



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
ESTOMATOLOGÍA

BRECHA DE INEQUIDAD DEL USO DE PASTAS DENTALES
FLUORADAS EN NIÑOS MENORES DE 12 AÑOS EN EL PERÚ, 2013-2022

INEQUITY GAP IN THE USE OF FLUORIDATED TOOTHPASTE IN
CHILDREN UNDER 12 YEARS OF AGE IN PERU, 2013-2022

TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO
DENTISTA

AUTORA

KARLA FERNANDA VEGA VALENZUELA

ASESOR

ROBERTO ANTONIO LEON MANCO

LIMA - PERÚ

2025

JURADO

Presidente: MG. ESP. MARIA CLAUDIA GARCES ELIAS
Vocal: MG. ESP. DANIEL KEVIN PEREZ ALVAREZ
Secretario: ESP. KARLA LUCERO AVALOS BALDODANO

Fecha de Sustentación: 9 de septiembre de 2025

Calificación: Aprobado

ASESOR DE TESIS

ASESOR

MG. ESP. ROBERTO ANTONIO LEON MANCO

Departamento Académico de Odontología Social

ORCID: 0000-0001-9641-1047

DEDICATORIA

A mis padres Edith y Jed, por su sacrificio y dedicación, que me brindaron las bases necesarias para alcanzar mis metas. Su ejemplo de perseverancia y esfuerzo ha sido una fuente constante de motivación en cada etapa de mi vida personal y profesional.

A mi hermana Valeria, por su apoyo constante, comprensión y aliento, que me motivaron a seguir adelante. Gracias a ustedes, este logro es posible.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi asesor, el Dr. Roberto León Manco, por su apoyo, orientación y tiempo, que fueron fundamentales para la realización de este trabajo de investigación.

A Alberto y a mis amigos, por su apoyo incondicional, comprensión y compañía, quienes me brindaron aliento en los momentos más difíciles de este camino académico y personal.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Los autores declaran no tener ninguna fuente de financiamiento con el estado.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

La egresada:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	VEGA VALENZUELA KARLA FERNANDA

Pertencientes al programa de la **CARRERA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**, autora del trabajo titulado: **BRECHA DE INEQUIDAD DEL USO DE PASTAS DENTALES FLUORADAS EN NIÑOS MENORES DE 12 AÑOS EN EL PERÚ, 2013-2022** el cual ha sido elaborado, sustentado y aprobado, según corresponda, para optar por el **TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA** bajo la modalidad de **TESIS**.

En calidad de docentes asesores de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	LEON MANCO ROBERTO ANTONIO	ESTOMATOLOGÍA	ASESOR

Declaramos que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de **22 %**, según el reporte emitido por el software **Turnitin®** (identificador de entrega: **trn:oid:::1:3359578888**; fecha de entrega: **02-10-2025**.)
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: **Lima, 02 de octubre del 2025.**

Firma del asesor
N° DNI: 43649284
ORCID: 0000-0001-9641-1047



TABLA DE CONTENIDOS

	Pág
Resumen	
Abstract	
I.Introducción	1
II. Objetivos	4
III. Materiales y métodos	5
IV.Resultados	9
V.Discusión	11
VI.Conclusiones	14
VII.Referencias bibliográficas	15
VIII.Tablas	18
Anexos	25

RESUMEN

Introducción: El cepillado dental con pastas fluoradas es clave para prevenir la caries, siendo ideal una concentración de flúor entre 1000 -1500 ppm F. En Perú, la caries sigue siendo prevalente en niños, pese al crecimiento en servicios de salud. Factores como accesibilidad, nivel educativo y riqueza influyen en el uso adecuado de pastas fluoradas. Tanto hogares de bajos como altos ingresos muestran deficiencias en el uso de pastas con flúor adecuado. **Objetivo:** Analizar la brecha de inequidad del uso de pastas dentales fluoradas en niños menores de 12 años de edad en el Perú, 2013-2022. **Métodos y materiales:** Se realizó un estudio transversal con los datos de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) correspondiente a los años 2013-2022, la muestra fue de 284 347 registros de niños menores a 12 años. Se utilizó como principal variable la pasta dental fluorada. Se realizó un análisis descriptivo, bivariado con la prueba de chi-cuadrado y multivariado con regresión de Poisson. Se contó con un nivel de confianza de 95% y un $p < 0.05$. **Resultados:** Se observó una asociación negativa entre el índice de riqueza y el uso de pastas dentales con mínimo 1100 ppm F, encontrando las siguientes asociaciones: pobre vs muy pobre (Coef.=-0.04; RPa=0.97; IC95%= 0.94-0.99; $p=0.003$); medio vs muy pobre (Coef.= -0.07; RPa=0.93; IC95%= 0.90-0.96; $p < 0.001$); rico vs muy pobre (Coef.= -0.11; RPa=0.89; IC95%= 0.86-0.93; $p < 0.001$); y muy rico vs muy pobre (Coef.=-0.14; RPa=0.87; IC95%= 0.83-0.91; $p < 0.001$). **Conclusiones:** Existe asociación entre el uso de pastas dentales fluoradas con mínimo 1100 ppm F y el índice de riqueza en niños menores de 12 años de edad en el Perú entre los años 2013 - 2022.

Palabras clave: Pastas dentales fluoradas, Concentración de flúor, Índice de riqueza, Salud Bucal.

ABSTRACT

Introduction: Brushing with fluoride toothpaste is key to preventing dental caries, with an ideal fluoride concentration between 1000–1500 ppm F. In Peru, dental caries remains highly prevalent among children, despite the expansion of health services. Factors such as accessibility, education level, and wealth influence the proper use of fluoridated toothpaste. Both low- and high-income households show deficiencies in using toothpaste with adequate fluoride content. **Objective:** To analyze the inequity gap in the use of fluoridated toothpaste among children under 12 years of age in Peru, 2013–2022. **Methods and Materials:** A cross-sectional study was conducted using data from the Demographic and Family Health Survey (ENDES) for the years 2013–2022. The sample consisted of 284,347 records of children under 12 years of age. The main variable analyzed was the use of fluoride toothpaste. Descriptive, bivariate (using the chi-square test), and multivariate analysis (using Poisson regression) were performed. A 95% confidence level and a p-value of <0.05 were used. **Results:** A negative association was observed between the wealth index and the use of toothpaste with at least 1100 ppm F of fluoride, with the following comparisons: poor vs. very poor (Coef. = -0.04; aPR = 0.97; 95% CI = 0.94–0.99; $p = 0.003$); middle vs. very poor (Coef. = -0.07; aPR = 0.93; 95% CI = 0.90–0.96; $p < 0.001$); rich vs. very poor (Coef. = -0.11; aPR = 0.89; 95% CI = 0.86–0.93; $p < 0.001$); and very rich vs. very poor (Coef. = -0.14; aPR = 0.87; 95% CI = 0.83–0.91; $p < 0.001$). **Conclusions:** There is an association between the use of fluoride toothpaste with at least 1100 ppm F of fluoride and the wealth index among children under 12 years of age in Peru between 2013 - 2022.

