



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA
FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA

ASOCIACIÓN ENTRE CEPILLADO DENTAL EN NIÑOS DE 1 A 11 AÑOS DE EDAD Y ACCESO A AGUA POTABLE EN EL PERÚ, 2015

Tesis para obtener el Título de Cirujano Dentista

Ana Belén Rivera Romero

Lima - Perú
2017

Asesor

Mg. Roberto Antonio León Manco

Departamento Académico de Odontología Social

JURADO EXAMINADOR

Presidente : Mg. Esp. Carmen Kanashiro Irakawa
Secretario : Esp. Edgar Quenta Silva
Miembro : C.D. Carlos García Zavaleta

FECHA DE SUSTENTACIÓN : 27 de Junio del 2017

CALIFICATIVO : Aprobado por unanimidad

DEDICATORIA

A mi madre, mi Rubí, cuyo amor es mi
estrella norte en cada aventura que emprendo.

RESUMEN

Objetivo: Determinar la asociación entre cepillado dental en niños de 1 a 11 años de edad y acceso a agua potable según datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática en el Perú en el año 2015. **Materiales y métodos:** La investigación tuvo diseño ecológico, tomándose los registros de la base de datos de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) del 2015 y los datos de cobertura de agua por hogares de la web del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) del mismo año, con los resultados se construyeron tablas, gráficos y mapas. **Resultados:** Se encontró que, gráficamente, la prevalencia de cepillado fue mayor en los departamentos con mayor cobertura de agua en los hogares. **Conclusiones:** Se aprecia una tendencia positiva entre cepillado dental y acceso a agua potable en razón de los valores hallados por departamentos; sin embargo, al analizar los departamentos agrupados según niveles de acceso agua y cepillado dental, no se encontró asociación estadística

Palabras claves: Salud bucal, acceso, agua potable, cepillado dental.

ABSTRACT

Objective: To determine the association between dental brushing in children aged 1 to 11 years and access to drinking water according to data from the National Institute of Statistics and Informatics in Peru in the year 2015. **Materials and methods:** The research had an ecological design, the records of the Demographic and Family Health Survey (ENDES) database of 2015 and the data of water coverage by households of the website of the National Institute of Statistics and Informatics (INEI) of the same year were used, the results were represented on constructed boards, graphs and maps. **Results:** It was found that, graphically, the prevalence of brushing was higher in the departments with greater water coverage in their homes. **Conclusions:** There is a positive trend between dental brushing and access to drinking water according to the values found by departments; however, when analyzing the departments grouped according to water access levels and dental brushing, no statistical association was found

Key words: Oral_health, Access, water, teeth brushing.

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Cepillado dental en niños de 1 a 11 años de edad por departamentos departamentos del Perú, 2015	26
Tabla 2. Acceso a agua potable en la vivienda según departamentos del Perú, 2015.	27
Tabla 3. Asociación entre cepillado dental segun acceso a agua potable por departamentos del Perú, 2015.	28

INDICE DE GRÁFICOS

Pág.

- Gráfico 1.** Asociación entre prevalencia cepillado dental en niños de 1 a 11 años de edad y acceso a agua potable por departamentos del Perú. 32
- Gráfico 2.** Asociación entre nivel de cepillado dental en niños de 1 a 11 años de edad y nivel de acceso a agua potable en el Perú, 2015. 33

INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Mapa 1. Cepillado dental en niños de 1 a 11 años por departamentos del Perú, 2015.	29
Mapa 2. Acceso a agua potable en la vivienda por departamentos del Perú, 2015.	30
Mapa 3. Coincidencia de niveles de cepillado dental y acceso a agua potable	31

INDICE DE CONTENIDOS

I. INTRODUCCIÓN	1
II. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	3
II.1. Planteamiento del problema	3
II.2. Justificación	5
III. MARCO TEÓRICO	6
IV. OBJETIVOS	13
IV.1. Objetivo general	13
IV.2. Objetivo específico	13
V. MATERIALES Y MÉTODOS	14
V.1. Diseño de población	14
V.2. Población y muestra	14
V.3. Criterios de selección	15
V.3.1. Criterios de inclusión	15
V.3.2. Criterios de exclusión	15
V.4. Variables	16
V.5. Instrumento	21
V.6. Procedimientos y técnica	21
V.7. Plan de análisis	22
V.8. Consideraciones éticas	23
VI. RESULTADOS	24
VII. DISCUSIÓN	34
VIII. CONCLUSIONES	41
IX. RECOMENDACIONES	42
X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43
ANEXOS	47

I. INTRODUCCIÓN

Entre los métodos preventivos de caries dental y demás enfermedades periodontales más significativas, se encuentra una técnica adecuada de cepillado con pasta dental con contenido de flúor.¹ La mayoría de estudios sugirieron que el hábito de higiene oral sea empleado desde temprana edad de manera que esta pueda ser preservada². Sin embargo, a pesar de que la placa bacteriana se presentó como un factor etiológico primordial en la aparición de caries y condiciones periodontales, la eliminación de ella aun se consideró una debilidad en la prevención de la misma.³

Por otro lado, el acceso a agua potable representó un factor para un correcto método tanto de higiene oral como general. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estableció, como uno de los objetivos del milenio, proveer fuentes mejoradas de agua a mayor población para el año 2015, objetivo que fue alcanzado y superado en el año 2010, brindando al 91% de la población mundial a fuentes de agua, un aumento frente al 76% de 1990. Pero, a pesar de esto, siguió habiendo una diferencia entre zonas rurales y zonas urbanas, habiendo 8 de cada 10 personas aun sin acceso a fuentes de agua mejorada que viven en zonas rurales. Los Objetivos de Desarrollo del Milenio no incluyeron una meta concreta en cuanto a la higiene, a pesar de existir una relación considerablemente beneficiosa entre la salud y el acceso a agua e instalaciones de saneamiento. Los datos revelaron que en considerables países en vía de desarrollo, hasta 4 de cada 10 escuelas y centros de salud carecen de instalaciones esenciales de agua, saneamiento e higiene.⁴

En el Perú, según el Programa Conjunto de Monitoreo (PCM) realizado por la Organización Mundial de Salud (OMS) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) hasta el año 2008, solo un 61% de la población rural tiene acceso a agua potable en contraste con el 90% de la población urbana.⁵ Otros estudios indicaron esta inequidad marcando también la variación por ámbitos geográficos, donde se pudo evidenciar una contrastante desventaja entre la sierra rural y la selva del país.⁶

Tomando en cuenta el impacto que supuso el uso de agua en actividades cotidianas, se planteó como objetivo de estudio determinar la asociación entre cepillado dental en niños de 1 a 11 años de edad y acceso a agua potable en el Perú en el año 2015.

II. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

II.1. Planteamiento del problema

La caries dental constituye una enfermedad de alta prevalencia en todas las edades y presenta una complicación en salud pública a nivel mundial, que se ve desmejorado en países en vía de desarrollo como el Perú.^{7,8} Los datos obtenidos en el año 2015 por parte del Ministerio de Salud (MINSA), incluyen las enfermedades de la cavidad bucal como segunda causa de morbilidad a nivel nacional,⁹ mencionado también en el estudio epidemiológico realizado por el MINSA en el año 2001, donde, de igual importancia, se reportó que la prevalencia de caries dental en los escolares a nivel nacional es de un 90.4%, es decir, 9 de cada 10 niños de los escolares examinados padecen de caries dental con valores sumados de ceo-d y CPOD iguales a 5.84.¹⁰

Fue ampliamente aceptado que la remoción efectiva de la placa dental a través del cepillado puede reducir el desarrollo de nuevas lesiones cariosas, aunque la evidencia fue escasa. Kumar *et al.*¹¹ (Australia; 2016) estableció que aquellos que se cepillan con frecuencia están en menor riesgo de lesiones cariosas, independientemente del flúor en pastas dentales. También indicó que el incremento de nuevas lesiones de caries en individuos con cepillado poco frecuente tuvo un efecto mas pronunciado en piezas deciduas que en permanentes. Por otro lado, hubo otros factores que pueden jugar un rol en la incidencia de caries dental como se demostró en el estudio realizado por Hadad N y Del Castillo C (Perú; 2011) en la que encontró que los determinantes sociales de la salud presentaron un 50.3% de grado de asociación con

la experiencia de caries dental, con mayor asociación con el caso de saneamiento ambiental (21.3%).⁸

Se ha mencionado anteriormente al problema del agua potable como un tema de preocupación a nivel global y el cepillado como un método eficaz de remoción de placa dental, factor íntimamente relacionado con la aparición de caries dental. Sin embargo, si el acceso a sistemas adecuados de agua contribuye o no a la frecuencia de cepillado dental, fue un tema sobre el cual no se han realizado investigaciones y por lo cual se realizó este estudio. La pregunta de investigación fue ¿Cuál es la asociación entre el cepillado dental en niños de 1 a 11 años de edad y acceso a agua potable en el Perú en el año 2015?

