sobre la desnutrición crónica se observa como la costa presenta una prevalencia baja así como la sierra sur del país, mientras que la sierra central y norte así como la selva presentan un prevalencia entre moderada y alta. (Mapa N°3) En relación a la anemia se observa asimismo una prevalencia baja en al región costa, una prevalencia alta en la sierra central y sur predominantemente, así como al evaluar la anemia en los dos años distintos, se observa como los departamentos que presentan prevalencia moderada en 5 años, esta se eleva a una prevalencia alta a los 3 años, y los departamentos que presentan prevalencia alta, se mantienen en esa categoría para ambas edades. (Mapa N°4, Mapa N°5)

Tabla N°1. Nivel de caries dental según departamentos en el Perú, 2014.

Departamentos	Caries dental (Prevalencia) (%)	Caries dental (CPOD 12 años)
Amazonas	95.60	3.19
Ancash	71.40	1.23
Apurímac	98.30	5.33
Arequipa	86.30	2.29
Ayacucho	97.60	5.57
Cajamarca	96.00	2.99
Callao	69.60	1.87
Cusco	91.00	3.47
Huancavelica	97.20	3.81
Huánuco	95.40	3.44
Ica	77.80	1.99
Junín	97.30	4.27
La Libertad	67.90	1.67
Lambayeque	59.60	1.20
Lima	80.10	2.48
Loreto	83.70	2.92
Madre de Dios	87.90	3.85
Moquegua	84.60	2.33
Pasco	98.90	6.55
Piura	70.40	2.65
Puno	98.50	6.71
San Martín	93.80	3.58
Tacna	80.90	1.91
Tumbes	72.90	1.64
Ucayali	71.10	1.99
Nacional	85.6	3.45

Fuente: MINSA 2014

Tabla N°2. Nivel de estado nutricional según departamentos en el Perú, 2014.

Departamentos	Desnutrición crónica (<5 años) (%)	Anemia (<5 años) (%)	Anemia (<3 años) (%)
Amazonas	30.80	45.10	59.50
Ancash	20.50	32.70	45.80
Apurímac	27.30	40.20	53.00
Arequipa	7.30	29.30	39.20
Ayacucho	26.30	40.00	45.80
Cajamarca	32.20	35.50	48.50
Callao	7.00	30.80	43.80
Cusco	18.20	46.70	56.30
Huancavelica	35.00	49.00	63.70
Huánuco	24.80	33.80	44.30
Ica	6.90	25.90	36.80
Junín	22.10	51.60	64.00
La Libertad	19.90	27.40	40.90
Lambayeque	13.30	25.80	35.80
Lima	11.85	45.20	45.60
Loreto	24.60	54.70	59.20
Madre de Dios	9.80	51.30	68.40
Moquegua	4.20	28.20	36.10
Pasco	24.90	46.30	60.60
Piura	21.70	33.00	43.90
Puno	17.90	63.50	82.00
San Martín	16.00	35.60	47.60
Tacna	3.70	30.90	41.50
Tumbes	8.30	40.20	52.20
Ucayali	26.10	46.00	59.60
Nacional	14.6	35.6	46.8

Fuente: ENDES, INEI 2015

Tabla N°3. Asociación entre nivel de caries dental y estado nutricional en el Perú, 2014.

Caries dental	Desnutrición crónica (<5 años) (%)			Anemia (<5 años) (%)			Anemia (<3 años) (%)		
	X	DE	p*	X	DE	p*	X	DE	p*
Prevalencia									
Bajo	15.06	7.16		34.11	7.88		44.93	7.39	
Moderado	13.58	8.57	<0.01	38.81	10.50	0.03	49.08	11.19	0.02
Alto	27.06	5.57		46.40	8.67		59.64	11.31	
CPOD 12 años									
Bajo	13.49	8.04		34.62	9.06		44.65	7.97	
Moderado	23.83	9.44	0.01	42.43	7.26	0.02	55.47	9.01	<0.01
Alto	23.70	3.79		48.32	9.75		61.08	13.65	

X: Promedio.

DE: Desviación estándar.

p: Significancia estadística.

*: Prueba de Anova.

Gráfico N°1. Asociación entre nivel de caries dental (Prevalencia) y estado nutricional en el Perú, 2014.