Keywords: Fluoridated toothpaste, Fluoride concentration, Wealth index, Oral health

I. INTRODUCCIÓN

El cepillado dental cumple un rol fundamental en la prevención de la caries dental gracias a la aplicación tópica de flúor, ya que este componente reduce la solubilidad de los minerales del esmalte y, por ende, disminuye el riesgo de desmineralización (1). Por esta razón, es esencial que las pastas dentales contengan una concentración adecuada de flúor, idealmente entre 1000 y 1500 partes por millón (ppm), de acuerdo con la normativa europea, la Mercosur (Mercado Común del Sur) y en países como en Brasil, donde únicamente se especifica el límite máximo de flúor total permitido en pastas dentales (1500 ppm F), sin que se establezca la concentración mínima considerada efectiva (1000 ppm F) (1).

El efecto anticaries de estas pastas se relaciona directamente con la biodisponibilidad del fluoruro soluble total (TSF), sin depender de su forma de presentación —ya sea en forma de sales, fluoruro de sodio o iones libres—. Sin embargo, la dosis empleada debe ser cuidadosamente considerada, sobre todo en niños, ya que concentraciones elevadas podrían incrementar el riesgo de fluorosis dental, a pesar de sus efectos protectores contra la caries (1,2). En el Perú, este problema de salud pública persiste, y aunque se ha incrementado el número de profesionales y centros de atención, los informes del Ministerio de Salud (MINSa) entre 2005 y 2016 muestran un cambio poco significativo, siendo la caries la patología más prevalente en la infancia, con potencial de desencadenar otras complicaciones (3).

A pesar del incremento en el uso global de pastas dentales con flúor, diversos factores continúan obstaculizando su accesibilidad. Según una tesis publicada en 2022, existen dos modelos explicativos sobre el acceso a la salud: el primero identifica barreras geográficas, económicas, culturales y administrativas que dificultan el uso de servicios de salud; el segundo considera la accesibilidad como un ajuste entre oferta, demanda y necesidad de atención (4). A estas barreras se suma la desinformación que algunos profesionales de la salud aún transmiten, así como el desconocimiento generalizado en la población, lo cual incrementa el riesgo de caries dental. Además, según un estudio de 2019, el 17,8 % de los encuestados no usaban pastas con las concentraciones adecuadas de flúor, lo que también se relaciona con el índice de riqueza (5).

Tanto el nivel educativo como el índice de riqueza de las familias inciden en la salud bucal de los niños. En hogares donde los padres tienen menor nivel educativo, el inicio del cepillado dental suele ser tardío y las pastas empleadas contienen, frecuentemente, concentraciones inadecuadas de flúor. No obstante, en hogares con mayor poder adquisitivo y educación, se observa también un uso elevado de pastas costosas que, paradójicamente, no siempre contienen flúor en concentraciones recomendadas. Esta situación revela que ni los extremos bajos ni altos del índice de riqueza siguen de forma adecuada las recomendaciones del MINSA respecto al uso de pastas fluoradas (5). Esta brecha social es observable no solo en Perú, sino también en otras partes del mundo. En países con mayores ingresos, estilos de vida saludables y políticas de salud pública que incluyen el uso de flúor, la caries ha disminuido significativamente. En contraste, en países de ingresos bajos o

medianos —como los de América Latina— la prevalencia y severidad de esta enfermedad sigue siendo alta debido a la falta de programas efectivos y condiciones de vida menos favorables (6).

En el contexto peruano, se resalta que el poder adquisitivo tiene un impacto directo en la frecuencia del cepillado dental (7). Actualmente, existe un interés creciente por analizar cómo ha evolucionado esta práctica a lo largo del tiempo en relación con los niveles de riqueza, y si, en los últimos siete años, la brecha entre quienes más y menos tienen se ha reducido, ampliado o mantenido. Por tanto, la pregunta de investigación que orienta el presente estudio es: ¿Cuál es la brecha de inequidad en el uso de pastas dentales fluoradas en niños menores de 12 años en el Perú entre 2013 - 2022?

II. OBJETIVOS

Objetivo general:

Analizar la brecha de inequidad del uso de pastas dentales fluoradas en niños menores de 12 años de edad en el Perú, 2013-2022.

Objetivos específicos:

1. Determinar el uso de pastas dentales fluoradas en niños menores de 12 años de edad en el Perú, 2013-2022.
2. Determinar la brecha de inequidad del uso de pastas dentales fluoradas según las características de niños menores de 12 años de edad en el Perú, 2013-2022.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de estudio

Transversal

Población y muestra

La población analizada en este estudio proviene de la base de datos de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), elaborada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) del Perú, correspondiente al periodo 2013-2022, solo se consideraron los registros tomados a nivel nacional de niños menores de 12 años de edad, siendo un total de 284 347 registros. De forma detallada se tuvo por año 2013 (4 684 sujetos), 2014 (20 769 sujetos), 2015 (37 636 sujetos), 2016 (34 444 sujetos), 2017 (33 700 sujetos), 2018 (36 902 sujetos), 2019 (34 196 sujetos), 2020 (16 813 sujetos), 2021 (32 023 sujetos) y 2022 (33 180).

Criterios de selección

Criterios de inclusión: Los criterios de inclusión fueron los registros de niños menores de 12 años de edad de la encuesta ENDES a nivel nacional, Perú 2013-2022

Criterios de exclusión: Con respecto a los criterios de exclusión se eliminaron los registros con información incompleta de las variables de estudio.

Definición operacional de variables (Anexo 1)

La variable independiente fue el uso de pasta dental con mínimo 1000 ppm F y el uso de pasta dental; y como la variable dependiente el índice de riqueza, esta información será organizada por años. Las covariables fueron el área de la residencia, la región natural de residencia, lugar de la residencia, acceso a los seguros de salud, altura de residencia, sexo, edad y año (Anexo 1).

Procedimientos y técnicas de observación

En primer lugar, se accedió a descargar la base de datos por medio del módulo de "Bases de Datos" de la web oficial del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), www.inei.gob.pe. En esa página se descargó cada base de datos desde 2013-2022, según cada módulo por variable:

Módulo	Base de Datos	Nombre	Pregunta
Encuesta de salud	CSALUD08	QS802D	Edad niño/niña
		QS814	Uso de pasta dental
		QS840	Uso de pastas dentales fluoradas con 1000 ppm F
	CSALUD01	QSSEXO	Sexo de la persona seleccionada

		QS26	Tiene seguro de salud
Características de la Vivienda	RECH23	SHREGION	Región Natural
Características del hogar	RECH0	HV025	Área de residencia
		HV026	Lugar de residencia
		HV040	Altitud de residencia
Datos Básicos del MEF	REC0111	V190	Índice de Riqueza
Todas las bases	Bases de datos	No corresponde	Año

Plan de análisis

Se realizó un análisis bivariado y descriptivo con la prueba de Chi-cuadrado. Seguido se desarrolló un análisis multinivel, a partir de ahí se aplicó un análisis multivariado de regresión de Poisson para obtener las razones de prevalencia crudas (RP) y las razones de prevalencia ajustadas (RPa). Con respecto a los modelos ajustados fueron considerados covariables a aquellos que hayan tenido asociación bivariada. En todos los análisis se agregó el diseño de la encuesta, considerando como patrones del muestreo a la unidad primaria de muestreo, estrato y pesos, y los cálculos se hicieron con el comando “svy” con el programa STATA SE/18 con un nivel de confianza de 95% y un $p < 0.05$.