II.2. Justificación de la investigación

Si bien existen estudios que presentan la correlación entre nivel socioeconómico y salud general, no se han evidenciado estudios a nivel nacional que traten la correlación de acceso a agua potable o saneamiento con salud oral. Este estudio pretendió contribuir a este conocimiento mediante el análisis del cepillado en la población de 1 a 11 años a nivel nacional con el acceso a fuentes de agua potable.

Se consideró la falta de acceso a agua potable a nivel país como una problemática no solo de alto impacto, sino también de alta complejidad, por lo cual solo puede ser solucionado a través de políticas de gobierno. Sin embargo, campañas sencillas de promoción del cepillado dental y prevención de enfermedades bucales puede tener impactos dramáticos en la salud oral de poblaciones más afectadas, pudiendo estar al

alcance de presupuestos municipales y comunales, siendo esta solución de alto impacto y de baja complejidad. Además, este estudio hizo hincapié en la importancia de la implementación de normas básicas de salud oral, estando el grupo de estudio dentro de una edad crítica para este aprendizaje y pudo ayudar a concientizar y promover una mayor participación por parte de padres de familia en la mejora de estas políticas de salud.

Para finalizar, toda la información reflejada en este estudio pudo beneficiar ampliamente tanto al Ministerio de Salud como a la población general, resaltando elementos específicamente relacionados a problemáticas que afectan al Perú diariamente y por las que se trabajan día a día para solucionar.

II. MARCO TEÓRICO

El acto de cepillado dental se define como un método rutinario a través del cual se remueve placa dental de la superficie de los dientes como prevención de enfermedades que afligen a la cavidad oral, como caries dental o periodontitis.¹²

Una rutina diaria de cepillado con pasta dental fluorada junto con un uso regular de hilo dental, una dieta baja en azúcares, uso de enjuagatorios y visitas al odontólogo se consideran dentro de un paquete óptimo para garantizar una buena salud bucal¹. Algunos estudios hacen énfasis en la importancia de complementar la remoción mecánica del cepillo con el uso de agentes químicos como un dentífrico y variados enjuagatorios para remover de manera más eficaz la placa dental^{2,13} mientras la revisión sistemática realizada por Kumar *et al.*¹¹ (2016) encuentra que, en contraste, otros estudios consideran la frecuencia del cepillado y la pasta dental como variables independientes, puesto que no hay estudios suficientes que corroboren la contribución del flúor. Por otro lado, tanto la falta de este método de higiene como su realización deficiente ha comprobado jugar un rol en diferentes grados de gingivitis en poblaciones juveniles, como muestra el estudio realizado por Doncel *et al.*¹⁴ (2011) en el cual relaciona la eficiencia de higiene oral en un grupo de jóvenes y adolescentes con inflamación general de las encías (gingivitis), haciendo hincapié en la importancia de incorporar hábitos y promover correctas políticas preventivas desde niños, de manera que puedan ser llevadas a la vida adulta.

La Organización Mundial de la Salud, estableció una comisión encargada de establecer, a través de evidencia, como la estructura social afecta la salud de la

población, y que es lo que el gobierno y salud pública pueden hacer al respecto⁸. Para esto, se realizó un cuadro que agrupara en resumen elementos sociales, económicos y políticos que dan como origen un grupo de posiciones socioeconómicas y estratificación de poblaciones de acuerdo a ingresos, educación, ocupación, genero, raza o etnia y otros factores. Estos enfoques socioeconómicos forman como resultado determinantes específicos de estados de salud o factores intermediarios, que reflejan el lugar de las personas en una jerarquía social. En base a diferentes estados sociales, las personas experimentan diferencias en exposición y vulnerabilidad a condiciones que pueden ser perjudiciales para su salud.¹⁵

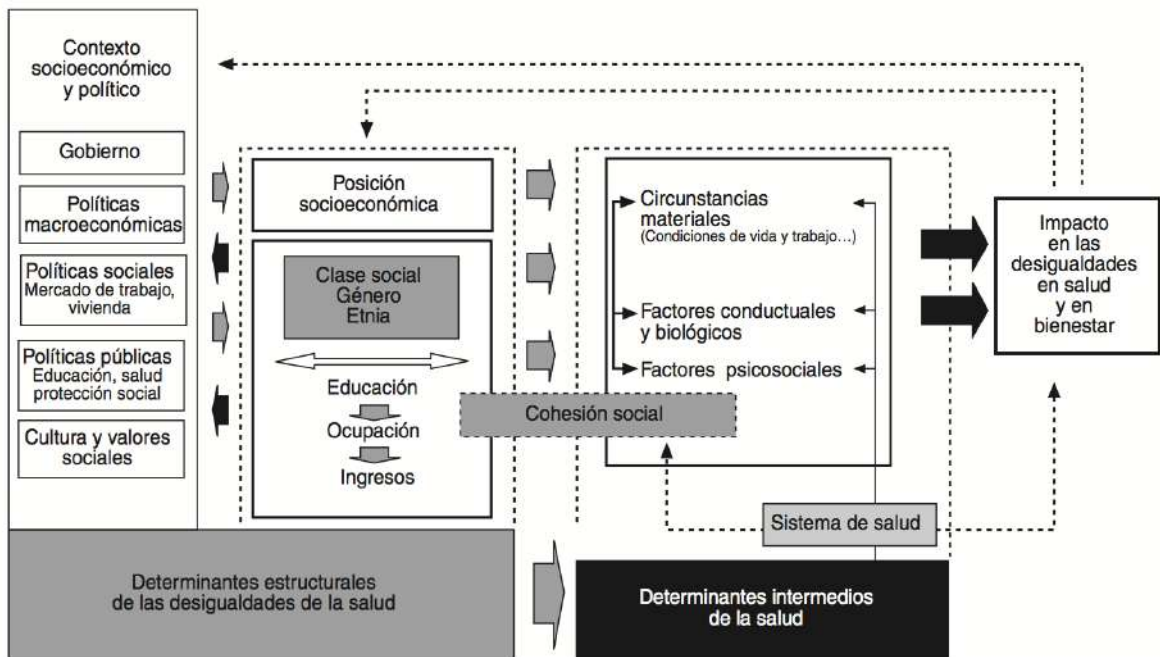


Figura 1. Marco conceptual de los determinantes sociales de la salud. Comisión de Determinantes Sociales de la Organización mundial de la Salud. Fuente: Solar O, Irwin A. A conceptual framework for action on the social determinants of health. Social Determinants of Health Discussion Paper 2 (Policy and Practice).¹⁵

Estos determinantes intermedios incluyen: circunstancias materiales como vivienda, nivel de ingreso, condiciones de trabajo o la residencia, las circunstancias psicosociales como puede ser la falta de apoyo social y el estrés, los factores conductuales o biológicos que incluye estilo de vida (hábitos nocivos para la salud como consumo de alcohol, tabaco y falta de ejercicio), y por último, el sistema de salud que, a pesar de contribuir muy poco a las desigualdades, aborda de manera directa las diferencias en exposición y vulnerabilidad a través de la mejora de un acceso igualitario a sus cuidados.^{15, 16}

En el Perú, se realizó un estudio por Hadad N y Del Castillo C (Perú, 2011), en el distrito de Canta, cuyo objetivo fue el de determinar la relación entre determinantes sociales de salud y experiencia de caries en el cual se consideraban variables como el ingreso económico, nivel de educación, empleo, condiciones de vivienda, saneamiento ambiental y acceso a servicios de salud.⁸

Existen diversos factores que pueden afectar la eficacia del cepillado dental que pueden ser atribuidos al mismo individuo, como la técnica empleada, el tipo de cepillo utilizado, la destreza del individuo para manejar los instrumentos de limpieza, e incluso la colaboración y motivación del mismo.¹⁷

La destreza y la técnica tienen una íntima relación, puesto a que los niños no tienen el mismo control motor que un adulto para manejar el cepillo dental por lo cual le resultaría menos complicado usar técnicas mas simples como ser la técnica de Fones en contraste con la técnica de Bass modificado, que ha demostrado ser el método más efectivo de remoción de placa bacteriana.^{18, 19} El tiempo de cepillado ha sido

mencionado en variedad de artículos como un promedio óptimo de 2 minutos³, y el estudio in vivo realizado por Creeth *et al.*¹² (Estados Unidos; 2009) menciona que aumentando de 45 segundos a 2 minutos de cepillado dental, se notó un 26% de mejoría en remoción de placa en los individuos analizados. Respecto al diseño o tipo de cepillos, no hay evidencia significativa entre aquellos de cerdas duras y de cerdas blandas, aunque se recomienda utilizar los segundos mencionados puesto a que las cerdas duras podrían provocar cambios en el tejido blando como recesión gingival.²⁰