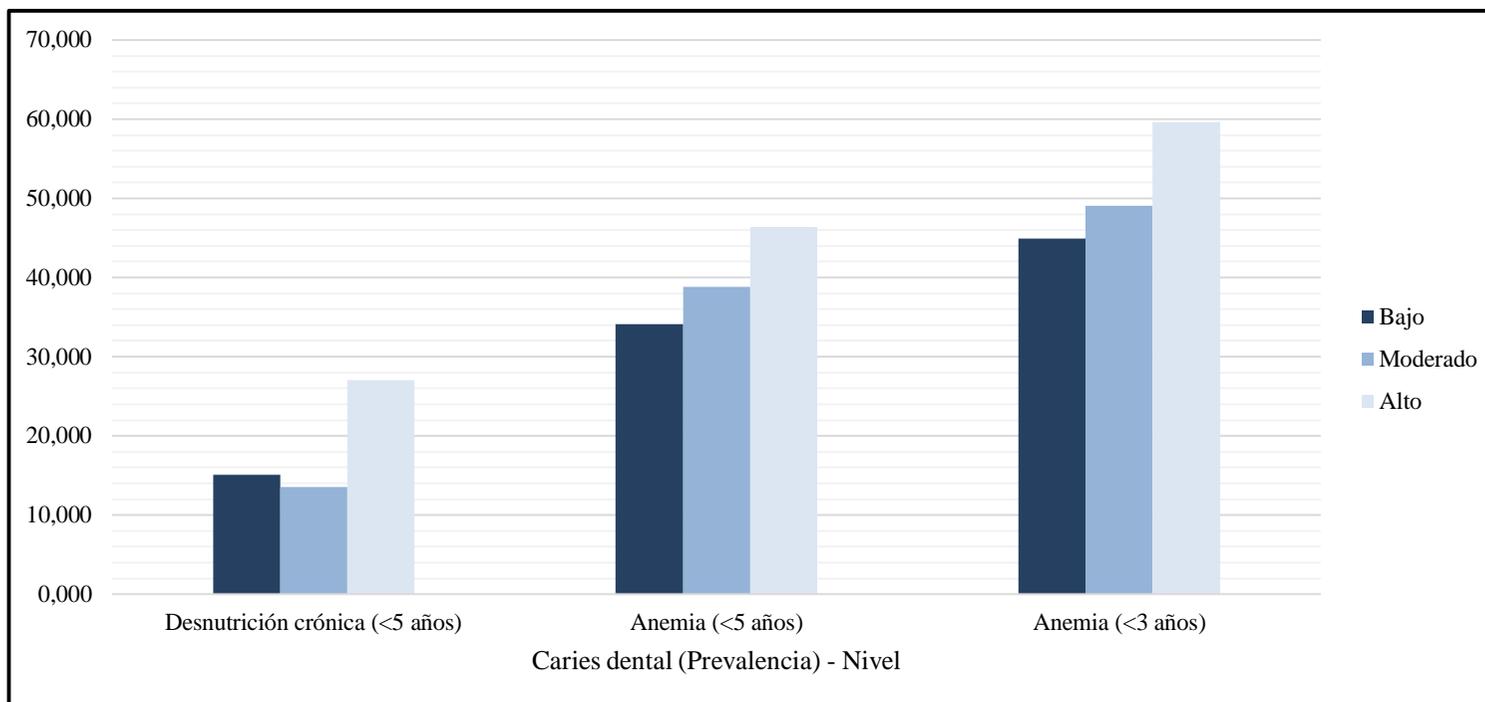


Gráfico N°2. Asociación entre nivel de caries dental (CPOD) y estado nutricional en el Perú, 2014.