Aspectos éticos del estudio

Para poder ejecutar el estudio se pidió permiso al Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (CIE-UPCH), el número de registro

SIDISI fue 208607, la cual fue aprobada el 3 de febrero del 2023. Debe mencionarse que las ENDES de los años 2013-2022 son de acceso público, por lo que se mantuvo la confidencialidad de los participantes, esto debido a que los registros fueron codificados para que así se conserve el anonimato de los encuestados.

IV. RESULTADOS

Se encontró que la muestra total fue de 284347, el año con mayor número de registro fue el 2016 con 18.80% (n=34444), y el año con menos registros fue el 2013 con 2.86% (n=4684). Según el uso de pasta dental, el 98.71% (n=279228) usaron pasta dental; siendo el índice de riqueza pobre con mayor frecuencia con un 98.88% (n=40497) y la menos frecuencia en muy rico con 98,52% (n=16775). El uso de pasta dental estuvo asociado a año ($p<0.001$), región natural ($p<0.001$), área de residencia ($p<0.001$), lugar de residencia ($p<0.001$), altitud ($p<0.001$) y edad ($p<0.001$). Según el uso de pasta dental con mínimo 1000 ppm F se encontró que el 78.19% (n=144628) sí usaba pasta dental. Los muy pobres son aquellos que tuvieron mayor frecuencia de uso de pasta dental con 77,93% (n=20517), y los de menor frecuencia fueron los muy ricos con 66,34% (n=7787). El uso de pasta dental con mínimo 1000 ppm F estuvo asociado a año ($p<0.001$), región natural ($p<0.001$), área de residencia ($p<0.001$), lugar de residencia ($p<0.001$), altitud ($p<0.042$) y edad ($p<0.001$) (Tabla 1).

En el análisis multivariado, se encontró que en forma general en el periodo de análisis, que el índice de riqueza se asoció negativamente al uso de pasta dental con mínimo 1000 ppm F; específicamente el pobre vs muy pobre (Coeficiente=-0.04; RPa=0.97; IC95%= 0.94-0.99; $p=0.003$); medio vs muy pobre (Coeficiente= -0.07; RPa=0.93; IC95%= 0.90-0.96; $p<0.001$); rico vs muy pobre (Coeficiente= -0.11; RPa=0.89; IC95%= 0.86-0.93; $p<0.001$); y muy rico vs muy pobre (Coeficiente= -

0.14; RPa=0.87; IC95%= 0.83-0.91; $p<0.001$). (RP: 1.03, IC95%: 1.03-1.04; $p<0.001$) (Tabla 2).

Adicionalmente, se incorporaron gráficas para analizar la evolución de los indicadores a lo largo del tiempo, evidenciándose una tendencia general a la reducción de las brechas conforme avanzan los años. En los Gráficos 1 y 2 se muestra el uso de pasta dental según el año y el índice de riqueza. Para la pasta dental en general, no se observan diferencias significativas entre los años. Sin embargo, al evaluar el uso de pasta dental con al menos 1000 ppm F, inicialmente se aprecia que los grupos más pobres presentan un mayor consumo, tendencia que tiende a equilibrarse con el paso del tiempo. Por otro lado, los Gráficos 3 y 4 presentan la evolución de las razones de prevalencia en relación con la brecha de inequidad. Se observa una disminución progresiva de dicha brecha, con una tendencia a que los valores se concentren alrededor de 1. (Gráfico 1, Gráfico 2, Gráfico 3 y Gráfico 4).

V. DISCUSIÓN

El cuidado de la salud bucal es fundamental para el bienestar general y la calidad de vida. En la infancia, la prevención de enfermedades como la caries dental resulta crucial para evitar complicaciones a largo plazo. Una de las estrategias más eficaces en esta etapa es el uso de pastas dentales con flúor, cuya efectividad ha sido ampliamente demostrada (8). Sin embargo, en países en desarrollo como el Perú, el acceso a estos productos no es equitativo. Factores socioeconómicos y geográficos limitan la disponibilidad de productos de higiene oral de calidad (9). Dado que el flúor juega un rol esencial en la prevención de caries, su acceso restringido evidencia una marcada brecha de inequidad en los servicios odontológicos dirigidos a niños menores de 12 años en el país entre 2013 - 2022 (10).

El índice de riqueza se ha vinculado con el uso de pastas dentales, lo que confirma la influencia del nivel socioeconómico en la elección y acceso a productos de cuidado oral. Si bien las familias con mayores ingresos cuentan con mayores posibilidades de adquirir estos productos, ello no garantiza que opten por pastas con concentraciones adecuadas de flúor. De hecho, muchas de las opciones más costosas del mercado no cumplen con las recomendaciones para la prevención de caries (11). Carrizales et al. señalaron una asociación significativa entre el uso de pastas fluoradas adecuadas y factores como la región natural, el área de residencia, el índice de riqueza y la edad (12).

Se ha identificado una relación inversa entre el índice de riqueza y el uso de pastas con más de 1000 ppm de flúor, lo cual indica que los niños en contextos socioeconómicos más desfavorecidos tienen menor acceso a estos productos. Esta desigualdad también ha sido documentada en estudios realizados en países de ingresos bajos y medianos (13). Por otro lado, Hernández et al. encontraron que el nivel educativo influye en el uso de pastas con concentraciones inadecuadas: las personas con mayor nivel educativo y mayor capacidad adquisitiva presentaban una mayor proporción de uso de productos con bajo contenido de flúor (14). Esto se explica, en parte, porque las pastas más costosas no siempre contienen flúor suficiente, lo que sugiere que, a mayor índice de riqueza, el acceso efectivo a pastas fluoradas puede ser menor (15).

Entre 2013 - 2022, se observó una disminución en la brecha de inequidad en el uso de pastas fluoradas entre niños menores de 12 años, lo que indica una mejora en el acceso durante este período. Un estudio de 2018 reveló que las barreras geográficas limitaban especialmente el acceso en zonas rurales. Aunque se han logrado avances, aún persisten desigualdades, sobre todo en comunidades indígenas y áreas con menor infraestructura. Por ello, es fundamental implementar programas de educación en salud bucal que garanticen el acceso equitativo a pastas dentales con flúor, independientemente del lugar de residencia.

Asimismo, se identificó una reducción de la brecha con una tendencia negativa hacia los sectores de mayores ingresos; es decir, el acceso mejoró en los grupos más vulnerables, mientras que en los más favorecidos no se observó un crecimiento

proporcional en el uso. Esta mejora puede atribuirse a campañas de salud pública, mayor disponibilidad de pastas fluoradas y estrategias orientadas a facilitar su adquisición. Estudios como el de Escobar Cholán (2018) destacaron la importancia de la ubicación geográfica en el acceso, respaldando la efectividad de las políticas implementadas para mejorar la equidad (8). Sin embargo, es indispensable seguir promoviendo el uso adecuado en todos los sectores para consolidar estos avances y garantizar un impacto sostenido en la salud bucal infantil.

Una de las principales limitaciones de este estudio fue el uso de datos provenientes de la ENDES, los cuales se obtienen mediante autoinforme, lo que puede introducir sesgos relacionados con la subjetividad de los encuestados. No obstante, la utilización de respuestas cerradas ayuda a mitigar este riesgo. Adicionalmente, se excluyó una parte de la muestra por falta de información completa, y, al tratarse de un estudio transversal, no es posible establecer relaciones causales directas entre las variables analizadas.