Uno de los problemas más grandes a lo que se enfrentan los profesionales de salud, es la falta de información respecto a posibles enfermedades bucales relacionadas a la falta de higiene oral. En el estudio en niños de 10 a 14 años realizado por Vishwanathaiah²¹ (India; 2016), 46.80% de los niños indicaron que la irregularidad en el cepillado solo ocasionaba caries dental, mostrando que están menos informados de condiciones como halitosis o enfermedades periodontales y un 64% menciona que los problemas dentales se originan estrictamente por una dieta alta en azúcares, citando menos una técnica de cepillado efectiva, enjuagues bucales o visitas irregulares al odontólogo. Es también el deber de los adultos de ayudar a sus hijos o menores a entender y emplear mejores métodos de higiene, por lo cual deben estar propiamente instruidos.¹⁸

No se puede ignorar que una gran parte de estos factores está ligado a la motivación que el paciente debe de recibir de parte del profesional, que por efecto llevará a una mayor preocupación por parte de los pacientes a optimizar sus métodos de higiene oral.²²

Si bien la prevención de enfermedades bucales tiene directa relación con los conocimientos básicos de higiene personal, se debe tomar en cuenta que hay factores que podrían afectar el acceso a ese conocimiento, o al acceso al instrumental mínimo para realizar dicha limpieza, como el cepillo de dientes, pasta dental, un saneamiento adecuado en el hogar o acceso a agua potable y acceso a servicios públicos o privados de salud, factores que prevalecen en un porcentaje considerable en países de Latinoamérica, y que son mas marcados en poblaciones que habitan en áreas rurales. Si bien estos determinantes sociales existen, aun no se sabe con certeza cual es el mecanismo que los asocie a la higiene oral deficiente.^{23,24}

Estudios como el de Villalobos-Rodelo *et al.*²³ (Méjico; 2006) Medina-Solís *et al.*²⁴ (Méjico; 2006), Herrera *et al.*²⁵(Nicaragua; 2009) y Park *et al.*²⁶ (Corea; 2016) exponen la diferencia que hay entre la eficacia y la frecuencia de hábitos de higiene oral, especialmente el cepillado, en relación al estatus socioeconómico de familias en varios países como Mejico, Nicaragua y Corea. Se establece en la mayoría de estos estudios muchas variables entre las cuales encontramos el tamaño de la familia, posesión de algún tipo de seguro de salud, trabajos de los padres, tipo de escuela al que atienden los niños, atención dental en el último año y una variable común entre estos estudios fue a que cuartil pertenecían o ingresos mensuales al hogar. Si bien no todas estas investigaciones fueron llevadas de la misma manera ni manteniendo exactamente todas las variables previamente mencionadas, todas muestran que aquellas familias con niveles socioeconómicos mas bajos demuestran tener una higiene oral deficiente o infrecuente, lo cual podría ubicarlos en una posición vulnerable a la adquisición de enfermedades de carácter infeccioso como la caries dental. Herrera²⁵ propone que la población con niveles socioeconómicos bajos,

podría ser negligente a su cuidado personal debido a que deben de cubrir otro tipo de necesidades, como la alimentación, la vestimenta, notando en su estudio que incluso cuando se ha encontrado que en situaciones en las que la atención odontológica ha sido ofrecida de manera gratuita, el uso de los servicios no cubre completamente sus verdaderas necesidades, lo cual indica la presencia de factores sociales y conductuales en conflicto.

Otro tema de importancia y que se menciona en los estudios ya mencionados y la piedra angular de este estudio, es el acceso de la población a agua potable y saneamiento adecuado. En el libro “Equidad, determinantes sociales y programas de salud pública” publicado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2010, se habla de exposición diferencial en países en vía de desarrollo a distintos factores de riesgo en relación al estilo de vida, las condiciones del hogar y trabajo, donde la sanidad y el acceso a agua potable pueden encontrarse de manera limitada, y aun en poblaciones que tienen acceso a agua, la concentración de flúor puede variar de muy alto a muy bajo.²⁷

Hennessy y Bressler²⁸ (Estados Unidos; 2016) publicaron un artículo de revisión que abordaba el tema de acceso a agua en poblaciones en la región Ártica, y en la cual mencionan que el acceso a agua en el hogar podría mejorar el hábito de cepillado dental. Por otro lado, en el estudio realizado por Vivas *et al.*²⁹ (Estados Unidos; 2010) en Etiopía de conocimientos, actitudes y prácticas de higiene en niños escolares, se utilizó un cuestionario en el cual incluían prácticas de higiene como cepillado dental, lavado capilar y de pies entre otros. Se encontró que entre los primeros tres hábitos más comunes, se encontraba el cepillado dental, mientras que el

lavado capilar y el bañado se mostraron pobres debido a que requieren de una cantidad mas substancial de agua, y al ser de acceso limitado, cargarla a largas distancias puede presentar un problema. Por lo mismo que obtener agua se presenta como un reto, se prioriza su uso para consumo o para actividades como la cocina y el lavado de ropa, por lo cual la higiene personal no se presenta como una necesidad principal.

El Perú aun presenta un alto contraste entre el acceso de agua potable en zonas urbanas y rurales, y lo que llama la atención, es la presencia de cloro libre en el agua de consumo incluso en hogares en posesión de red pública y pertenecientes al quintil mas elevado de ingresos, lo cual presenta un problema en relación a la calidad.⁶ Volviendo al estudio de Hadad y Del Castillo⁸, se encuentra que éste probó una asociación entre la experiencia de caries dental y los determinantes sociales de la salud de 50.3%, siendo el saneamiento ambiental el determinante que presentó mayor asociación, y otros determinantes como el ingreso económico ocupando un 10% de asociación. Este resultado enaltece la importancia de tener saneamiento adecuado, puesto a que la buena salud no puede ser desligada de un ambiente salubre. Una buena higiene oral desde temprana edad requiere de acceso a agua limpia y por ende, la falta de la misma podría resultar en problemas periódicos como consecuencia de la acumulación de placa por la falta de cepillado dental, por lo que podría decirse que la falta de agua potable inclinaría la balanza hacia la aparición de formas más severas y tempranas de caries dental.³⁰ A pesar de aparecer en variadas investigaciones, no se han evidenciado muchos estudios en los que haya sido tomado como una variable determinante en la frecuencia o calidad de la higiene oral.

IV. OBJETIVOS

IV.1. Objetivo general

Determinar la asociación entre cepillado dental en niños de 1 a 11 años de edad y acceso a agua potable según la base de datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática en el Perú en el año 2015.

IV.2. Objetivos específicos

1. Determinar la prevalencia de cepillado dental en niños de 1 a 11 años de edad según departamentos del Perú, 2015.
2. Determinar el nivel de acceso a agua potable según departamentos del Perú, 2015.
3. Determinar la asociación entre cepillado dental en niños de 1 a 11 años según nivel de acceso a agua potable en el Perú, 2015.

V. MATERIALES Y MÉTODOS

V.1. Diseño de estudio

El presente estudio fue ecológico, el cual se caracteriza por tener como unidad de observación de fenómeno a estudiar a grupos y no individuos, en este caso cada departamento del Perú, normalmente son estudios exploratorios y descriptivos, comúnmente estas unidades de observación son de diferentes áreas geográficas y/o diferentes periodos de tiempo en una misma área.³¹

V.2. Población y muestra

La población fue la misma que la muestra, considerándose los datos de cada departamento del Perú y la Provincia Constitucional del Callao. Los datos se extrajeron de la base de datos de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) a nivel nacional del año 2015. El cepillado dental se midió de la pregunta si se lava los dientes con cepillo dental de la ENDES, la base contó con 42861 datos de niños de 1 a 11 años de edad, sin embargo se usó el porcentaje de respuesta afirmativa por cada unidad de medida (departamento).

Para el caso de acceso a agua potable se usaron los datos de cobertura de la web del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) por departamentos en el mismo año 2015.^{32,33}

V.3.Criterios de selección

V.3.1.Criterios de inclusión

Datos completos de la base de datos de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar a nivel nacional, Perú, 2015, referente a la pregunta de cepillado dental.

Datos completos de cobertura de agua potable por departamentos del Perú de la página web del INEI, del año 2015.

V.3.2.Criterios de exclusión

Datos incompletos de las base de datos que no cuenten con las variables de estudio.

