



Universidad
Norbert Wiener

Powered by **Arizona State University**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE ODONTOLOGÍA

Tesis

Prevalencia de fluorosis dental en niños de 6 a 12 años del colegio Daniel Alcides
Carrión, Puente Piedra – Lima 2023

Para optar el Título Profesional de
Cirujano Dentista

Presentado por:

Autor: Sanchez Saldaña, Sixto Armando

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2268-2669>

Asesor: Dr. Gómez Carrión, Christian Esteban

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9698-3176>

Lima – Perú

2025

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022

Yo, Sixto Armando Sanchez Saldaña egresado de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Escuela Académica Profesional de **Odontología** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación "PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DEL COLEGIO DANIEL ALCIDES CARRIÓN, PUENTE PIEDRA – LIMA 2023" Asesorado por el docente: Dr. CD. Esp. GÓMEZ CARRIÓN, CHRISTIAN ESTEBAN DNI 41540458 ORCID 0000-0001-9698-3176 tiene un índice de similitud de 16% dieciséis porcientos con código 14912:474347613 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....
 Firma de autor 1
 Sixto Armando Sanchez Saldaña
 DNI: 70560629.....

.....
 Firma de autor 2
 Nombres y apellidos del Egresado
 DNI:



 Dr. Christian E. Gómez Carrión
 REHABILITACIÓN ORAL
 C.O.P.: 21280
 R.N.E.: 2828

.....
 Firma
 GÓMEZ CARRIÓN, CHRISTIAN ESTEBAN DNI:
 DNI: 41540458

Lima 15 de agosto del 2025

Dedicatoria

Dedico mi tesis a mis pacientes y queridos padres que han hecho posibles todos mis logros hasta el momento.

Gracias a mis hermanos que me han apoyado y animado a lo largo de mi trabajo.

Gracias a mis queridos tíos y primos que son el mejor apoyo que un investigador pueda recibir.

Agradecimiento

Primero que nada, quisiera agradecer a Dios Todopoderoso y a mis padres por su amor incondicional y apoyo moral. Su confianza en mí, incluso en los momentos más difíciles, ha sido la columna vertebral de este logro. También quisiera agradecer a mis hermanos que saben apoyarme y a mi abuelo que siempre está ahí para mí. Su amor y sacrificio son la luz que me guía a lo largo de este camino académico.

Asimismo, quisiera expresar mi más profundo agradecimiento a mi director de tesis, el Dr. CD. Esp. Gómez Carrión, Christian Esteban. Su experiencia, comprensión y paciencia me permitieron recorrer un camino de investigación complejo y gratificante. Su guía constante y su fe inquebrantable en mis habilidades me han inspirado a alcanzar alturas que nunca imaginé posibles. No tengo palabras para expresar lo agradecido que estoy por el tremendo apoyo que me han brindado en este viaje.

Asimismo, me gustaría expresar mi agradecimiento a todos aquellos que contribuyeron al desarrollo de mi investigación. Agradezco a todos los que donaron su tiempo y me ayudaron a recopilar datos de mi trabajo. Este trabajo no sería lo que es sin su apoyo.

Índice general

Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Índice general.....	vi
Índice de tablas	viii
Resumen.....	ix
Abstract.....	x
Introducción	xi
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	1
1.1 Planteamiento del problema	1
1.2.1 Problema general	3
1.2.2 Problemas específicos	3
1.3.1 Objetivo general.....	3
1.3.2 Objetivos específicos	3
1.4.2 Metodológica	4
1.4.3 Práctica.....	4
1.5 Limitaciones de la investigación	5
1.5.1 Temporal.....	¡Error! Marcador no definido.
1.5.2 Espacial.....	¡Error! Marcador no definido.
1.5.3 Recursos.....	¡Error! Marcador no definido.
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	6
2.1 Antecedentes de la investigación.....	6
2.2 Bases teóricas.....	11
2.3. Formulación de hipótesis.....	17
2.3.1. Hipótesis general.....	¡Error! Marcador no definido.
2.3.2. Hipótesis específicas	¡Error! Marcador no definido.
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	18
3.1. Método de la investigación	18
3.2. Enfoque de la investigación.....	18
3.4. Diseño de la investigación.....	18
3.5. Población, muestra y muestreo	19
3.5.1 Población.....	19