A pesar de estas limitaciones, el estudio ofrece una visión valiosa sobre la situación del Perú en cuanto al uso de una de las principales estrategias de prevención en salud bucal. Los resultados permiten replantear estrategias para mejorar el acceso a pastas dentales con al menos 1000 ppm de flúor (15), evidenciando una brecha de inequidad que, aunque tiende a reducirse en los sectores más vulnerables, requiere atención sostenida. Esto es clave para el diseño de políticas públicas que promuevan la educación en salud oral y el acceso equitativo a productos esenciales, fortaleciendo así la prevención de enfermedades bucodentales en la infancia.

VI. CONCLUSIONES

Conclusión general:

A pesar de haberse notado una disminución de la brecha de inequidad entre el uso de pastas dentales fluoradas con mínimo 1000 ppm F y los niños menores de 12 años de edad, se concluye que los niños muy pobres son los que tienen mayor acceso a las pastas dentales fluoradas.

Conclusiones específicas:

- El índice de riqueza estuvo asociado negativamente al uso de pasta dental con mínimo 1000 ppm F.
- La brecha de inequidad del uso de pasta dental fue disminuyendo en niños menores de 12 años de edad en el Perú en el periodo 2013-2022.
- La brecha de inequidad del uso de pasta dental fue disminuyendo con una tendencia negativa a los más ricos en niños menores de 12 años de edad en el Perú en el periodo 2013-2022.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pérez-Silva A, Cury JA, Martínez-Beneyto Y, Serna-Muñoz C, Cabello Malagón I, Ortiz-Ruiz AJ. Total and soluble fluoride concentration in children's toothpastes in Spain. *Rev Esp Salud Pública*. 2021;95.
2. Oliveira MJL, Martins CC, Paiva SM, Tenuta LMA, Cury JA. Estimated fluoride doses from toothpastes should be based on total soluble fluoride. *Int J Environ Res Public Health*. 2013;10(11):5726–36.
3. Gobierno del Perú. Guía de práctica Clínica para la Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Caries Dental en Niñas y Niños. Lima: Gobierno del Perú; 2017.
4. Cholán JLE, Vargas MS, Benites AT, Asociación entre el uso de pastas dentales fluoradas y acceso geográfico de niños menores de 12 años de edad según encuesta demográfica y de salud familiar en el Perú en el 2018. Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2020
5. Hernández-Vásquez A, Azañedo D. Cepillado dental y niveles de flúor en pastas dentales usadas por niños peruanos menores de 12 años. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2019;36(4):646–52.
6. Petersen P, Ogawa H. Prevention of dental caries through the use of fluoride—the WHO approach. *Community Dental Health*. 2016;33(2):66-68.
7. Solis G, Pesaressi E, Mormontoy W. Tendencia y factores asociados a la frecuencia de cepillado dental en menores de doce años, Perú 2013-2018. *Rev. Perú. med. exp. salud pública*. 2019;36(4): 562-572.

8. Petersen PE, Ogawa H. Prevention of dental caries through the use of fluoride-
-the WHO approach. *Community Dent Health*. 2016 Jun;33(2):66-8. PMID:
27352461.
9. Mújica O, Pachas P. Desigualdades en salud y acceso a servicios en América
Latina: desafíos persistentes. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*.
2021;38(2):145-57. Disponible en: <https://www.scielo.org.pe>
10. Renteria Ruiz AV, Peña Espejo J, Saldarriaga Perleche LA. Brecha de
inequidad del acceso a servicios odontológicos en niños menores de 12 años
de edad en el Perú, en el periodo 2013-2021. Universidad Peruana Cayetano
Heredia]; 2024.
11. Huttner B. Joint comment of all ten WHO Collaborating Centers related to Oral
Health. World Health Organization; 2021 [Internet]. Available from:
https://cdn.who.int/media/docs/default-source/essential-medicines/2021-eml-expert-committee/public-comments/a14_fluoridetp_whoccs.pdf?sfvrsn=a7b2faef_5
12. Carrizales Leonid, Quevedo Esther. Uso de pastas dentales en niños menores
de 12 años en el Perú durante los años 2019-2021: un análisis multivariado.
Rev. Estomatol. Herediana [Internet]. 2024 Abr [citado 2025 Mar 10]; 34(
2): 157-165. Disponible en:
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-43552024000200157&lng=es. Epub 29-Jun-2024.
<http://dx.doi.org/10.20453/reh.v34i2.5533>.

13. Hernández-Vásquez A, Azañedo D. Cepillado dental y niveles de flúor en pastas dentales usadas por niños peruanos menores de 12 años. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2019;36(4):646-52. doi: 10.17843/rpmesp.2019.364.4900.
14. Expertos en Selección y Uso de Medicamentos Esenciales. 2021. Disponible en: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/essential-medicines/2021-eme-expert-committee/expert-reviews/a14_fluoridstp_rev2.pdf
15. Cholán JLE, Vargas MS, Benites AT, Asociación entre el uso de pastas dentales fluoradas y acceso geográfico de niños menores de 12 años de edad según encuesta demográfica y de salud familiar en el Perú en el 2018. Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2020.

VII. TABLAS Y GRÁFICOS

Tabla 1. Uso de pasta dental según características de niños menores de 12 años de edad en el Perú en el periodo 2013-2022.

Variables	n	%	Uso de pasta dental				P*	Uso de pasta dental con mínimo 1000ppm F				P*
			Si		No			Si		No		
			n	%	n	%		n	%	n	%	
Total	284347	100.00	279228	98.71	5119	1.29		144628	72.19	57194	27.81	
Índice de riqueza												
Muy pobre	42065	20.58	41423	98.73	642	1.27		20517	77.93	6730	22.07	
Pobre	41123	22.53	40497	98.88	626	1.12		21949	75.30	8285	24.70	
Medio	31633	21.31	31080	98.78	553	1.22	0.081	16101	71.65	7359	28.35	<0.001
Rico	24051	19.04	23535	98.74	516	1.26		11443	69.45	6281	30.55	
Muy rico	17193	16.54	16775	98.52	418	1.48		7787	66.34	4819	33.66	
Año												
2013	4684	2.86	4577	98.02	107	1.98		2868	84.85	515	15.15	
2014	20769	9.46	20417	98.50	352	1.50		11495	73.14	3365	26.86	
2015	37636	11.96	36808	98.66	828	1.34		17679	69.54	8449	30.46	
2016	34444	18.80	33822	98.30	622	1.70		15376	60.51	9074	39.49	
2017	33700	10.86	33032	98.75	668	1.25	<0.001	14545	65.32	9048	34.68	<0.001
2018	36902	11.20	36199	98.84	703	1.16		16227	69.36	8756	30.64	
2019	34196	10.74	33585	99.01	611	0.99		17846	76.65	6583	23.35	
2020	16813	5.32	16545	98.93	268	1.07		9517	78.55	2806	21.45	
2021	32023	8.96	31538	98.72	485	1.28		19550	81.46	4507	18.54	
2022	33180	9.84	32705	99.33	475	0.67		19525	84.72	4091	15.28	
Región natural												
Lima metropolitana	22339	30.13	22006	99.04	333	0.96		10362	67.63	5806	32.37	
Resto Costa	56342	25.64	55218	98.62	1124	1.38	<0.001	28997	73.94	12715	26.06	<0.001
Sierra	68411	29.04	66945	98.30	1466	1.70		30086	71.45	14754	28.55	
Selva	48493	15.19	47880	99.02	613	0.98		27971	79.17	8140	20.83	
Área de residencia												
Urbano	130778	75.21	128337	98.78	2441	1.22	<0.001	66033	71.02	30196	28.98	<0.001
Rural	64807	24.79	63712	98.51	1095	1.49		31383	76.12	11219	23.88	
Lugar de residencia												
Capital	20840	30.13	20543	99.04	297	0.96		9746	67.63	5285	32.37	
Ciudad pequeña	52112	21.46	51046	98.52	1066	1.48	<0.001	26612	72.80	11832	27.20	<0.001
Pueblo	48081	23.62	47274	98.69	807	1.31		24868	73.53	10690	26.47	
Campo	59263	24.79	58270	98.51	993	1.49		28896	76.12	10337	23.88	
Altitud												
Menos de 2500msnm	127574	76.59	125512	98.85	2062	1.15	<0.001	67052	72.42	26943	27.58	0.042
De 2500msnm a más	52722	23.41	51621	98.27	1101	1.73		23070	71.32	11201	28.68	
Seguro de salud												
Si	219771	74.98	215976	98.77	3795	1.23	0.014	112442	72.34	43716	27.66	0.163
No	56139	25.02	54995	98.55	1144	1.45		28092	71.63	11400	28.37	
Sexo												
Hombre	157738	72.14	154996	98.69	2742	1.31	0.281	80031	72.09	32013	27.91	0.566
Mujer	118172	27.86	115975	98.78	2197	1.22		60503	72.36	23103	27.64	
Edad												
De 0 a 5 años	142570	36.49	137965	96.96	4605	3.04	<0.001	57467		39268	46.63	<0.001
De 6 a 11 años	141777	63.51	141263	99.72	514	0.28		87161		17926	18.12	