V.4. Variables

Variables	Definición conceptual	Dimensión	Definición operacional	Tipo	Escala	Valores
Cepillado dental	Es el proceso de remoción mecánica de la placa dental de la superficie de los dientes.	Prevalencia de cepillado	Numero de registros donde la respuesta a la pregunta de la base de datos ENDES N°809(¿Usted se cepilla los dientes con cepillo dental?) fue afirmativa entre el total de encuestados.	Cuantitativo	Discreta	Dato numérico de la prevalencia de cepillado
		Categorización de la prevalencia	Las categorías que serán consideradas corresponden a: Baja, moderada y alta prevalencia. Para determinar los casos se organizará en 3 percentiles según la serie de datos de la prevalencia de cepillado dental correspondiendo a las siguientes equivalencias: Alto (93.05%-89.27%) Moderado (89.32%-86,32%) Bajo (86.31%-81.91%)	Cualitativo	Nominal	1. Alta prevalencia 2. Moderada prevalencia 3. Baja prevalencia
Acceso a agua potable	Se define como la proximidad a menos de 1 kilometro de distancia del lugar de utilización, fuentes de agua utilizadas para fines domésticos e higiene personal	Cobertura de agua potable	Porcentaje de hogares con acceso a agua potable en la vivienda.	Continua ordinal	Discreta	Cobertura de agua potable

		Categorización de la prevalencia	Las categorías consideradas corresponden a: Baja, moderada y alta cobertura. Para determinar los casos se organizará en 3 percentiles según la serie de datos del porcentaje de hogares con acceso a agua potable en la vivienda, obtenido en la pagina web del INEI, correspondiendo a las siguientes equivalencias: Alta (92.90%-86.71%) Moderada (86.70%-79.21%) Baja (79.20%-46.80%).	Cualitativo	Nominal ordinal	1. Alta cobertura 2. Moderada cobertura 3. Baja cobertura
Variables	Definición conceptual	Dimensión	Definición operacional	Tipo	Escala	Valores
Departamentos	División territorial que está sujeta a una autoridad administrativa	-	Según lo indicado en la base de datos ENDES	Cualitativo	Politémica Nominal	1. Amazonas 2. Ancash 3. Apurímac 4. Arequipa 5. Ayacucho 6. Cajamarca 7. Callao 8. Cusco 9. Huancavelica 10. Huánuco 11. Ica 12. Junín 13. La Libertad

V.4.1. Definición y operacionalización de variables

Cepillado dental

- Definición conceptual: Proceso de remoción mecánica de la placa dental.
- Dimensión
 - Prevalencia de cepillado
 - Definición operacional: Numero de registros donde la respuesta a la pregunta de la base de datos ENDES N°809(¿Usted se cepilla los dientes con cepillo dental?) fue afirmativa entre el total de encuestados.
 - Tipo y escala: Cuantitativo discreta.
 - Valores: Dato numérico de la prevalencia de cepillado.
 - Categorización de la prevalencia
 - Definición operacional: Las categorías que serán consideradas corresponden a: Baja, moderada y alta prevalencia. Para determinar los casos se organizará en 3 percentiles según la serie de datos de la prevalencia de cepillado dental correspondiendo a las siguientes equivalencias: Alto (93.05%-89.27%) Moderado (89.32%-86,32%) Bajo (86.31%-81.91%).
 - Tipo y escala: Cualitativo nominal.
 - Valores: Alta, moderada y baja prevalencia.

Acceso a agua potable

- Definición conceptual: la proximidad a menos de 1 kilómetro de distancia del lugar de utilización a fuentes de agua utilizadas para fines domésticos e higiene personal.
- Dimensión
 - Cobertura de agua potable
 - Definición operacional: Porcentaje de hogares con acceso a agua potable en la vivienda.
 - Tipo y escalas: Continua ordinal, discreta.
 - Valores: Cobertura de agua potable.
 - Categorización de la prevalencia
 - Definición operacional: Las categorías consideradas corresponden a: Baja, moderada y alta cobertura. Para determinar los casos se organizará en 3 percentiles según la serie de datos del porcentaje de hogares con acceso a agua potable en la vivienda, obtenido en la pagina web del INEI, correspondiendo a las siguientes equivalencias: Alta (92.90%-86.71%) Moderada (86.70%-79.21%) Baja (79.20%-46.80%).
 - Tipos y escalas: Cualitativo, nominal, ordinal.
 - Valores: Alta cobertura, moderada cobertura, baja cobertura.

Departamentos

- Definición conceptual: División territorial que está sujeta a una autoridad administrativa.

- Definición operacional: Según lo indicado en la base de datos ENDES.
- Tipo y escala: Cualitativo, politómica nominal.
- Valores: Amazonas, Ancash, Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Callao, Cusco, Huancavelica, Huánuco, Ica, Junín, La Libertad, Lambayeque, Lima, Loreto, Madre de Dios, Moquegua, Pasco, Piura, Puno, San Martín, Tacna, Tumbes y Ucayali.

VI.6. Instrumento

Se empleó una ficha de registro la cual fue llenada con los datos de la base de datos (Anexo 2) de Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, la sección de salud bucal en niños de 1 a 11 años (Anexo 3) y los datos de cobertura de la web del Instituto Nacional de Estadística e Información para el acceso a agua potable por hogares a nivel nacional del año 2015 (Anexo 4).^{32,33} Las encuestas realizadas por el Instituto Nacional de Estadísticas e Información tienen un 95% de confianza y un error de 5%.

V.7. Procedimientos y técnica de observación

El primer paso para la realización de la presente investigación fue descargar la base de datos de salud bucal de la de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) del año 2015, la única de acceso hasta el momento de la investigación. Esta se descargó de la web oficial del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (www.inei.gob.pe). La base de datos se encontró de acceso en “base de datos”, luego en “Microdatos” donde se buscó

específicamente la encuesta mencionada. Esta se descargó en formato de base de datos. Una vez obtenida la base de datos, se procedió a establecer la prevalencia de cepillado dental de la pregunta en referencia N°809: ¿Usted se cepilla los dientes con cepillo dental?, la cual es ordenada por departamento y posteriormente categorizada por percentiles (Q3).

Para los datos de cobertura de agua potable, se accedió de la misma forma a la web oficial del INEI, pero en este caso, son datos recogidos del resumen de su página principal, obtenidos originalmente de la sección N°1 de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO), del Tema n°1 (Características de la vivienda y del hogar) de la pregunta si la vivienda recibe abastecimiento de agua potable. De igual forma se ordenaron los datos por departamentos y percentiles (Q3).

El análisis se realizó mediante la descripción de las variables por regiones en forma de tabla, de manera gráfica y mapas.

V.8. Plan de análisis

Se realizó un análisis descriptivo mediante la obtención de las frecuencias absolutas y relativas de las variables cualitativas, y el promedio y desviación estándar de las variables cuantitativas. Se ensayaron las pruebas bivariadas de Anova, corroborando la normalidad de los datos mediante la prueba de Shapiro Wilks. El estudio contó con un nivel de confianza de 95% y un $p < 0.05$. El programa estadístico usado fue el SPSS v. 24.0.

V.9.Consideraciones éticas

El presente estudio se realizó luego de contar con la aprobación del Comité de Investigación de la Facultad de Estomatología Roberto Beltrán, y la posterior aprobación del Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (CIE-UPCH). Al utilizar una base de datos de la ENDES es de acceso público y mantiene la confidencialidad de los participantes dado a que todo esta codificado. Fecha de aprobación: Jueves 20 de abril del 2017.**(Ver Anexo 5)**

VI. RESULTADOS

La muestra estuvo constituida por 42861 datos de niños de 1 a 11 años de edad obtenida de la base de datos de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) del año 2015, de 25 departamentos del Perú. Se obtuvo que la prevalencia de cepillado dental era la más alta en el departamento de San Martín con un 93.1% mientras que la más baja, se encontraba en el departamento del Amazonas siendo esta de 81.9%. También se encontró que la prevalencia a nivel nacional fue de 87.6% siendo este considerado Bajo según los criterios de la investigación (Tabla 1) (Mapa 1).

En lo que respecta al acceso a agua potable con los datos obtenidos de la página web del Instituto Nacional de Estadística e Informática, el departamento que presentó mayor porcentaje de hogares con acceso a agua potable en la vivienda fue Arequipa con un 92.9%, mientras que la región de Ucayali mostró el más bajo nivel con 46.8%. A nivel nacional, el valor fue de 78% considerado bajo según el estudio.(Tabla 2) (Mapa 2)

Estos resultados fueron resumidos también en un mapa que indica en cuantos departamentos existe una coincidencia de niveles entre cepillado dental y acceso a agua potable, sean estos altos o bajos. Se obtuvo que los departamentos de Ucayali, Amazonas, Huancavelica, Puno y Pasco tienen tanto una baja prevalencia de cepillado como de acceso a agua potable, La Libertad y Lambayeque un nivel moderado y finalmente Arequipa, Callao y Lima con altos niveles en ambas variables(Mapa 3).

Se hizo también una tabla a manera de comparar y asociar la prevalencia de cepillado dental respecto al nivel de acceso de agua potable que se obtuvo por departamentos, obteniéndose que la prevalencia promedio de cepillado en departamentos con alto acceso a agua potable fue de un 88.5%, aquellos en nivel moderado en un 88.3% y las que tenían bajo acceso, un 86.5% (Tabla 3). No se encontró asociación estadísticamente significativa ($p>0.05$), sin embargo, gráficamente se observa mayor prevalencia de cepillado en los departamentos con mayor acceso a agua. (Gráfico 1 y 2).

Tabla 1. Cepillado dental en niños de 1 a 11 años de edad potable en el Perú, 2015.