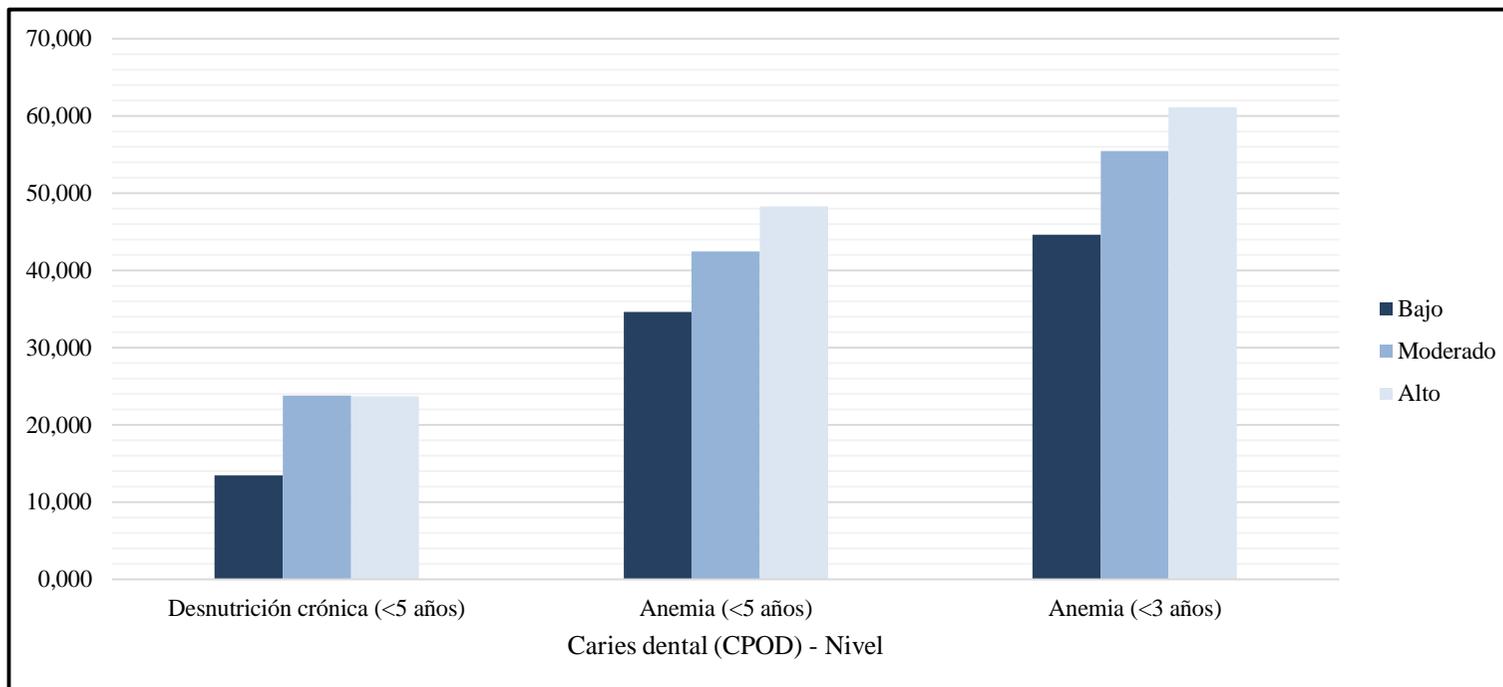
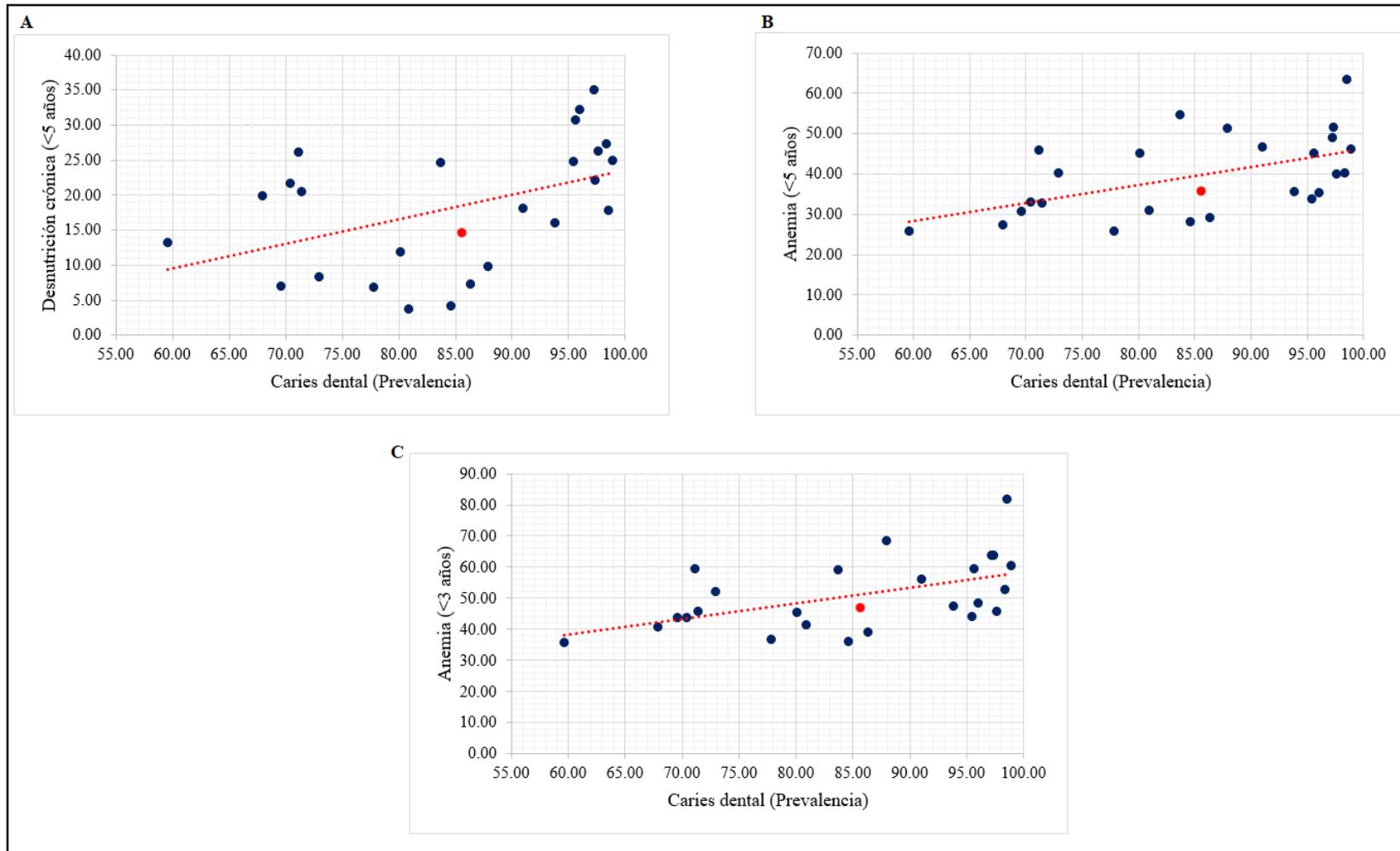
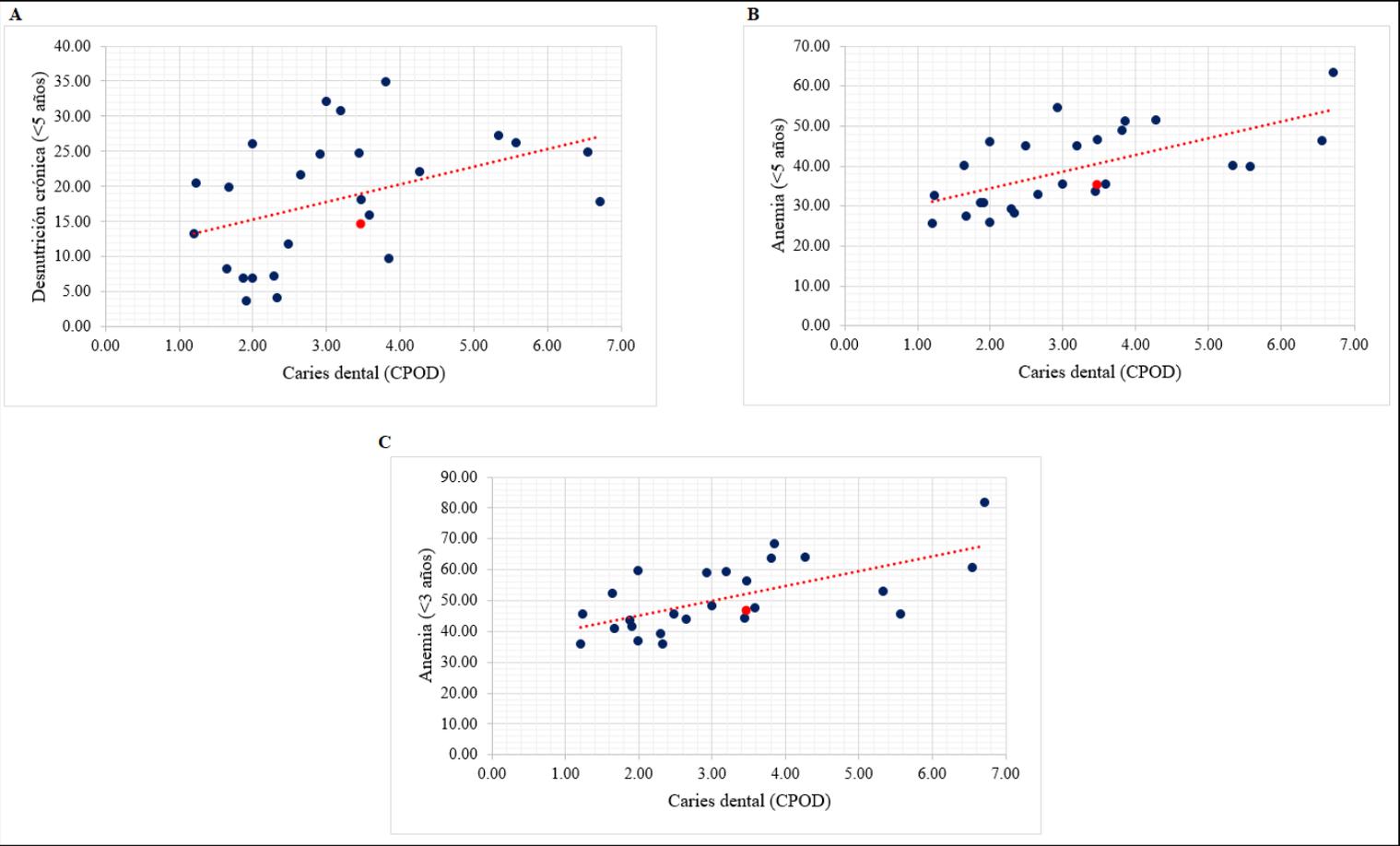