*Prueba de Chi-cuadrado.

Tabla 2. Asociación entre el uso de pasta dental e índice de riqueza en niños menores de 12 años de edad en el Perú en el periodo 2013-2022.

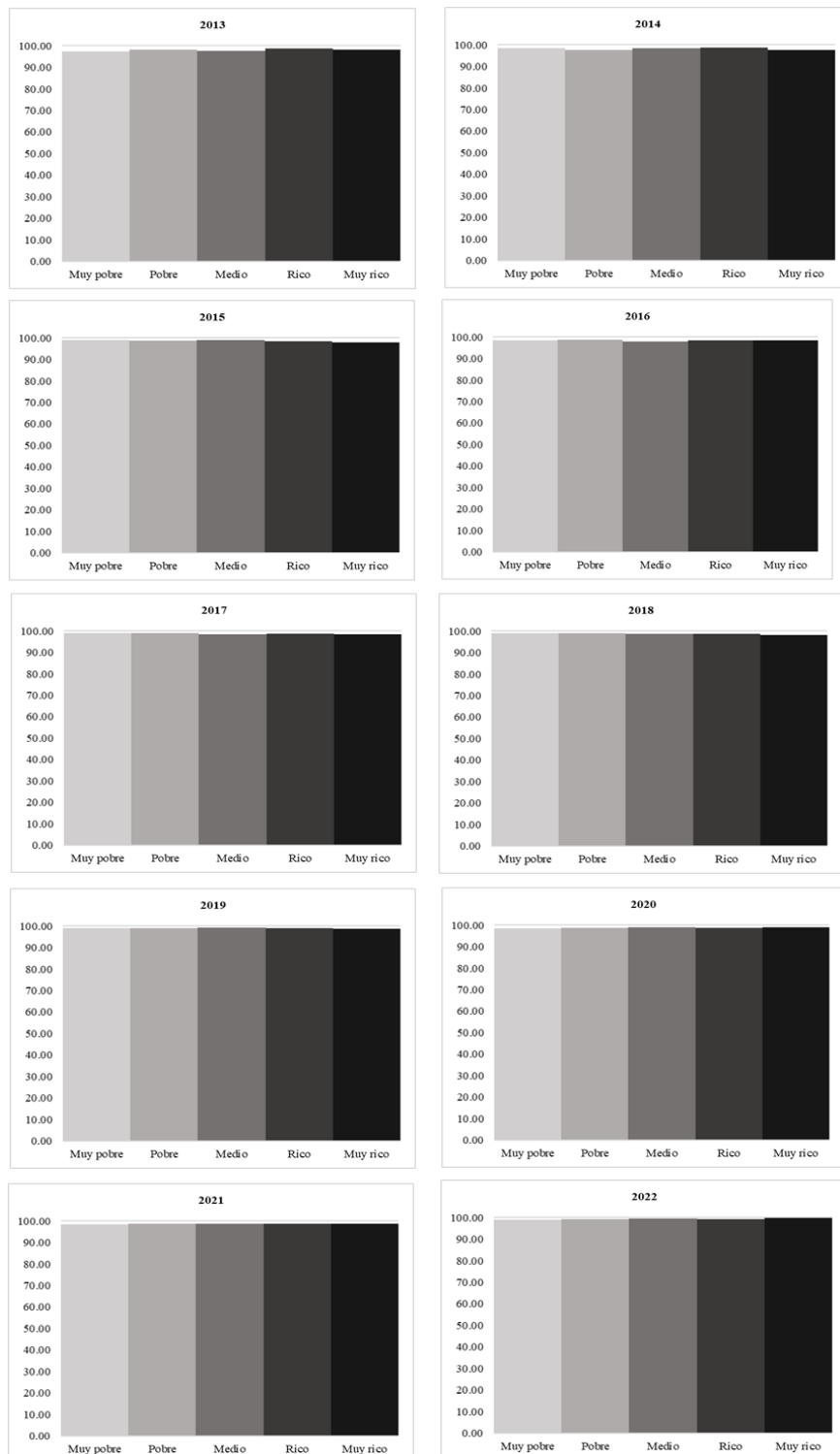
Variables	Uso de pasta dental (Si)								Uso de pasta dental con mínimo 1000ppm F (Si)									
	Modelo nulo	Modelo sin ajustar				Modelo 4 ajustado				Modelo nulo	Modelo sin ajustar				Modelo 4 ajustado			
		Coficiente	RP	95% IC	p	Coficiente	RP	95% IC	p		Coficiente	RP	95% IC	p	Coficiente	RP	95% IC	p
Modelo 1: Índice de riqueza																		
Índice de riqueza																		
Muy pobre	Ref.				Ref.				Ref.					Ref.				
Pobre	<0.01	1.00	0.98-1.01	0.980	<0.001	1.00	0.98-1.02	0.96	-0.05	0.95	0.93-0.97	<0.001	-0.04	0.97	0.94-0.99	0		
Medio	-0.01	1.00	0.98-1.01	0.78	-0.01	1.00	0.98-1.02	0.990	-0.10	0.90	0.88-0.93	<0.001	-0.07	0.93	0.90-0.96	<0.001		
Rico	-0.01	0.99	0.97-1.01	0.48	-0.01	0.99	0.97-1.02	0.67	-0.16	0.85	0.93-0.88	<0.001	-0.11	0.89	0.86-0.93	<0.001		
Muy rico	-0.01	0.99	0.97-1.01	0.33	-0.01	0.99	0.95-1.02	0.49	-0.19	0.83	0.80-0.86	<0.001	-0.14	0.87	0.83-0.91	<0.001		
Variance	1.30				0.92				1.28				0.93					
Intra-class correlation (ICC %)	0.25				0.09				0.24				0.09					
p	<0.001				<0.001				<0.001				<0.001					
Modelo 2: Año																		
Año																		
2013	Ref.								Ref.									
2014	0.01	1.01	0.97-1.04	0.67					-0.11	0.90	0.85-0.94	<0.001						
2015	<0.01	1.00	0.97-1.03	0.96					-0.31	0.73	0.70-0.77	<0.001						
2016	0.01	1.00	0.97-1.04	0.73					-0.36	0.70	0.97-0.73	<0.001						
2017	<0.01	1.00	0.97-1.04	0.77					-0.41	0.67	0.63-0.70	<0.001						
2018	0.01	1.01	0.97-1.04	0.730					-0.34	0.71	0.68-0.75	<0.001						
2019	0.01	1.01	0.98-1.04	0.66					-0.17	0.84	0.80-0.88	<0.001						
2020	0.01	1.01	0.97-1.04	0.67					-0.10	0.91	0.86-0.95	<0.001						
2021	-0.01	1.00	0.97-1.03	0.98					-0.10	0.91	0.86-0.95	<0.001						
2022	0.01	1.01	0.98-1.04	0.51					-0.03	0.97	0.93-1.01	0.13						
Variance	0.11								6.62									
Intra-class correlation (ICC %)	0.49								0.01									
p	<0.001								<0.001									
Modelo 3: Características geográficas																		
Región natural																		
Lima metropolitana	Ref.								Ref.									
Resto Costa	-0.01	0.99	0.98-1.01	0.520					0.01	1.01	0.97-1.05	0.591						
Sierra	-0.01	0.99	0.98-1.01	0.39					0.05	1.05	0.97-1.14	0.22						
Selva	0.01	1.00	0.99-1.02	0.78					0.14	1.15	1.02-1.29	0.02						
Área de residencia																		
Urbano	Ref.								Ref.									
Rural	<0.01	1.00	0.99-1.01	0.71					0.08	1.09	1.07-1.10	<0.001						
Lugar de residencia																		
Capital	Ref.								Ref.									
Ciudad pequeña	-0.01	0.99	0.98-1.01	0.45					0.03	1.03	0.91-1.17	0.634						
Pueblo	-0.01	0.99	0.98-1.01	0.76					<0.01	1.00	0.96-1.05	0.98						
Campo	-0.01	0.98	0.98-1.01	0.75					<0.01	1.00	0.96-1.05	0.975						
Altitud																		
Menos de 2500msnm	Ref.								Ref.									
De 2500msnm a más	-0.01	1.00	0.99-1.01	0.36					-0.01	1.00	0.97-1.02	0.817						
Variance	0.10								0.09									
Intra-class correlation (ICC %)	0.86								0.87									
p	<0.001								<0.001									
Modelo 3: Características sociodemográficas																		
Seguro de salud																		
Si	Ref.								Ref.									
No	-0.01	0.99	0.98-1.01	0.61					-0.01	0.99	0.97-1.01	0.29						
Sexo																		
Hombre	Ref.								Ref.									
Mujer	-0.01	0.99	0.98-1.01	0.700					-0.01	1.00	0.98-1.01	0.5						
Edad																		