Departamentos	Cepillado dental	
	Prevalencia (%)	Nivel
Amazonas	81.9	Bajo
Ancash	86.8	Moderado
Apurímac	87.4	Moderado
Arequipa	89.4	Alto
Ayacucho	90.6	Alto
Cajamarca	88.4	Moderado
Callao	92.0	Alto
Cusco	86.3	Bajo
Huancavelica	84.7	Bajo
Huánuco	87.7	Moderado
Ica	85.5	Bajo
Junín	84.3	Bajo
La Libertad	87.1	Moderado
Lambayeque	88.5	Moderado
Lima	90.4	Alto
Loreto	89.6	Alto
Madre de Dios	91.2	Alto
Moquegua	86.8	Moderado
Pasco	83.7	Bajo
Piura	90.0	Alto
Puno	82.5	Bajo
San Martín	93.1	Alto
Tacna	89.3	Moderado
Tumbes	90.4	Alto
Ucayali	82.4	Bajo
Nacional	87.6 (3.1)	Moderado

N=42861.

Tabla 2. Acceso a agua potable en la vivienda según departamentos del Perú, 2015.

Departamentos	Acceso a agua potable en hogares	
	(%)	Nivel
Amazonas	72.2	Bajo
Ancash	90.7	Alto
Apurímac	88.5	Alto
Arequipa	92.9	Alto
Ayacucho	79.2	Bajo
Cajamarca	68.9	Bajo
Callao	91.9	Alto
Cusco	84.2	Moderado
Huancavelica	53.8	Bajo
Huánuco	70.9	Bajo
Ica	91.6	Alto
Junín	82.3	Moderado
La Libertad	85.3	Moderado
Lambayeque	86.7	Moderado
Lima	91.3	Alto
Loreto	46.8	Bajo
Madre de Dios	79.5	Moderado
Moquegua	92.4	Alto
Pasco	60.3	Bajo
Piura	80.7	Moderado
Puno	63.2	Bajo
San Martín	71.0	Bajo
Tacna	91.0	Alto
Tumbes	80.7	Moderado
Ucayali	53.3	Bajo
Nacional	78.0 (13.8)	Bajo

Tabla 3. Asociación entre cepillado dental según acceso a agua potable por departamentos del Perú, 2015.

Acceso a agua potable	Cepillado dental								
	n	Prevalencia		Nivel					
		X	DE	Alto		Moderado		Bajo	
				n	%	n	%	n	%
Alto	8	88.5	2.2	3	37.5	4	50.0	1	12.5
Moderado	7	88.3	2.5	3	42.9	2	28.6	2	28.6
Bajo	10	86.5	3.9	3	30.0	2	20.0	5	50.0

X: Promedio.

DE: Desviación estándar.

n: Frecuencia absoluta.

%: Frecuencia relativa.

Prueba de Anova ($p=0.33$).



Mapa 1. Cepillado dental en niños de 1 a 11 años por regiones del Perú, 2015.



Mapa 2. Acceso a agua potable en la vivienda por regiones del Perú, 2015.



Mapa 3. Coincidencia de niveles de cepillado dental y acceso a agua potable.

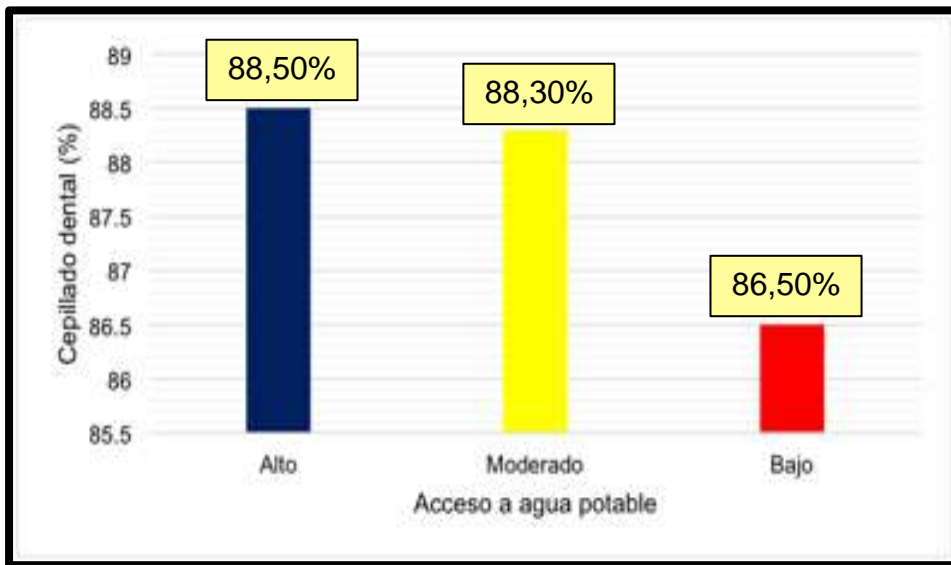


Gráfico 1. Asociación entre prevalencia cepillado dental en niños de 1 a 11 años de edad y nivel de acceso a agua potable en el Perú, 2015.

Prueba de Chi-cuadrado ($p > 0.05$).

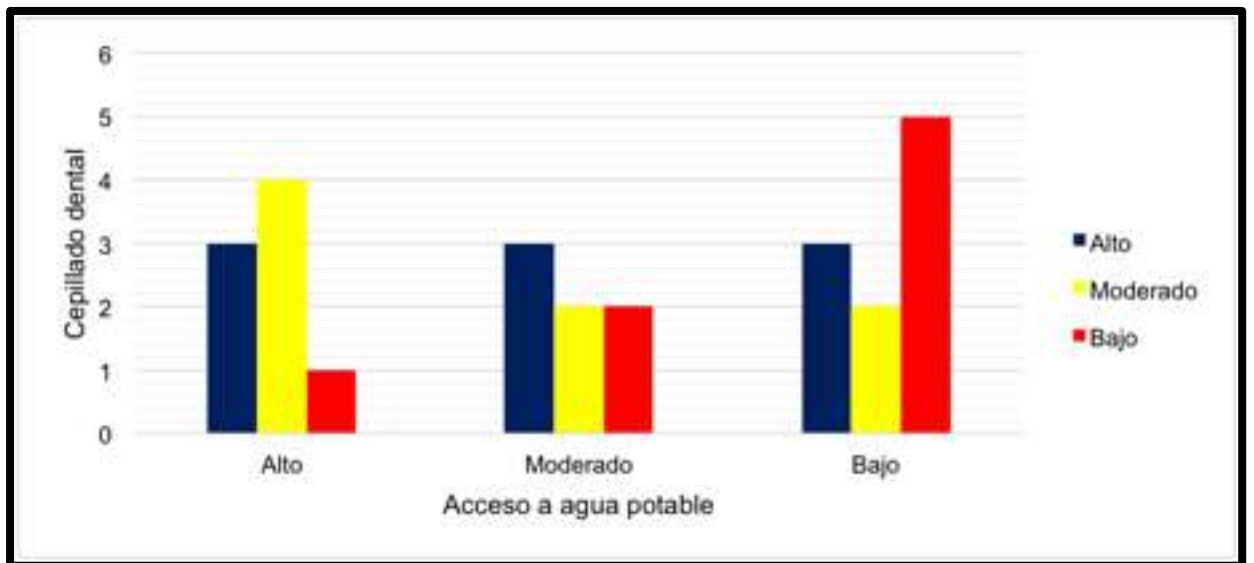


Gráfico 2. Asociación entre nivel de cepillado dental en niños de 1 a 11 años de edad y nivel de acceso a agua potable en el Perú, 2015.

Prueba de Chi-cuadrado ($p > 0.05$).

VII. DISCUSIÓN

Una enfermedad es desencadenada por una variada cantidad de factores que lo determinan o agravan. Siendo la caries dental considerada una enfermedad infecciosa, su prevalencia ha demostrado tener una íntima dependencia a factores sociales como la calidad de vivienda o acceso a servicios odontológicos⁸. Otros determinantes como rutinas de aseo personal óptimas como el cepillado dental, pueden tener un impacto positivo en la prevención de lesiones cariosas.¹²

Villaizán y Aguilar³⁴ (España; 2012) realizaron un estudio en escolares de 6 a 14 años de Toledo en el cual se quiso conocer la prevalencia de caries y su posible relación con hábitos dietéticos y de higiene oral, mencionando a su vez que ciertos grupos de riesgo que pertenecen a una esfera socioeconómica baja, tienden a presentar altos índices de caries debido a que tienen menor probabilidad de favorecerse de medios requeridos para una salud bucal aceptable. Se reveló que su muestra en general tiene hábitos de higiene deficientes con un 43.8% de niños que no se cepillan a diario. Esto también es consecuente con los resultados a nivel nacional que se obtuvo a través de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), viendo que vivimos en un país en vía de desarrollo que presenta un índice bajo de cepillado dental (87.6%).