Gráfico N°3. Correlación entre nivel de caries dental (Prevalencia) y estado nutricional en el Perú, 2014.



*Correlación de Pearson: A ($\rho=0.46$; $p<0.05$), B ($\rho=0.53$; $p<0.05$) y C ($\rho=0.52$; $p<0.05$).

Gráfico N°4. Correlación entre nivel de caries dental (CPOD) y estado nutricional en el Perú, 2014.



*Correlación de Pearson: A ($\rho=0.42$; $p<0.05$), B ($\rho=0.64$; $p<0.05$) y C ($\rho=0.64$; $p<0.05$).

Mapa N°1. Caries dental (prevalencia) según departamento en el Perú, 2014.



Mapa N°2. Caries dental (CPOD) según departamento en el Perú, 2014.



Mapa N°3. Desnutrición Crónica en niños menores de 5 años según departamento en el Perú, 2014.



Mapa N°4. Anemia en niños menores de 5 años según departamento en el Perú, 2014.



Mapa N°5. Anemia en niños menores de 3 años según departamento en el Perú, 2014.



VII. DISCUSIÓN

La caries dental es una enfermedad infecciosa endógena y presenta origen socio-económico, biológico, cultural, ambiental que modifica la calidad y estilo de vida de las personas.³ El estado nutricional, es un aspecto importante en el desarrollo de un niño, así como en la formación de caries dental. La desnutrición crónica puede generar mayor predisposición a caries dental, problemas gingivales e incluso alteraciones en hueso, empezando la alteración en la etapa pre-eruptiva del diente.³⁹ En la fase post-eruptiva, la repercusión de la dieta (por exceso o deficiencia) es directa en los tejidos orales. Por ello, ser consciente de la asociación que existe entre la salud oral y la general es importante para brindar al paciente un enfoque completo de los cuidados.²

La caries dental es un problema de salud pública, por la alta prevalencia mundial. En el Perú, para el año 2001, el Ministerio de Salud reportó una prevalencia de caries dental del 90.4%.²⁰ En el 2013, la OMS reportó una prevalencia entre 90-95% (30 millones de habitantes)¹³. En el presente estudio se encontró que para el año 2014, la prevalencia de caries dental disminuyó (85.6%). Para el año 2001, la experiencia de caries a nivel nacional fue de 5.84, mientras que en este estudio se mostró un CPOD de 3.45, mostrando una disminución para el año 2014, lo que no significaría una mejoría para el mismo grupo de población (porque la experiencia de caries dental no puede disminuir), significaría que los niños evaluados en el año 2014, han tenido una menor experiencia de caries. La población peruana cuenta con un seguro privado y un

seguro público, en el segundo la población asegurada tiene la oportunidad de acceder a servicios de salud en medicina, nutrición, obstetricia, odontología de manera gratuita ya que está destinado a la población mas pobre de nuestro país. Anualmente hay mayor población que se afilia a este seguro, generando mayor acceso a servicios de salud oportunamente. Para el año 2012 hubieron 1389267 niños menores de 5 años asegurados, esta cifra aumento en 118221 niños mas para el siguiente año, alcanzando para el año 2014, 1523023 niños, de la misma manera, aumenta la cifra para niños menores de 3 años asegurado al SIS. Significaría que al aumentar el acceso a servicios de salud, disminuirá la prevalencia de caries dental, en este caso. Sin embargo, la prevalencia sigue mostrándose alta (85.6%), lo que indicaría que a pesar del acceso a los servicios gratuitos, los padres acuden poco al servicio de odontología.⁴³