De 0 a 5 años	Ref.					Ref.			
De 6 a 11 años	0.03	1.03	1.03-1.04	<0.001		0.38	1.46	1.44-1.48	<0.001
Variance	0.02	0.17				0.20	0.17		
Intra-class correlation (ICC %)	0.01	0.03				0.02	0.03		
p	<0.001	<0.001				<0.001	<0.001		

PR: Prevalence ratio. aRP: Adjusted prevalence ratio. 95%CI: 95% confidence interval p: Statistical significance.

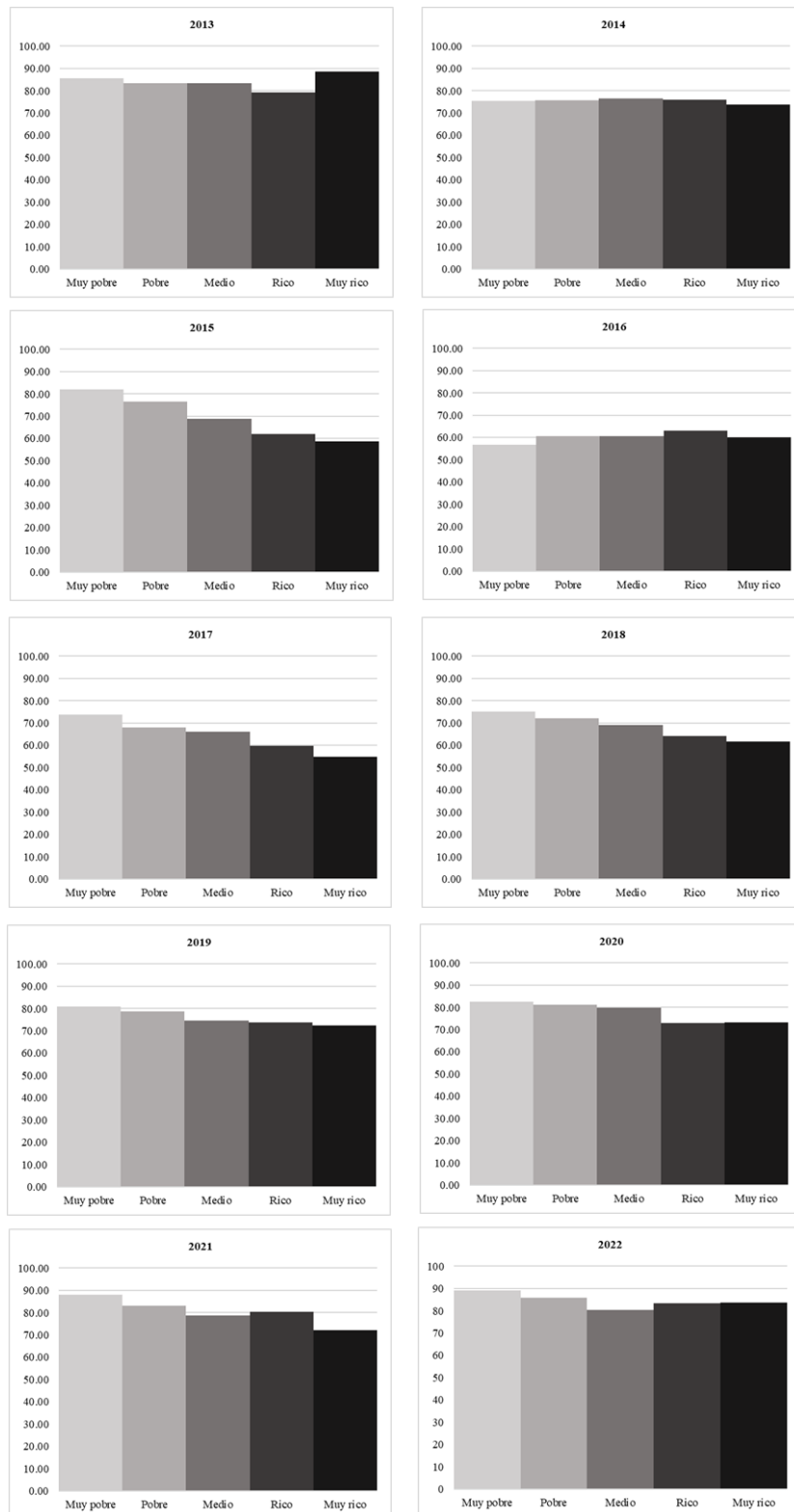
a: Adjusted by natural region, area of residence, place of residence, altitude, Wealth Index, sex and age. b: Adjusted by natural region, area of residence, place of residence, altitude, Wealth Index and age.