3.5.2 Criterios de inclusión	19
3.5.3 Criterios de exclusión.....	19
3.5.4 Muestra	19
3.6. Variables y operacionalización	21
3.6.1 Definición operacional.....	¡Error! Marcador no definido.
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	34
3.7.1. Técnica.....	34
3.7.2. Descripción de instrumentos.....	35
3.7.3. Validación	36
3.7.4. Confiabilidad.....	¡Error! Marcador no definido.
3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos	37
3.9. Aspectos éticos.....	37
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	39
4.1. Resultados.....	39
4.1.1. Análisis descriptivo de los resultados.....	39
4.1.2. Análisis inferencial	¡Error! Marcador no definido.
4.2. Discusiones.....	55
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	57
REFERENCIAS.....	60
Anexo 1: Matriz de consistencia	43
Anexo 2: Instrumento de recolección de datos.....	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 3: Validación de instrumento	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 4: Confiabilidad del instrumento.....	45
Anexo 5: Aprobación del Comité de Ética.....	46
Anexo 6: Formulario de consentimiento informado.....	49
Anexo 7: Informe del asesor.....	52
Anexo 8: Informe de Turnitin.....	53

Índice de tablas

Tabla 1. Sexo de los niños de 6 a 12 años del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023.

Tabla 2. Edad de los niños de 6 a 12 años del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023.

Tabla 3. Prevalencia de fluorosis dental en niños de 6-12 años del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023.

Tabla 4. Grado de fluorosis dental en niños de 6 a 12 años del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023.

Tabla 5. Prevalencia de fluorosis dental en niños de 6 a 12 años según sexo del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023.

Tabla 6. Prevalencia de fluorosis dental en niños de 6 a 12 años según edad del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023.

Tabla 7 Grado de fluorosis dental en escolares de 6 a 12 años según sexo del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023.

Tabla 8. Grado de fluorosis dental en escolares de 6 a 12 años según edad del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023.

Resumen

Este trabajo tuvo como propósito determinar la prevalencia de fluorosis dental en niños de 6-12 años del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023. La metodología fue no experimental, cuantitativa y transversal, evaluando a 152 niños del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra utilizando el índice de Dean para establecer el grado de fluorosis. Los resultados revelaron que este estudio 140 niños no presenta fluorosis representando el 92.1% del total; y 12 niños presenta fluorosis representando el 7.9% del total; y respecto al grado de fluorosis 3 niños presentan fluorosis grado cuestionable; 7 niños presentan fluorosis grado muy leve representan el 4.6% y 2 niños presenta fluorosis grado leve representando el 1.3% del total, así mismo; 86 niños son del sexo femenino y 80 de ellos no presenta fluorosis representando el 52.6% del total y 6 presentan fluorosis representando el 3.9% del total frente a los 66 niños de sexo masculino de los cuales 60 no presentan fluorosis representando el 39.5% del total y 6 presentan fluorosis representando el 3.9% del total finalmente 41 niños tienen 12 años y 39 de ellos no presenta fluorosis representando el 25.7% del total y 2 presentan fluorosis representando el 1.3% del total. Concluyeron que los resultados de esta investigación evidencian que la prevalencia de fluorosis dental en niños de 6-12 años del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023 es del 7.9% del total.

Palabras clave: Fluorosis dental, grado de fluorosis, factores.

Abstract

The purpose of this study was to determine the prevalence of dental fluorosis in children aged 6-12 years at the Daniel Alcides Carrión school, Puente Piedra - Lima 2023. The methodology was non-experimental, quantitative and cross-sectional, evaluating 152 children from the Daniel Alcides Carrión school, Puente Piedra, using Dean's index to establish the degree of fluorosis. The results revealed that this study 140 children do not present fluorosis representing 92.1% of the total; and 12 children present fluorosis representing 7.9% of the total; and regarding the degree of fluorosis 3 children present questionable degree fluorosis; 7 children present very mild degree fluorosis representing 4.6% and 2 children present mild degree fluorosis representing 1.3% of the total, likewise; 86 children are female and 80 of them do not present fluorosis representing 52.6% of the total and 6 present fluorosis representing 3.9% of the total compared to 66 male children of which 60 do not present fluorosis representing 39.5% of the total and 6 present fluorosis representing 3.9% of the total finally 41 children are 12 years old and 39 of them do not present fluorosis representing 25.7% of the total and 2 present fluorosis representing 1.3% of the total. They concluded that the results of this research show that the prevalence of dental fluorosis in children aged 6-12 at the Daniel Alcides Carrión school, Puente Piedra – Lima 2023 is 7.9% of the total.