Cuando se evalúa caries dental por departamentos, en el año 2001 se encontró que el departamento con mayor prevalencia de caries fue Ayacucho (99.9%), seguido de Huancavelica (98.3%) y el departamento que mostró menor prevalencia de caries fue Ancash (76.6%), esto se asoció a que los departamentos con mayor prevalencia de caries eran también los que presentaban mayor índice de pobreza y pobreza extrema en el Perú.²⁰ En el presente estudio, Pasco fue el departamento que mostró mayor prevalencia de caries dental (98.90%), seguido de Puno (98.50%), mientras que Lambayeque presentó la menor prevalencia (59.60%). Sin embargo, para el mismo año, los departamentos con mayor nivel de pobreza fueron Amazonas, Ayacucho, Cajamarca y Huancavelica⁴⁴, no encontrándose una relación directa entre ambos

aspectos en este periodo. Sin embargo, la disminución en la prevalencia de caries dental en los departamentos que figuraban como mas altos en el año 2001 pudieron deberse a la implementación de programas nacionales en los departamentos más pobres del Perú en ese momento (Ayacucho y Huancavelica) haciendo que la prevalencia para esos departamentos disminuya para el año 2014. Por ejemplo, la implementación del Programa Juntos que ofrece un incentivo monetario a las madres de los niños que cuenten con atención médica, que incluye atención odontológica, mediante el Seguro Integral de Salud.⁴⁵

En el año 2001, el departamento que mostró la experiencia de caries dental más elevada fue Ayacucho (9.26) seguido de Huancavelica (7.61) e Ica (7.58), finalmente el departamento con la experiencia de caries mas baja fue Ancash (3.68).²⁰ Lo que concuerda con la prevalencia hallada en esos departamentos. En este estudio, el departamento que mostró el CPOD mas alto fue Puno (6,71), seguido de Pasco (6,55), mientras que el departamento con la menor experiencia de caries dental fue Lambayeque (1.2). Si bien no concuerda con la prevalencia de caries encontrada en el mismo año, puede deberse a que en el CPOD se toman también piezas que han sido obturadas (lesiones de caries curadas) las cuales no ingresan en la evaluación de la prevalencia de caries dental .^{13,16}

Por otro lado, la desnutrición crónica en el Perú continúa siendo un problema sin solucionarse, a pesar de políticas y programas contra esta enfermedad, casi el 30% de niños menores de 5 años la padece.⁴⁷ Según el INEI, en el 2000 la prevalencia de desnutrición crónica en niños menores de 5 años fue de 31.0%,

disminuyendo para el año 2011(19.5%) y para el año 2012 (18.1%)⁴⁷ en el presente estudio se observó un porcentaje de 14,6% lo que marca una disminución progresiva. Sin embargo, la realidad es mas crítica en la zona rural como en Huancavelica (35.00%), Cajamarca (32.2%) y Amazonas (30.8%), que presentan valores muy por encima del promedio nacional, a pesar de la existencia del Seguro Integral de Salud, seguro gratuito que promueve los controles prenatales y mensuales durante el primer año de vida con el fin de prevenir enfermedades infecciosas y alteraciones en el desarrollo de los niños; Huancavelica sigue siendo el departamento con la mayor prevalencia de Desnutrición crónica infantil, a pesar de ser el departamento con más centros de salud lo que significaría mayor cantidad de médicos por población y por ende mayor oportunidad de atención, cual no se está llevando a la práctica.⁴⁵

A pesar de múltiples programas nacionales, la anemia en el Perú sigue siendo un problema de salud pública severo, se considera aún que 4 de cada 10 niños menores de 3 años sufre de anemia.⁴⁸

Para el año 2000 la prevalencia de anemia en el Perú alcanzaba los 60.9%, disminuyendo progresivamente para el año 2007 (56.8%), 2009 (50.4%), 2010 (50.3%), 2011 (41.6%), 2012(44.5%)⁴⁸ y según el presente estudio para el año 2014, la prevalencia de anemia en niños menores de 3 años fue de 46.8%, observándose no solo un retraso en la disminución sino por el contrario un incremento de 1.8 puntos porcentuales. Este valor podría no estar alejado de la realidad si se analiza que en las zonas rurales, donde se encuentra la mayor

prevalencia de anemia en el Perú, desde el año 2007 solo se ha reducido el 7% según el Ministerio de Salud del Perú,⁴⁸ lo que indica una inequidad en la disminución de la prevalencia al ser analizada por departamento.

El departamento con la mayor prevalencia de anemia en el Perú en el año 2012 fue Puno (73.7%), seguido de Huancavelica (64.3%), Madre de Dios (52.4%), Loreto (57.3%), Ayacucho (56.2%).⁴⁸ Según el presente estudio (2014), Puno siguió siendo el departamento con mayor prevalencia (82.00%) con más de 40 puntos por encima del promedio nacional, seguido de Madre de Dios (68.4%) y Junín (64.00%). Lo que tiene algunos factores asociados como disminución de consumo de hierro, aumento de consumo de comida no saludable, número de médicos por población limitando a la población el acceso a una atención oportuna, lo cual desencadena que la población no tenga los niveles nutricionales esperados.⁴⁸

Abordando la discusión del objetivo central del estudio, es importante recalcar que se encontró asociación entre caries dental y estado nutricional en los tres aspectos, desnutrición crónica en menores de 5 años, anemia en menores de 5 años y en menores de 3 años. Al ser un estudio de tipo ecológico, la discusión del presente trabajo con investigaciones sobre el mismo tema pertenecen solo a una aproximación de la explicación de los resultados al ser estudios de tipo distinto.

Según lo menciona Quiñones et al. (Cuba, 2008), “la desnutrición es un factor de

riesgo biológico de caries dental”, al generar erosiones en el órgano dentario por episodios reiterados de acidez bucal generados por las deficiencias nutricionales.⁴⁰ Psoter, Reid y Katz (Nueva York 2005), en su revisión de literatura encontraron una relación de niveles elevados de caries dental en los primeros años en niños con desnutrición por deficiencia de proteína,⁸ se encontró relación directa entre ambas enfermedades. Lo que concuerda con el presente estudio que muestra una asociación entre ambas enfermedades. Quiñones et al. (Cuba, 2008) encontró un estado bucal mas deteriorado en niños con malnutrición. Sin embargo, esta no es la única relación que el autor ha hallado entre caries dental y estado nutricional. En la misma publicación se señala que puede haber una relación indirecta entre ambas enfermedades. Al padecer desnutrición crónica, se altera el desarrollo normal del niño, por lo que la erupción dentaria se retardaría generando que al examen clínico se evidencie una disminución en la prevalencia de caries dental según la edad en niños con desnutrición crónica, esto ocasionado por un retraso en la erupción⁴⁰, aspecto que podría desarrollarse pero que no se ha evidenciado en el presente estudio.