La presencia de una buena higiene oral fue también clave del resultado obtenido en el estudio realizado por Molina, *et al.*³⁵ (México; 2015) en el que el 69.5% presentaban caries de los cuales el 98.2% presentaba mala higiene oral y mencionó también que el 92% de la muestra, compuesto por 82 niños y niñas de 4 y 5 años de edad, que tenían una buena higiene bucal no presentaron caries. Se

resaltó a su vez que el grupo seleccionado pertenecía a un nivel socioeconómico bajo y considerada vulnerable con características como falta de acceso a los servicios de salud y cuyo único método de prevención era el uso de sal fluorada. En este estudio, las madres de aquellos niños con buena higiene oral mostraron mayor escolaridad que aquellos padres de niños con mala higiene, enfatizando la relación que los determinantes sociales tienen en el correcto aseo personal.

El otro punto de esta investigación es el acceso a agua potable debido al rol que juega en la higiene personal. Ningun país de America Latina es considerado hoy en día en una situación crítica respecto al agua para consumo como es el caso de muchos países en Africa sub-sahariana, sin embargo, Perú, junto con Ecuador y Bolivia, se encuentra en un porcentaje de 76-90%, a diferencia de países vecinos como Argentina o Chile que se encuentran entre el 91-100% de cobertura⁵. Miranda, *et al.*⁶ (Perú; 2010) realizó un estudio en el cual se determina la situación de la calidad de agua para consumo en hogares y encontró una notoria diferencia entre el área geográfica urbana y rural del Perú, observando que las causas de los problemas podrían deberse a la insuficiente cobertura de las redes al no mantener cantidad o calidad constante. Otro problema que se presenta recae en el centralismo en nuestro país y el crecimiento de la población urbana en comparación con la rural, el cual ha dado como resultado mayor inversión en la región costera del Perú debido a la migración, demandando mayores servicios que resultan en la falta de integración de la Amazonía, como ejemplo³⁶. El artículo publicado por Conislla³⁷ (Perú; 2007) menciona al departamento de Lima con el mayor acceso a la conexión dentro de la vivienda con un 75.7%, y encontrándose Ucayali en el porcentaje más bajo con un 25.1%. Estos resultados no son acordes

a lo obtenido de la base de datos del INEI, encontrándose el departamento de Loreto en el porcentaje más bajo a nivel nacional con 46.8% de acceso y el departamento de Arequipa con las cifras más altas, siendo 92.9%. Esto indica que a pesar de ser el Perú dentro un rango aun bajo de acceso a agua potable, se ha evidenciado progreso, aunque se sigue presentando una marcada diferencia entre regiones naturales.

De una serie de informes técnicos, el N° 11 “Desigualdades en el acceso, uso y gasto con el agua potable en América Latina y el Caribe” por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 2001, se menciona la situación del Perú respecto a la desigualdad en lo que respecta a acceso a agua entre zonas urbanas y rurales e incluyen a la selva como region con mayores dificultades de acceso³⁸. En el estudio de Miranda, *et al.*⁶ también se hace mencion de que tanto la selva como la sierra del país contrastan considerablemente respecto a la costa. Esto también es visible en los resultados obtenidos en esta investigación, encontrandose Loreto en la región de la selva y teniendo , según la base de datos, el menor porcentaje de acceso a agua a nivel nacional (46.8%).

Según la encuesta Demográfica y de Salud Familiar llevada acabo en el año 2014 y presentada en una presentación del Ministerio de Salud (MINSA) respecto a prácticas adecuadas de higiene oral, en la región de la costa (sin incluir el area de Lima Metropolitana), un 26.4% de niños entre las edades de 1 a 11 años mantenian, efectivamente, una adecuada higiene bucal, mientras que en la selva y sierra peruana se tuvo que un 23.3% y 16.2% de niños mantenian dicho nivel de

higiene, respectivamente³⁹. Sin embargo, no se especifica si estas prácticas de higiene incluyeron solamente al cepillado dental, o si se consideró el uso de hilo dental y enjuagatorios de manera conjunta.

Se ha mencionado anteriormente que no se han registrado estudios pasados que asocien el acceso a agua potable con el acto de cepillado dental, pero se considera que una buena higiene, tanto oral como general, requiere de una fuente de agua limpia y la falta de esta podría llevar a formas tempranas de caries dental²⁷. En estudios como el de Hennessy²⁸, se ofrece la idea de que aquellas viviendas con una corriente de agua funcionando dentro de ellas podrían “lavar” infecciones como la de la caries dental, entre otras, optimizando el hábito de cepillado y además, aumentando la ingesta de flúor a través del agua. Vivas, *et al.*²⁹ condujeron un estudio en Angolela, Etiopia, encontrándose este país en un porcentaje considerablemente más bajo en lo que respecta a acceso a agua potable y saneamiento en el Perú y se obtuvo que uno de los hábitos de higiene más común era el cepillado dental con un 89.2% de niños en edad escolar que tenían este como hábito de higiene. Se indicó también los materiales utilizados para el cepillado, que mayoritariamente incluía el uso de ramas (92%), seguido por solo agua. Esto podría probar que cualquier comunidad podría mantener higiene bucal a pesar de no tener acceso directo en el hogar a fuentes de agua y más aun, sin tener los instrumentos que se consideran básicos como ser un cepillo de dientes o pasta dental, lo cual podría indicar que la deficiencia de cepillado podría remontarse a la falta de conocimientos de las consecuencias que su falta podría acarrear.

Se observaron investigaciones como la de Freire, *et al.*⁴⁰ (Brasil; 2013) en el cual se estudian determinantes individuales y contextuales de la caries dental en niños de 12 años, donde se considera como un factor predisponente a la caries dental, el acceso a agua en las viviendas y su contenido de fluor, el cual es relacionado intimamente al estatus socioeconómico de la familia. Se encontró una prevalencia de caries de 56% que, según lo parametrado por la Organización Mundial de Salud (OMS), se considera baja. Sin embargo, se evidenció inequidad de distribución geográfica respecto a esta prevalencia. También se encontró que existía una asociación con el ingreso mensual al hogar y de la misma manera, asociación entre bajos ingresos y falta de conexión a fuentes de agua potables. Se hace mención de la posibilidad de que un aspecto que influencia esta asociación es la calidad de la higiene oral y como esta podría reducir la severidad de las caries dental, pero a su vez se menciona que la evidencia que podría respaldar esta hipótesis se considera débil.

En el Perú, se han llevado acabo estudios en “pueblos jóvenes” de Lima verificando el uso que se le da al agua para higiene personal, uno de estos siendo el conducido por Oswald, *et al.* (Perú, 2008)⁴¹ en el cual se observó a 32 familias en su uso cotidiano del agua con variados ingresos mensuales al hogar. No se encontraron diferencias significativas entre familias, lo cual indica que el tema monetario no condicionó el uso del agua y se observó que la higiene general y oral es deficiente, debido a la priorización del uso del agua para el lavado de prendas. Si bien esta investigación hace énfasis en el lavado de manos, es necesario traer atención a otros hábitos como lo es el cepillado dental. Esta falta de conocimientos resulta alarmante en vista de que la caries dental es solo una de

variadas infecciones que pueden afligir al cuerpo humano debido a la presencia de aseo personal pobre, lo cual indica lo imperativo de traer conciencia a este asunto.

Debido a la escasez de investigaciones que abordan estos dos temas en particular, la presente se ha visto en la necesidad de basarse en estudios que toman el tema de manera parcial y muchas veces, generalizando la higiene oral sin especificar que acciones eran incluidas, como el cepillado dental exclusivo, con hilo dental o colutorios, ello limita la comparación de los resultados con otros estudios internacionales, por lo cual se debió comparar con países con problemáticas similares al país, a pesar de que algunos de ellos no presentan la diferencia geográfica propias del Perú. Se resalta también que si bien pruebas de asociación no son necesariamente aplicadas a estudios ecológicos, han servido para determinar significancias estadísticas, que a pesar de no haber sido halladas en este caso, gráficamente se pueden confirmar tendencias positivas entre acceso a agua y cepillado dental. Cabe mencionar que las variables de estudio han sido obtenidas de diferentes unidades de observación(ENDES y ENAHO), por ello, el motivo de ser un estudio ecológico tomando como unidad de medida los departamentos. Esto se presenta como una limitación de los estudios ecológicos, por ello, debe de tenerse en cuenta no caer en la falacia ecológica. Debe de hacerse énfasis en que el presente estudio fue principalmente exploratorio cuyo proposito fue el de plantear una hipótesis que requiera de mayores estudios que continuen observando estos dos factores.

Aun así, a pesar de no encontrarse una asociación estadísticamente significativa entre las variables, el estudio fue relevante debido a su naturaleza social y debido

a que forma parte de una variedad limitada de trabajos que abordan el tema del cepillado en relación al acceso a agua potable.

VIII. CONCLUSIONES

De forma general se concluye que:

Se aprecia una tendencia positiva entre cepillado dental y acceso a agua potable en razón de los valores hallados por departamentos; sin embargo, al analizar los departamentos agrupados según niveles de acceso agua y cepillado dental, no se encontró asociación estadística.