Key words: Dental fluorosis, degree of fluorosis, factors.

Introducción

La fluorosis dental ha alcanzado el estatus de preocupación mundial, afectando a millones de individuos en casi 25 países. Esta afección se distingue por una hipomineralización del esmalte, que se manifiesta en forma de lesiones que varían en color desde tenues cambios de translucidez hasta regiones que se pigmentan de marrón o blanco. Debido a los procesos de desmineralización y remineralización, la presencia constante de flúor en la cavidad oral lo convierte en el agente más eficaz para prevenir la caries dental.

El planteamiento de esta tesis, dividido en cinco capítulos. En el primero, «El problema», se analizan los contextos mundial, nacional y local, se presentan las cuestiones relacionadas con las variables objeto de estudio y se definen los objetivos y las limitaciones. El objetivo principal del segundo capítulo es examinar el marco teórico que sustenta las variables objeto de estudio. El tercer capítulo esboza la metodología, explicando la estrategia, la naturaleza y el diseño y los instrumentos y técnicas utilizados para recoger los datos. El cuarto capítulo ofrece un análisis en profundidad de los datos y presenta los resultados. También, se exponen las conclusiones y recomendaciones. Por último, se incluyen los apéndices para facilitar el proceso de recogida de datos, además de las referencias bibliográficas utilizadas.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), exceso de flúor absorbido por el organismo, que tiene efectos beneficiosos como la disminución de la incidencia de la caries y secuela remineralizante en el esmalte, así como efectos adversos que provocan la fluorosis del esmalte perturbando las funciones de los ameloblastos, y así a los componentes de mineralización de dientes y huesos tras una exposición prolongada (1, 2).

La fluoración del agua potable es una medida masiva, equilibrada y eficaz recomendada por la Asociación Dental Americana (ADA) y posteriormente respaldada por la OMS y la Organización Panamericana de la Salud (3), en la prevención de la caries dental en la población estadounidense.

En algunas regiones el suelo tiene un alto contenido de flúor y hay evidencia de un aumento de flúor en el agua potable, uso excesivo y prolongado de agua fluorada puede conducir a la fluorosis dental (3). La ingesta de flúor los primeros meses se considera crítico para desarrollar fluorosis dental en los dientes permanentes, que tiene una gran importancia estética, aunque puede producirse a una edad más temprana (4). En la fase de amelogénesis, existe

susceptibilidad a los efectos del flúor, que modifica los cristales de hidroxiapatita en flúor-hidroxiapatita (5).

El descubrimiento en el año 1940 de que el agua con alto contenido en flúor provocaba manchas "anormales" en el esmalte dental dio lugar a estudios cuidadosos y detallados sobre la distribución del flúor en el ecosistema (6).

La toxicidad por flúor es un inconveniente sanitario omnipresente en las regiones donde los flúores en el agua superan los niveles óptimos. La toxicidad por flúor se caracteriza por efectos moderados como el moteado del esmalte y la osteosclerosis (7).

El descenso de la caries fue acompañado de un aumento de fluorosis, que oscila entre el 7,7% y el 80,7% en las regiones con agua fluorada y entre el 2,9% y el 42% en las regiones no fluoradas (8)

En consecuencia, la investigación se ha acelerado en varios países (9) como fracción de sus políticas de salud bucodental. La formulación y aplicación de estas políticas de salud pública pueden variar de un país a otro (10)

En Perú, el flúor se suministra a la población a través de diversos mecanismos, como dentífricos, colutorios, barnices y geles fluorados. El control químico del flúor, incluido en el agua, es crucial, ya que la concentración de flúor puede variar de una región a otra, lo que dificulta el cumplimiento de una iniciativa de fluoración del agua (11). Es por ello que en el 2011 se aprobó por decreto supremo N° 031-2010-SA estableciendo valores de referencia límite máximo de 1.00 mg F-L-1 de flúor en agua para consumo humano (12.)

Villena S. (1988) llevo a cabo un estudio sobre los niveles naturales de flúor el agua potable de lima metropolitana y callao. Sus resultados mostraron que el distrito de Puente Piedra presentaba concentraciones de flúor en su agua de consumo (13). Sin embargo, la concentración que se encontró está dentro de los valores adecuados.

Por ello, este estudio busca determinar la prevalencia de fluorosis dental de los niños de 6 a 12 años del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cuál es la prevalencia de fluorosis dental de los niños de 6 a 12 años del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023?