En el estudio de Quiñones et al. (Cuba; 2008), se observó que 28,0% de niños con déficit pondero-estatural, presentan caries dental contra el 12,5% de niños sin déficit pondero-estatural, resultados estadísticamente significativos,⁴⁰ encontrándose una asociación entre ambas enfermedades En el presente estudio, se encontró que los niños con alta prevalencia de caries presentan un promedio de desnutrición crónica de 27.06%. A diferencia de los niños con baja y moderada prevalencia de caries los cuales presentaron un promedio de

desnutrición de 15.06% y 13.58%, respectivamente. El mismo comportamiento de asociación se observa en desnutrición crónica, anemia. Sin embargo, en el último mencionado (anemia en menores de 3 años) se observan valores más altos para la prevalencia de caries dental baja, moderada y severa (44.93%, 49.08%, 59.64%), respectivamente. Esta elevación en los valores puede deberse a un “n” muestral mas pequeño haciendo que los promedios se incrementen en comparación a las demás variables (desnutrición crónica, anemia en niños menores de 5 años).

Los niños con deficiencias nutricionales presentan una alimentación inadecuada para su edad, basada principalmente en harinas esto incrementado a la deficiente higiene oral que muchos presentan se vuelven mas propensos a la aparición de caries dental a temprana edad, se ha mencionado también que periodos prolongados se acidez bucal ocasionada por la desnutrición crónica y la deficiencia alimenticia genera en la boca un ambiente propicio para el inicio de la enfermedad, así como genera daños en el esmalte de dientes presentes, esto incrementado a la pobre atención odontológica que los niños menores de 5 años reciben generan que el problema se acrecenté aún más.^{8,26,28,40} Lo que ha generado que en todas las variables relacionadas se haya encontrado asociación entre caries dental y estado nutricional para el año 2014.

Algunos estudios han analizado también esta relación y en la investigación de Córdova et al (Perú, 2010) no se encontró asociación entre ambas variables, cuando se obtuvo que la prevalencia de caries dental fue de 63.7%, la

prevalencia de desnutrición de 20.27% y de obesidad de 14.86%; a diferencia de este estudio donde se encontró una asociación. Esta diferencia puede deberse a que el mayor porcentaje de niños en el estudio presentaba estado nutricional normal (63.79%) y el prevalencia de caries dental (63.79%), por lo que no se pudo encontrar asociación significativa, además de tener un tamaño muestral pequeño (116 individuos) generando que encontrar asociación y relevancia nacional sea complicado.²⁸ En el estudio de Heredia y Alva (2005), no se encontró asociación entre caries dental y estado nutricional en niños de 5-12 años, excepto a la edad de 8 años, pero no habría explicación específica porque a esa edad se encontró un relación. La prevalencia de caries dental en niños con desnutrición crónica fue de 90.63%, mientras que los niños con estado nutricional normal presentaron una prevalencia de caries de 91.61%.²⁶ Estos resultados contradictorios en relación al presente estudio puede deberse a que la población estudiada fue pequeña, que las características poblacionales fueron distintas, haciendo que sea prácticamente imposible comparar estos resultados con los obtenidos en el presente estudio.

Una pobre salud bucal afecta a un gran número de procesos generales, así como al manejo de las mismas. La estrecha relación bidireccional entre salud oral y la general tienen impacto en la salud individual y en la calidad de vida de las personas² y esto se ve reflejado en el estudio al presentar asociación entre caries dental y estado nutricional. Como se mencionó en párrafos anteriores, si bien hay literatura que concuerda y se contrapone a los resultados obtenidos en el presente estudio, es necesario analizarlos con mayor detenimiento. Al ser

investigaciones que recogen una muestra reducida, hace que los resultados obtenidos en aquellos sean limitados a esas poblaciones. El enfoque ecológico con el que se realizó el presente trabajo y al tomar como unidad muestral a los departamentos, se analiza poblaciones de todos los niveles socioeconómicos, de distintos hábitos alimenticios y de todas las características haciendo que las medidas posteriores se puedan transpolar a todos los departamentos.

A pesar de los resultados obtenidos es necesario mencionar posibles sesgos, como la falacia ecológica si se interpretan los resultados considerando a las personas como unidades de medida. Otro posible sesgo es que es necesario considerar que la caries dental es un problema multifactorial que se podría deber a otros problemas como la higiene bucal que ha podido alterar los resultados, al no haberse tomado en cuenta. Al no existir trabajos similares con el mismo enfoque, se ha limitada la discusión por su enfoque ecológico cuando los otros son comúnmente transversales.

El presente trabajo podrá generar nuevas preguntas de investigación y líneas de investigación que aborden de manera mas profunda el tema y que a futuro se pueda dar un enfoque multidisciplinario en políticas que mejoren los indicadores de salud, al encontrarse asociación entre ambas variables, las decisiones que se tomen posteriormente pueden ser genéricas teniendo un resultado común, el bienestar de los peruanos.

VIII. CONCLUSIONES

De forma general, se concluye que:

Existe asociación estadísticamente significativa entre caries dental y estado nutricional en el Perú en el año 2014.