De forma específica se concluye que:

1. La prevalencia de cepillado dental en niños de 1 a 11 años de edad fue mayor en San Martín y menor en Amazonas según departamentos del Perú, 2015.
2. El nivel de acceso a agua potable fue mayor en Arequipa y menor en Loreto según departamentos del Perú, 2015.
3. No se encontró asociación estadísticamente significativa entre cepillado dental en niños de 1 a 11 años y nivel de acceso a agua potable al analizar los departamentos agrupados según niveles de acceso a agua y cepillado dental.

IX. RECOMENDACIONES

- Generar información más específica que permita levantar hipótesis respecto a la relación entre acceso a agua potable y cepillado dental en el Perú.
- Realizar investigaciones más exhaustivas que aborden la relación entre cepillado dental y acceso a agua potable, en conjunto con otros determinantes sociales de salud en el Perú.
- Que el Ministerio de Salud formule preguntas más específicas en el área de salud oral de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar.
- Poner a mayor alcance y de manera más rápida y eficaz la información concerniente a la salud de la población peruana para mejorar la calidad y veracidad de los estudios realizados en el Perú.
- Que futuros estudios de este tipo incluyan más subgrupos étnicos para discriminar diferentes comportamientos en diferentes etapas de vida.
- Considerar en encuestas las diferentes fuentes de abastecimiento y calidad del agua potable obtenidas por hogar.
- Realizar estudios que aborden la calidad de agua a nivel nacional o regional.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Soria-Hernández M, Molina N, Rodríguez R. Hábitos de higiene bucal y su influencia sobre la frecuencia de caries dental. *Acta Pediatr Mex* 2008;29(1):21-24.
2. Socorro M, Gómez D, Torres J, Acevedo AM, Rojas-Sánchez F. Hábitos de higiene bucal y el nivel socio-económico de niños entre 15 y 20 meses de edad. *Acta Odontológica Venezolana*. 2006; 45 (2): 1-9.
3. Ysla Cheé R, Pareja M. Eficacia del cepillado dental en la remoción de biofilm en niños de 6 a 12 años de la Institución Educativa Andrés Bello. Lima, Perú. *Revista Kiru*. 2011; 8(2): 97-102.
4. World Health Organization. *Water Sanitation Hygiene: Key facts from JMP 2015 report*. Ginebra: World Health Organization; 2015.
5. Organización Panamericana de la Salud. *Agua y saneamiento: evidencias para políticas públicas con enfoque en derechos humanos y resultados en salud pública*. Washington D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 2011.
6. Miranda M, Aramburú A, Junco J, Campos M. Situación de la calidad de agua para consumo en hogares de niños menores de cinco años en Perú 2007-2010. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2010; 27(4): 506-11.
7. Elías M, Chávez A, Seclén M, Tello G. Estudio sobre la prevalencia de caries en niños de 6 a 72 meses de edad que acuden a las cunas de la Fuerza Aérea del Perú en Lima. *Gac. Odontol*. 2002; 3(4):24-29.
8. Hadad N, Del Castillo C. Determinantes sociales de salud y caries dental. *Odontologia Pediatrica*. 2011; 10(1): 13-21
9. Ministerio de Salud [Internet]. Lima: Principales causas de morbilidad en consulta externa de establecimientos MINSA y gobiernos regionales c2015 – [citado 23 Dic 2016]. Disponible en: <http://www.minsa.gob.pe/estadisticas/estadisticas/Morbilidad/CEMacros.asp?00>
10. Ministerio de Salud. *Prevalencia nacional de caries dental, fluorosis del esmalte y urgencia de tratamiento en escolares de 6 a 8, 10, 12 y 15 años, Perú. 2001-2002*. Oficina General de Epidemiología y Dirección General de Salud de las Personas; 2002.
11. Kumar S, Tadakamadla J, Johnson NW. Effect of Toothbrushing Frequency on Incidence and Increment of Dental Caries: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Dental Research*. 2016, Vol. 95(11) 1230–1236

12. Gallagher A, Sowinsky J, Bowman J, Barrett K, Lowe S, Patel K, Bosma ML, Creeth J. The Effect of Brushing Time and Dentifrice on Dental Plaque Removal in vivo. *The Journal of Dental Hygiene*. 2009; 83(3): 111-116
13. Prasad M, Patthi B, Singla A, Gupta R, Jankiram C, Krishna Kumar J, Vashishtha V, Malhi R. The Clinical Effectiveness of Post- Brushing Rinsing in Reducing Plaque and Gingivitis: A Systematic Review. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2016 May, Vol-10(5): ZE01-ZE07.
14. Doncel C, Vidal M, del Valle MC. Relación entre la higiene bucal y la gingivitis en jóvenes. *Revista Cubana de Medicina Militar* 2011;40(1):40-47.
15. Solar O, Irwin A. A conceptual framework for action on the social determinants of health. *Social Determinants of Health Discussion Paper 2 (Policy and Practice)*.
16. Borrell C, Artazcoz L. Las políticas para disminuir las desigualdades en salud. *Gac Sanit*. 2008;22(5):465-473.
17. Damle SG, Patil A, Jain S, Damle D, Chopal N. Effectiveness of supervised toothbrushing and oral health education in improving oral hygiene status and practices of urban and rural school children: A comparative study. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2014 Sep;4(3):175-81.
18. Poyato M, Segura JJ, Bullón P. Comparison of modified Bass technique with normal toothbrushing practices for efficacy in supragingival plaque removal. *Int J Dent Hygiene* 1, 2003; 110-114.
19. Patil SP, Patil PB, Kashetty MV. Effectiveness of different tooth brushing techniques on the removal of dental plaque in 6–8 year old children of Gulbarga. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry*. 2014;4(2):113-116.
20. Cifcibasi E, Koyuncuoglu CZ, Baser U, Bozacioglu B, Kasali K, Cintan S. Comparison of manual toothbrushes with different bristle designs in terms of cleaning efficacy and potential role on gingival recession. *European Journal of Dentistry*. 2014;8(3):395-401.
21. Vishwanathaiah S. Knowledge, Attitudes, and Oral Health Practices of School Children in Davangere. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2016;9(2):172-176.
22. Moreira R, Saliba C, Anjos C, Yuji R, Gonçalves P. La influencia de la motivación y del cepillado supervisado en los hábitos de higiene de preescolares brasileños. *Acta Odontológica Venezolana*. 2007; 45(4): 1-11.
23. Villalobos-Rodelo JJ, Lau-Rojo L, Ponce de León-Viedas MV, Verdugo-Barraza L, Valle-Villaseñor JF, Guzmán-Fonseca TJ. Factores asociados a la práctica de cepillado dental entre escolares. *Rev Mex Pediatr* 2006; 73(4):

167-171.

24. Medina-Solís C, Segovia-Villanueva A, Estrella-Rodríguez R, Maupomé G, Ávila-Burgos L, Pérez-Nuñez R. Asociación del nivel socioeconómico con la higiene bucal en preescolares bajo el programa de odontología preventiva del IMSS en Campeche. *Gac. Méd. Méx.* 2006 Oct; 142(5): 363-368.
25. Herrera MS, Lucas-Rincón SE, Medina-Solís CE, Maupomé G, Márquez-Corona ML, Islas-Granillo H, Islas-Márquez AJ, Atitlán-Gil A. Desigualdades socioeconómicas en salud bucal: Factores asociados a la frecuencia de cepillado dental en escolares nicaragüenses. *Rev Invest Clin* 2009; 61(6): 489-496.
26. Park J-B, Han K, Park Y-G, Ko Y. Association between socioeconomic status and oral health behaviors: The 2008–2010 Korea national health and nutrition examination survey. *Experimental and Therapeutic Medicine.* 2016;12(4):2657-2664.
27. World Health Organization. Equity, social determinants and public health programs. In: Kwan S, Petersen PE, editors. *Oral Health: equity and social determinants.* Geneva: World Health Organization 2011. p. 159-176.
28. Hennessy TW, Bressler JM. Improving health in the Arctic region through safe and affordable access to household running water and sewer services: an Arctic Council initiative. *Int J Circumpolar Health.* 2016 Apr 29;75:31149.
29. Vivas A, Gelaye B, Aboset N, Kumie A, Berhane Y, Williams MA. Knowledge, Attitudes, and Practices (KAP) of Hygiene among School Children in Angolela, Ethiopia. *Journal of preventive medicine and hygiene.* 2010;51(2):73-79.
30. Stanwell R. Oral health: Water, Sanitation and Health Theme Article(World Water Day, 2001). Consultado el 15 Ene 2017. Disponible en: http://www.who.int/water_sanitation_health/en/oralhealth.htm
31. Borja-Aburto VH. Estudios ecológicos. *Salud pública Méx.* 2000 Nov; 42(6): 533-538
32. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Base de datos de encuesta Demográfica y de Salud Familiar. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática; 2016. (Consultado el 20 de Noviembre de 2016). Disponible en: <http://iinei.inei.gob.pe/microdatos/>.
33. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Acceso a agua potable. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática; 2016. (Consultado el 20 de Noviembre de 2016). Disponible en: <http://iinei.inei.gob.pe/>.
34. Villaizán C; Aguilar M. Estudio de la prevalencia de caries y su relación con factores de higiene oral y hábitos cariogénicos en escolares. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría,* 2012. Consultado el: 25 de