Gráfico 1. Uso de pasta dental según índice de riqueza en niños menores de 12 años de edad en el Perú en el periodo 2013-2022.



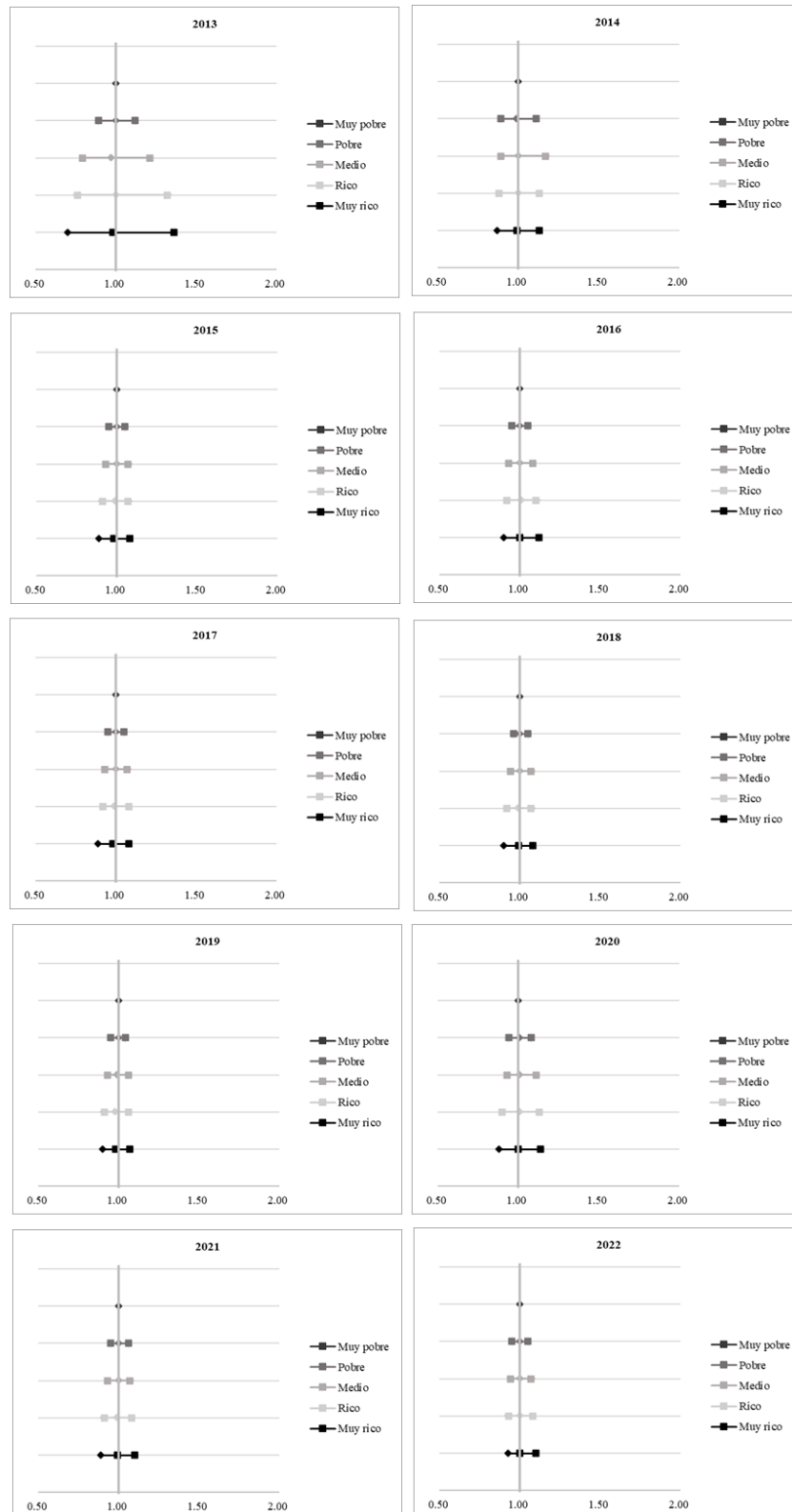
Prueba de Chi-cuadrado: 2013 ($p=0.536$); 2014 ($p=0.664$); 2015 ($p=0.001$); 2016 ($p=0.0693$); 2017 ($p=0.119$); 2018 ($p=0.125$); 2019 ($p=0.195$); 2020 ($p=0.467$); 2021 ($p=0.482$); 2022 ($p=0.002$).

Gráfico 2. Uso de pasta dental con mínimo 1000ppm F según índice de riqueza en niños menores de 12 años de edad en el Perú en el periodo 2013-2022.



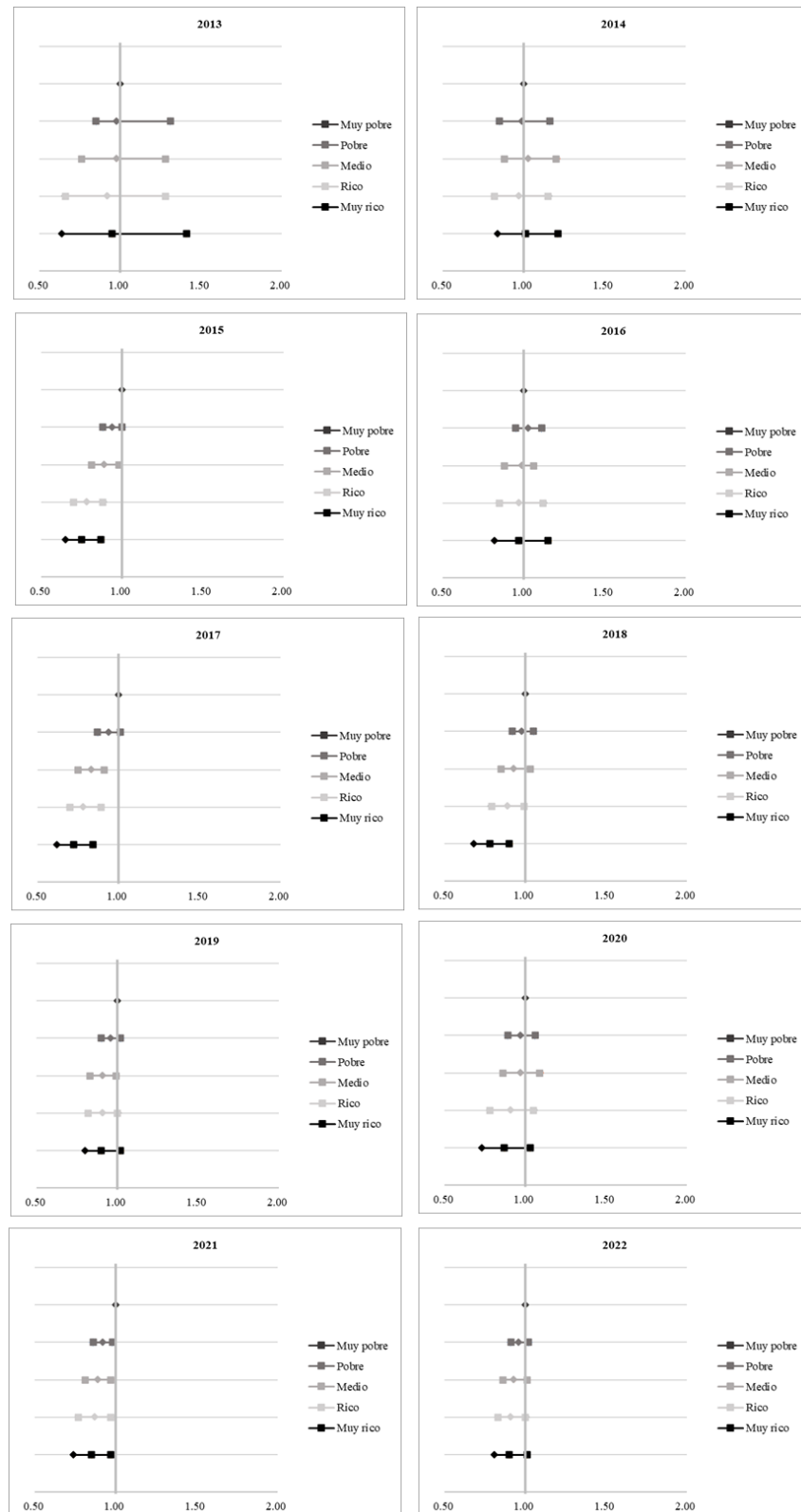
Prueba de Chi-cuadrado: 2013 ($p=0.229$); 2014 ($p=0.970$); 2015 ($p<0.001$); 2016 ($p=0.139$); 2017 ($p<0.001$); 2018 ($p<0.001$); 2019 ($p=0.001$); 2020 ($p<0.001$); 2021 ($p<0.001$); 2022 ($p<0.001$).