Y de forma específica:

1. Se determinó que el departamento de Pasco obtuvo la mayor prevalencia de caries dental y experiencia de caries a nivel nacional seguido de Puno y Lambayeque fue el departamento con la menor prevalencia.
2. El departamento de Huancavelica presentó la mayor prevalencia de desnutrición crónica en niños menores de 5 años a nivel nacional, mientras que Moquegua presentó la menor prevalencia. El departamento con la mayor prevalencia de anemia en niños menores de 5 años fue Puno, mientras que Lambayeque presentó la menor prevalencia. En relación a Anemia en niños menores de 3 años, Puno fue el departamento que presento la prevalencia mas alta finalmente Lambayeque presentó la menor prevalencia.
3. Se determinó asociación entre la prevalencia y experiencia de caries dental y estado nutricional en el Perú en el año 2014.

4. Se determinó una correlación positiva significativamente estadística entre la prevalencia y experiencia de caries dental y estado nutricional en el Perú en el año 2014.

X. RECOMENDACIONES

- Se recomienda la formulación de nuevos estudios sobre la asociación entre caries dental y estado nutricional en distintos años.
- Se recomienda la formulación de nuevos estudios ecológicos a nivel nacional para que los resultados obtenidos se puedan transpolar a los distintos departamentos.
- Se recomienda el planteamiento de estudios ecológicos sobre asociación de caries dental y nivel de pobreza, obesidad, acceso a servicios de salud en el Perú.

IX. BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud. Salud Bucodental. (Consultado el 16 de Marzo de 2017) Disponible en: <Http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/es/>
2. Federación Dental Internacional. El Desafío de las Enfermedades Bucodentales – Una llamada a la acción global. Atlas de Salud Bucodental. 2a ed. Ginebra: Federación Dental Internacional; 2015.
3. Pérez-luyo A. ¿Es la caries dental una enfermedad infecciosa y transmisible?. Rev Estomatol Herediana. 2009; 19(2): 118-124.
4. World health Organization. The World Oral Health Report 2003- Continuous improvement of oral health in the 21st century – the approach of the WHO Global Oral Health Programme. Geneva: Switzerland; 2003.
5. Cruz G, Sánchez R, Quiroga M, Galindo C, Martínez G. Caries dental y los determinantes sociales de la salud en México. Rev Cubana Estomatol. 2014; 51(1): 55-70.
6. Organización Mundial de la Salud. La OMS publica un nuevo informe sobre el problema mundial de las enfermedades bucodentales (Consultado el 16 de Marzo de 2017). Disponible en: <Http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2004/pr15/es/>
7. Estrategia de Salud bucal. Estudio epidemiológico de caries dental en el Perú 2012-2014 (Presentación) Lima: I Congreso Nacional de Salud Pública Estomatológica. 2016.
8. Psoter W, Reid B, Katz R. Malnutrition and dental caries: a review of the literature. Caries Res. 2005; 39: 441–7.
9. Rugg-Gunn A, Al-Mohammadi S, Butler T. Malnutrition and developmental defects of enamel in 2- to 6-year-old saudi boys. Caries Res. 1998; 32: 181–92.
10. RRP Noticias. Así está el Perú 2016: Desnutrición y obesidad en nuestro país (Consultado el 12 de Abril de 2017). Disponible en: <Http://rpp.pe/politica/elecciones/asi-esta-el-peru-2016-desnutricion-y-obesidad-en-nuestro-pais-noticia-940369>
11. Ramón R, Castañeda M, Corona M, Estrada G, Quinzán A. Factores de riesgo de caries dental en escolares de 5 a 11 años. Medisan. 2016; 20(5): 604-10.

12. Guerrero V, Godinez A, Melchor C, Rodriguez M, Luengas E. Epidemiología de caries dental y factores de riesgo asociados a la dentición primaria en preescolares. *Revista ADM*. 2009. 65(3): 10-20.
13. Chumpitaz-Durand R, Ghezzi-Hernandez L. Prevalencia e incidencia de caries a partir de vigilancia epidemiológica realizada a escolares en Chiclayo, Perú. *KIRU*. 2013; 10(2):107-15
14. Duque C, Mora I. La representación de la epidemiología de la caries en el mundo a través de mapas. *Univ Odontol*. 2012; 31(66): 41-50.
15. Creske M et al. ¿How do diet and body mass index impact dental caries in hispanic elementary school children? *The Journal of Dental Hygiene*. 2013; 87(1): 38-46
16. Henostroza G y cols. *Caries dental: Principios y procedimientos para el diagnóstico*. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia. 2007.
17. Villalobos-Rodelo JJ, Medina-Solís CE, Molina-Frechero N, Vallejos-Sánchez AA, Pontigo-Loyola AP, Espinoza-Beltrán JL. Caries dental en escolares de 6 a 12 años de edad en Navolato, Sinaloa, México: experiencia, prevalencia, gravedad y necesidades de tratamiento. *Biomédica*. 2006; 26(2): 224-33.
18. Ojeda M, Acosta N, Duarte E, Mendoza N, Meana M. Prevalencia de Caries Dental en niños y jóvenes de Zonas Rurales. Chaco Universidad Nacional del Nordeste. *Comunicaciones Científicas y Tecnológicas*; 2005.
19. Martins S, et al. Epidemiología de la caries dental en américa latina. *Revista de Odontopediatría Latinoamericana*. 2014; 4(2). (Consultado el 07 de Mayo de 2017). Disponible en: <http://www.revistaodontopediatria.org/ediciones/2014/2/art-4/>
20. Ministerio de Salud. Prevalencia de caries dental, fluorosis del esmalte y urgencias de tratamiento en escolares de 6 a 8, 10, 12 y 15 años, Perú. 2001-2002. Lima. 2005.
21. García M. Estudio a doble ciego aleatorio, sobre la prevención quimioterapéutica de la caries dental con barnices de clorhexidina y timol en niños de 5 a 8 años. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2004.
22. Organización Mundial de la Salud. Comisión sobre determinantes sociales de la salud. 62° Asamblea Mundial de la Salud. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2009.
23. Hadad N, Del Castillo C. Determinantes sociales de salud y caries dental. *Odontol Pediatr*. 2011; (1): 13-21