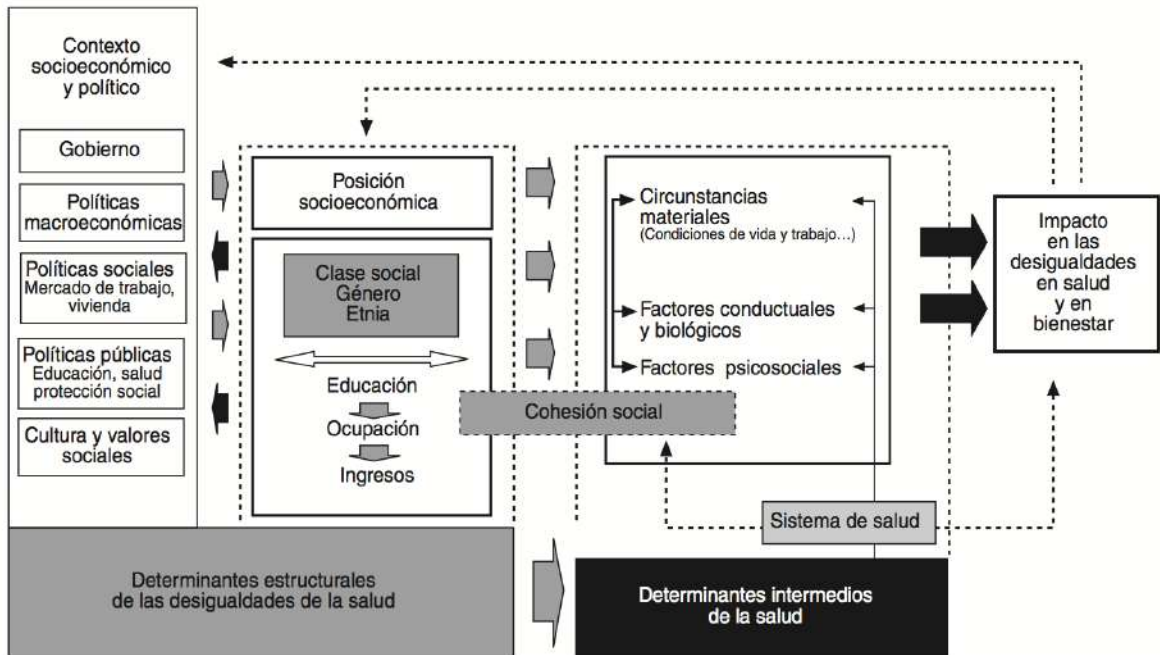
Abril de 2017. Disponible en:
<https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2012/art-13/>

35. Molina N, Durán D, Castañeda E, Juárez ML. La caries y su relación con la higiene oral en preescolares mexicanos. *Gac Med Mex.* 2015;15(1):485-90
36. De Ruiz LO. Servicios de agua potable y saneamiento en el Perú: beneficios potenciales y determinantes de éxito, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Serie Documentos de Proyectos. Santiago de Chile, 2011 (disponible en Internet: <http://www.eclac.org>)
37. Conislla Y. El acceso al servicio de agua potable en el Perú. *Coyuntura. Análisis Económico y Social de Actualidad.* 2007; 3(14): 21-23
38. Organización Panamericana de la Salud. Serie de Informes Técnicos N°11: Desigualdades en el acceso, uso y gasto con el agua potable en América Latina y el Caribe. Washington DC, 2001.
39. Estrategia Sanitaria Nacional de Salud Bucal. Situación de la salud bucal en el Perú. Lima: Ministerio de Salud. (Consultado el 05 de Mayo de 2017). Disponible en:
<https://odontologiapreventivapops.files.wordpress.com/2014/07/presentacic3b3n-situacic3b3n-de-salud-bucal-en-el-pac3ads-dr-marco-calle-minsa-2014.pdf>
40. Freire MC, Reis B, Figueiredo N, Peres K, Moreira R, Antunes JLF. Individual and contextual determinants of dental caries in Brazilian 12-year-olds in 2010. *Rev. Saúde Pública.* 2013. 47(3): 40-49.
41. Oswald, W, Hunter G, Lescano A, Cabrera L, Leontsini E., Pan W, Gilman R. Direct observation of hygiene in a Peruvian shantytown: not enough handwashing and too little water. *Tropical Medicine & International Health.* 2008: 13(11), 1421–1428

ANEXOS

Anexo 1

MAPA CONCEPTUAL DE DETERMINANTES SOCIALES



Anexo 3

SECCIÓN SALUD BUCAL PARA NIÑAS Y NIÑOS DE 1 A 11 AÑOS DE EDAD (ENDES)

SALUD BUCAL PARA LAS NIÑAS Y NIÑOS DE 1 A 11 AÑOS DE EDAD					
808	VERIFIQUE PREGUNTA 802D	DE 1 A 11 AÑOS	MENOR DE 1 AÑO	DE 1 A 11 AÑOS	MENOR DE 1 AÑO
		<input type="checkbox"/> ↓	<input type="checkbox"/> ↓ PASE A 838A	<input type="checkbox"/> ↓	<input type="checkbox"/> ↓ PASE A 838A
809	¿(NOMBRE) se lava los dientes con cepillo dental?	SI..... 1 NO..... 2 (PASE A 816) ←		SI..... 1 NO..... 2 (PASE A 816) ←	
810	¿(NOMBRE) se cepilla los dientes todos los días?	SI..... 1 NO..... 2 NO SABE/ NO RECUERDA..... 8 (PASE A 812) ←		SI..... 1 NO..... 2 NO SABE/ NO RECUERDA..... 8 (PASE A 812) ←	
811	¿(NOMBRE) cuántas veces al día se cepilla los dientes?	UNA VEZ AL DÍA..... 1 DOS VECES AL DÍA..... 2 TRES VECES AL DÍA..... 3 CUATRO O MÁS VECES AL DÍA..... 4		UNA VEZ AL DÍA..... 1 DOS VECES AL DÍA..... 2 TRES VECES AL DÍA..... 3 CUATRO O MÁS VECES AL DÍA..... 4	
812	¿Cuánto tiempo tiene el cepillo que (NOMBRE) usa para lavarse los dientes? SI NO TIENE CEPILLO DENTAL, PREGUNTE: ¿Cuánto tiempo usó el cepillo dental? REGISTRE EN "MESES", SI ES < DE 1 AÑO	MESES (SI ES < DE 1 AÑO)..... 1 <input type="text"/> UNO O MÁS AÑOS..... 2 NO SABE/ NO RECUERDA..... 8		MESES (SI ES < DE 1 AÑO)..... 1 <input type="text"/> UNO O MÁS AÑOS..... 2 NO SABE/ NO RECUERDA..... 8	
813	¿Cuántas personas usan el cepillo dental de (NOMBRE)?	SOLO LA NIÑA O EL NIÑO..... 1 MÁS DE UNA PERSONA..... 2		SOLO LA NIÑA O EL NIÑO..... 1 MÁS DE UNA PERSONA..... 2	
814	¿(NOMBRE) usa crema dental cuando se cepilla los dientes?	SI..... 1 NO..... 2		SI..... 1 NO..... 2	

Anexo 4

DATOS DE COBERTURA



Anexo 5

CARTA DE APROBACIÓN DE COMITÉ DE ÉTICA



CONSTANCIA 249 - 09 - 17

El Presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia hace constar que el proyecto de investigación señalado a continuación fue **APROBADO** por el Comité Institucional de Ética en Investigación, bajo la categoría de revisión **EXENTO**. La aprobación será informada en la sesión más próxima del comité.

Título del Proyecto : "Asociación entre cepillado dental en niños de 1 a 11 años de edad y acceso a agua potable en el Perú, 2015".

Código de inscripción : 100578

Investigador principal : Rivera Romero, Ana Belén

La aprobación incluyó los documentos finales descritos a continuación:

1. **Protocolo de investigación**, versión recibida en fecha 27 de marzo del 2017.

La **APROBACIÓN** considera el cumplimiento de los estándares de la Universidad, los lineamientos Científicos y éticos, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo investigador y la Confidencialidad de los datos, entre otros.

Cualquier **enmienda**, desviaciones, eventualidad deberá ser reportada de acuerdo a los plazos y normas establecidas. La categoría de **EXENTO** es otorgado al proyecto por un periodo de cinco años en tanto la categoría se mantenga y no existan cambios o desviaciones al protocolo original. El investigador esta exonerado de presentar un reporte del progreso del estudio por el periodo arriba descrito y solo alcanzará un informe final al término de éste. La aprobación tiene vigencia desde la emisión del presente documento hasta el **18 de abril del 2022**.

Si aplica, los trámites para su renovación deberán iniciarse por lo menos 30 días previos a su vencimiento.

Lima, 19 de abril del 2017.


Dra. Frine Samalvides Cuba
Presidenta
Comité Institucional de Ética en Investigación



1/50