1.2.2 Problemas específicos

1.2.2.1 ¿Cuál es la distribución del sexo en niños de 6 a 12 años?

1.2.2.2 ¿Cuál es la distribución de la edad en niños de 6 a 12 años?

1.2.2.3 ¿Cuál es el grado de fluorosis dental en niños de 6 a 12 años?

1.2.2.4 ¿Cuál es la prevalencia de fluorosis dental en niños de 6 a 12 años según sexo?

1.2.2.5 ¿Cuál es la prevalencia de fluorosis dental en niños de 6 a 12 años según edad?

1.2.2.6 ¿Cuál es el grado de fluorosis dental en escolares de 6 a 12 años según sexo?

1.2.2.7 ¿Cuál es el grado de fluorosis dental en escolares de 6 a 12 años según edad?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar la prevalencia de fluorosis dental en niños de 6-12 años del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023.

1.3.2 Objetivos específicos

1.3.2.1 Identificar la distribución del sexo en niños de 6 a 12 años.

1.3.2.2 Identificar la distribución de la edad en niños de 6 a 12 años.

1.3.2.3 Establecer el grado de fluorosis dental en niños de 6 a 12 años.

1.3.2.4 Establecer la prevalencia de fluorosis dental en niños de 6 a 12 años según sexo.

1.3.2.5 Establecer la prevalencia de fluorosis dental en niños de 6 a 12 años según edad.

1.3.2.6 Establecer el grado de fluorosis dental en escolares de 6 a 12 años según sexo.

1.3.2.7 Establecer el grado de fluorosis dental en escolares de 6 a 12 años según edad.

1.4 Justificación de la investigación

1.4.1 Teórica

Permitió ampliar y determinar conocimiento sobre el grado de fluorosis. Así mismo, acrecentar y profundizar conocimientos de información actualizada sobre dicha enfermedad a la comunidad odontológica y social.

1.4.2 Metodológica

Para lograr los propósitos de este trabajo, se acude al índice de Dean como método de evaluación. Con ello a través de un estudio observacional se pretende conocer el grado de fluorosis. Así mismo dicho análisis fue importante para nuevas investigaciones relacionados al tema.

1.4.3 Práctica

La fluorosis es una singularidad de estructura dental que está muy presente en edades tempranas por lo que es obligatorio ahondar el estudio de dicha patología en niños determinando la fluorosis dental según el sexo y edad para determinar un tratamiento temprano.

1.5 Limitaciones de la investigación

Los conocimientos insuficientes sobre la fluorosis, la falta de disponibilidad y tiempo por parte de los profesores en cooperar para acceder a sus aulas y el hecho de que los escolares estuvieran en actividades académicas.

El autor autofinanció esta investigación, por lo que no hubo limitaciones de recursos. Dispone de los recursos propios y adecuados para completar el proyecto.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Vélez-León, et al. (2023) el objetivo fue “*Determinar la prevalencia, distribución y severidad de la fluorosis dental (DF) en la Región Sur del Ecuador, 2019*”; en la metodología se elaboró un estudio descriptivo transversal evaluándolos utilizando el índice de Dean en 1606 alumnos de 6 a 12 años. Se seleccionó acorde a la edad, localidad, consentimiento informado y ningún impedimento legal. La prevalencia de fluorosis fue del 50,1%, sin diferencias ($\chi^2 = 5,83$, $p = 0,054$) en las regiones. El nivel de DF fue muy leves y leves en las jurisdicciones (17%). Con respecto a la gravedad, el grado moderado fue muy frecuente a los 12 años. Se concluye que la prevalencia de DF es alta, sobre todo los grados leve y muy leve (14).

Arheiam, et al. (2022) con el objetivo “*Investigar la distribución de la fluorosis dental (DF) y sus factores de riesgo relacionados y el impacto en la calidad de vida relacionada con la salud bucal (OHRQoL) y la asociación entre el DF y la caries entre los escolares libios de 12 años*”, se llevó a cabo una encuesta transversal, se utilizaron los índices de Dean y de superficies cariadas, faltantes y obturadas (DMF) evaluando la gravedad de la DF y la caries. Se evidenció que de 1125 niños que participaron en el estudio, el 15%, 7,8%, 2,2% y 0,4% de los participantes fueron codificados como con DF cuestionable, leve, moderada y grave,

respectivamente. DF moderado-grave se asoció con superficies más deterioradas y puntuaciones de DMF y puntuaciones bajas para COHIP-SF19 y su subescala de bienestar socioemocional. Conclusiones: Los datos demuestran que la DF son bajas en áreas naturalmente fluoradas en Libia. El DF entre los escolares libios se asoció con disparidades sociales, tasas más altas de caries e impactos negativos en la OHRQoL (15).