24. Cruz G, Sánchez R, Quiroga M, Galindo C, Martínez G. Caries dental y los determinantes sociales de la salud en México. *Revista Cubana de Estomatología*. 2014; 51(1): 55-70
25. Ministerio de Salud. Efecto del nivel socioeconómico sobre algunos indicadores de salud y nutrición en la niñez, Perú 2003 – 2004. Lima: Ministerio de Salud; 2007.
26. Heredia C, Alva F. Relación entre la prevalencia de caries dental y desnutrición crónica en niños de 5 a 12 años de edad. *Rev Estomatol Herediana*. 2005; 15(2): 124 - 7.
27. Organización Mundial de la Salud. Temas de salud: Nutrición. (Consultado el día 30 de Mayo de 2017). Disponible en: <Http://www.who.int/topics/nutrition/es/>
28. Córdova D., Santa María F, Requejo A. Caries dental y estado nutricional en niños de 3 a 5 años de edad. *Chiclayo, Perú. KIRU*. 2010; 7(2): 57-64
29. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. Desnutrición crónica infantil. Perú. Lima: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia; 2013.
30. Organización Mundial de la Salud. Malnutrición moderada. (Consultado el día 30 de Mayo de 2017) Disponible en: http://www.who.int/nutrition/topics/moderate_malnutrition/es/
31. National Heart, Lung and Blood Institute. HEalth Topic: Anemia. (Consultado el 30 de Mayo de 2017). Disponible en: <https://www.nhlbi.nih.gov/health-spanish/health-topics/temas/anemia>
32. Ministerio de Salud. Anemia en la población infantil del Perú: Aspectos clave para su afronte. Lima: Ministerio de Salud; 2015.
33. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. Improving Child Nutrition: The achievable imperative for global progress. Washintong D.C.: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia; 2013.
34. Instituto nacional de estadística e informática. Desnutrición crónica infantil en niñas y niños menores de 5 años disminuyó en 3.1 porcentuales. Nota de prensa: 2016; N° 049. (Consultado el día 30 de Mayo de 2017) Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/noticias/nota-de-prensa-n049-2016-inei_1.pdf
35. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. Estado de la niñez en el Perú. Lima: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia; 2011.

36. El Peruano. Más de 39,000 niños dejaron la condición de malnutridos. Perú: 2017. (Consultado el 8 de Abril de 2017). Disponible en: <http://www.elperuano.pe/noticia-mas-39000-ninos-dejaron-condicion-malnutridos-51652.aspx>
37. Pally E, Mejía H. Factores de riesgo para desnutrición aguda grave en niños menos de 5 años. *Rev. Bol. Ped.* 2012; 51(2): 99-9.
38. Velasquez E. Determinantes de la desnutrición en niños menores de cinco años en la República de Colombia (Tesis de Maestría en Economía). La Plata: Universidad Nacional de la Plata; 2015.
39. Dos Santos V, Brasileiro R; Oliveira M, Caldas A, Rosenblatt A. Early childhood caries and its relationship with perinatal, socioeconomic and nutritional risks: a cross-sectional study. Brasil.: *BMC Oral Health.* 2014, 14:47. Consultado el 12 de Abril de 2017). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4019949/pdf/1472-6831-14-47.pdf>.
40. Quiñones M, Pérez L, Benítez P, Martínez H, Santana S. Estado de salud bucal: su relación con el estado nutricional en niños de 2 a 5 años. *Cuba Rev Cubana Estomatol.* 2008; 45(2). Consultado el 12 de abril de 2017). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0034-75072008000200004
41. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2014. (Consultado el 06 de Abril de 2017). Disponible en: <http://iinei.inei.gob.pe/microdatos/>.
42. Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social. INFOMIDIS 2015. (Consultado el 06 de Abril de 2017). Disponible en: <http://infomidis.midis.gob.pe/>
43. Ministerio de Salud. Boletines estadísticos. Lima: Seguro integral de Salud. (consultados el 22 de febrero de 2018) Disponible en: <http://www.sis.gob.pe/Portal/estadisticas/index.html>
44. Instituto Nacional de Estadística del Perú. Evolución de la pobreza monetaria 2009-2014. Lima: 2015
45. Alegre A. Acceso a los servicios odontológicos en niños de 0 a 11 años según encuesta demográfica y de salud Familiar a nivel Nacional, Perú,

2015. Lima; 2017.
46. Beltran A Seinfeld J. Desnutrición crónica en el Perú: un problema persistente. Lima: Centro de investigación Universidad del Pacífico; 2009.
47. Instituto nacional de estadística e informática. Se reduce desnutrición crónica en 1,4 puntos porcentuales. Perú, 2012 (Consultado el 16 de febrero de 2018) Disponible en: <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/se-reduce-desnutricion-cronica-infantil-en-1-4-puntos-porcentuales/imprimir/>
48. Ministerio de Salud. Plan Nacional para la reducción de la desnutrición crónica y la prevención de la anemia en el país 2014-2016. Lima; 2014
49. Flores N. Perfil de atención odontológica en niños menores de 5 años de edad afiliados al SIS del centro de Salud materno infantil Pachacutec Perú-Corea, Ventanilla-Callao, de enero a diciembre del año 2015. Lima; 2017
50. Borja-Aburto V. Estudio Ecológicos. Salud pública de México. Vol.42, no.6. Mexico; 2000