Gráfico 3. Evolución de la brecha de inequidad del uso de pasta dental en niños menores de 12 años de edad en el Perú en el periodo 2013-2022.



Razón de prevalencias ajustadas por región natural, área de residencia, lugar de residencia, lugar de residencia, altitud, seguro de salud y edad.

Gráfico 4. Evolución de la brecha de inequidad del uso de pasta dental con mínimo 1000ppm F en niños menores de 12 años de edad en el Perú en el periodo 2013-2022.



Razón de prevalencias ajustadas por región natural, área de residencia, lugar de residencia, lugar de residencia, altitud y edad.

ANEXOS

Anexo 1. Cuadro de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo	Escala	Valores
Uso de pasta dental	Práctica de higiene que consiste en remover la placa bacteriana de los dientes mediante el uso del cepillo dental y pasta dental para prevenir enfermedades bucales.	Información obtenida del módulo Encuesta de Salud de la ENDES, de la base de datos CSALUD08, de la pregunta QS814: ¿(NOMBRE) usa crema dental cuando se cepilla los dientes?	Cualitativa	Nominal dicotómica	1: Si 2: No
Uso de pastas dentales fluoradas con 1000 ppm F	Pasta dental empleada en la higiene bucal con flúor para la prevención de caries dental.	Información obtenida del módulo Encuesta de Salud de la ENDES, de la base de datos CSALUD08, de la pregunta QS840: Por favor, ¿Podría mostrarme el cepillo dental y la crema dental con que (NOMBRE) se cepilla los dientes?	Cualitativa	Nominal dicotómica	1: Si (De 1000 ppm F o más de flúor) 2: No (Menos de 1000 ppm F de flúor).
Índice de riqueza	Quinta parte de una población estadística ordenada de menor a mayor según el individuo más pobre al más rico de la población	Información obtenida del módulo Datos Básicos de MEF de la ENDES, de la base de datos RECH11, del indicador V190.	Cualitativa	Ordinal politómica	1: Muy pobre 2: Pobre 3: Medio 4: Rico 5: Muy rico
Año	Periodo de 365 días dividido en 12 meses	Información obtenida del módulo Encuesta de Salud de la Endes	Cualitativa	Ordinal politómica	2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022
Región natural	Unidades territoriales determinadas por el relieve, el clima y la vegetación	Información obtenida del módulo Características de la Vivienda de la ENDES, de la base de datos RECH23, del indicador SHREGION.	Cualitativa	Nominal politómica	1: Lima metropolitana 2: Resto de la costa 3: Sierra 4: Selva

	constituye una región natural				
Área de residencia	Entorno en el que se desenvuelven los grupos humanos en su interrelación con el medio ambiente.	Información obtenida del módulo Características del Hogar de la ENDES, de la base de datos RECH0, del indicador HV025.	Cualitativa	Nominal dicotómica	1: Urbano 2: Rural
Lugar de residencia	Espacio físico donde reside una persona según desarrollo poblacional.	Información obtenida del módulo Características del Hogar de la ENDES, de la base de datos RECH0, del indicador HV026.	Cualitativa	Ordinal politómica	1: Capital, ciudad grande 2: Ciudad pequeña 3: Pueblo 4: Campo
Altitud de residencia	Distancia vertical entre cualquier punto en la tierra y el nivel del mar.	Información obtenida del módulo Características del Hogar de la ENDES, de la base de datos RECH0, del indicador HV040	Cualitativa	Ordinal dicotómica	1: <2500 msnm 2: >2500 msnm
Tenencia de seguro de salud	Condición de contar con aseguramiento en salud público o privado.	Información obtenida del módulo Características del Hogar de la ENDES, de la base de datos RECH0, de la pregunta SH11: ¿(NOMBRE) está afiliado(a) o inscrito(a) en: ESSALUD, Seguro Integral de Salud o en algún otro seguro de salud?	Cualitativa	Nominal politómica	1: Si 2: No
Sexo	Conjunto de las peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie.	Información obtenida del módulo Encuesta de Salud de la ENDES, de la base de datos CSALUD08, de la pregunta QS20: ¿Cuántos años cumplidos tiene?	Cualitativa	Nominal dicotómica	1: Hombre 2: Mujer
Edad	Números de años cumplidos cronológicamente.	Información obtenida del módulo Encuesta de Salud de la ENDES, de la base de datos CSALUD08, de la pregunta QS23: ¿Cuántos años cumplidos tiene?	Cualitativa	Nominal dicotómica	1: De 0 a 5 años 2: De 6 a 11 años

Anexo 2. Constancia de aprobación de ética



VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA 067-06-23

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 : **"Brecha de inequidad del uso de pastas dentales fluoradas en niños menores de 12 años de edad en el Perú, 2013-2020"**.

Código de inscripción : **208607**

Investigador(a) principal(es) : **Miraval Velasquez, Renato Sebastian
Mondragon Mego, Isabel Karina
Vega Valenzuela, Karla Fernanda**

La aprobación incluyó los documentos finales descritos a continuación:

Protocolo de investigación, versión recibida en fecha 02 de febrero del 2023.

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 está exonerado de presentar un reporte del progreso del estudio por el periodo arriba descrito y sólo alcanzará un informe final al término de éste. La aprobación tiene vigencia desde la emisión del presente documento hasta el **02 de febrero del 2028**.

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

Lima, 03 de febrero del 2023.



Dr. Luis Arturo Pedro Saona Ugarte
Presidente
Comité Institucional de Ética en Investigación

Lar

Av. Honorio Delgado 430
San Martín de Porres
Apartado postal 4314
120 0000 Lima 33180
vicer@etica-upeh.pe
www.cayetano.edu.pe