Silva, et al. (2021) tuvieron como objetivo “*Evaluar la prevalencia y gravedad de la caries dental y la fluorosis en niños y adolescentes que utilizan pasta dental fluorada, de áreas con y sin agua fluorada*”; en metodología este estudio fue transversal. Se examinaron los individuos y se midieron la caries dental y la fluorosis mediante los índices ceo/CAOD y TF, respectivamente. Se realizó una prueba de regresión logística ($p < 0,05$). De 692 participantes, el 47,7% tenían 5 años y el 52,3% tenían 12 años. Entre los adolescentes, hubo una asociación entre el agua fluorada y fluorosis muy leve/leve y moderada. Los niños y jóvenes que consumieron agua fluorada presentaron menor prevalencia y gravedad de caries dental en comparación con aquellos que utilizaron únicamente pasta dental fluorada como fuente de flúor. Concluyeron que existe una asociación entre la fluoración del agua y la fluorosis muy leve/leve y moderada en adolescentes (16).

Asuma (2020) objetivo “*Determinar la prevalencia de fluorosis dental en niños de 6 a 12 años en la Unidad Educativa Fiscomisional Marianita de Jesús (Cajabamba – Ecuador) periodo 2019-2020*”: El estudio fue cuantitativo y observacional; se examinó a 90 niños y se recogieron datos clínicos. El 58% de los alumnos estudiados presentaban alguna forma de fluorosis; el 71% de los que presentaban fluorosis dental eran mujeres; el 75% de los que presentaban fluorosis dental tenían fluorosis leve según el índice de Deán; el grupo de edad afectado era el de 12 años (36%); y los dientes más afectados eran los centrales (58%). La prevalencia de DF fue de 58% (17).

Acuña, et al. (2020) su investigación buscó *“Determinar la prevalencia de fluorosis dental en pacientes de 6 a 12 años atendidos en el Centro de Salud “Cisea Nicrupampa” del Distrito de Huaraz, Provincia de Huaraz, Departamento de Áncash, año 2020”*. La investigación fue cuantitativa, descriptiva, prospectiva, transseccional, con un diseño descriptivo simple, evaluando 118 pacientes. La fluorosis fue del 69,5%; el 74,3% de los varones y 60% de las mujeres mostraron fluorosis dental; por edad, 45,4% presentaron fluorosis dental. Según la edad, el 45,4% de 6 a 8 años y el 83,8% de 9 a 12 años presentaban fluorosis dental; y según la gravedad, el 27,4% tenía muy leve, el 21,1% leve, el 11,0% moderada, el 8,2% grave y el 1,6% cuestionable. Concluyendo que, la prevalencia de DF en los pacientes de 6 a 12 años fue de 69,5% (18).

Pérez, et al. (2020) objetivo *“determinar el impacto de la fluorosis dental (FD) en la calidad de vida (CV) de adolescentes entre 11 a 14 años del cantón Latacunga, Cotopaxi, Ecuador”*. Se elaboró un estudio transversal y observacional, evaluando a 128 adolescentes de 11 y los 14 años. En los resultados se encontró que e 53,1% eran mujeres y el 46,9% hombres. En cuanto al estatus socioeconómico de los hogares, el 55,5% (n=71) pertenecían a la clase socioeconómica media C+. Según el índice de FT, la FD de grado 1 fue la más frecuente, con una prevalencia del 28,9%. En conclusión, la calidad de vida se relaciona negativamente con la presencia de FD; mayor grado de FD menor calidad de vida (19).

Rivera, et al. (2019) objetivo *“Determinar la prevalencia de fluorosis dental y los factores asociados a su presencia, en escolares de 10 a 12 años del cantón Pimampiro, provincia de Imbabura, Ecuador”*. Una muestra de 302 estudiantes de instituciones educativas de Pimampiro, Imbabura, fueron evaluados en cuanto a sus prácticas alimentarias y de higiene bucal, junto con una fotografía de las piezas anteriores. Se evidenció una prevalencia del 81,4%, siendo el grado 2 más común (32,6%). Se localizó una correlación entre patología e

ingesta de bebidas embotelladas y la cantidad de pasta dentífrica utilizada ($p = 0,000$). En conclusión, la prevalencia se considera alta, el grado 2 fue el más común (20).

Pahuara (2019) tuvieron como objetivo “*determinar la prevalencia de fluorosis dental en niños de 6 – 12 años y la relación con el nivel de flúor del agua de consumo del distrito de San Bartolomé, Lima; en el mes de setiembre del año 2019*”: El estudio fue descriptivo, prospectivo y transversal, realizado en 73 adolescentes del barrio de San Bartolomé, mediante el índice de Dean, se creó un formulario que incluía la edad, el sexo y la DF. Se encontró que los que consumieron agua de puquio presentaron fluorosis moderada y una gravedad grave (20,3%), agua embotellada tuvieron una prevalencia dudosa/muy leve (9,5%) y una gravedad leve (20,3%). La gravedad de DF no se ve afectada por la edad ni el sexo ($p=0,683$ y $p=0,248$, respectivamente). En conclusión, la cohorte que consumió agua de puquio presentó fluorosis moderada y gravedad grave (21).

Cabrera, et al. (2017) objetivo “*describir la prevalencia de fluorosis en niños de 6 a 9 años de edad del colegio primario N° 10134 Fray Martin De Porres de la localidad de Mochumi*” estudio observacional, prospectivo y transversal. Se examinó oralmente a un total de 40 menores y el grado de fluorosis con el índice de Dean. El 60% de los menores presentaban alguna forma de fluorosis. El 7,5% tenía fluorosis dental muy leve, el 15% fluorosis dental leve, el 22,5% fluorosis dental moderada y el 15% fluorosis dental grave. A más de la mitad de los lactantes examinados se les diagnosticó fluorosis dental de diversos grados (22).

Paredes, et al., (2017) objetivo “*determinar la prevalencia de fluorosis dental en escolares de la I.E Virgen del Carmen, Catacaos 2017*” El estudio utilizó el diagnóstico diferencial de Russell para realizar un examen descriptivo transversal evaluaron una muestra probabilística aleatoria simple de 259 estudiantes de primaria de tercero a sexto curso. La investigación reveló prevalencia del 42,9% de DF, que afectaba más a los varones (48%) y a los niños de 11 años

(46%). Según la evaluación dental, los incisivos centrales presentaban la mayor prevalencia de fluorosis, en el 14%. De forma correspondiente, el análisis de las superficies dentales mostró que la cara vestibular era la zona más afectada, responsable del 85% de los daños. En consecuencia, se puede inferir que la ocurrencia de DF entre los escolares, fue de 42,9% en el año 2017 (23).

Fonte et al., (2015) objetivo “*determinar si existe relación entre la prevalencia de fluorosis dental y la exposición a fluoruros sistémicos en escolares de 12-15 años de la institución educativa Carlos Gutiérrez Merino del distrito de Ancon Lima-Perú*”. Estudio transversal, prospectivo, analítico y observacional. La muestra estaba formada por 135 estudiantes de secundaria. La fluorosis dental se diagnosticó mediante el índice de Dean, se evaluó la cantidad de flúor en el agua de consumo de los alumnos y se determinaron los fluoruros sistémicos a los que estaban expuestos los adolescentes entrevistando a sus padres. Los resultados mostraron que la fluorosis dental afectaba al 50,4% del total de la muestra, con concentraciones de flúor entre el rango aceptable de 0,18 y 0,20 mg/L. Se descubrió que las variables más comunes que influían en el uso del dentífrico eran los fluoruros sistémicos asociados a la fluorosis dental, incluida la edad de inicio del uso del dentífrico, la supervisión del cepillado y la ingestión de dentífrico durante y fuera del cepillado (24).

Sanchez et al., (2011) objetivo “*determinar la relación entre la prevalencia de fluorosis dental y factores asociados en escolares de 9 años del distrito de Víctor Larco Herrera, Trujillo-Perú*”. El estudio era prospectivo. Se entrevistó a las madres de los escolares para evaluar la presencia clínica de distintos grados de fluorosis dental mediante el índice de Dean. Se realizó un análisis químico de las muestras de agua de los pozos donde se consumía el agua para determinar la concentración de flúor. Los resultados mostraron que la prevalencia de fluorosis dental era del 63,1%, siendo leve y muy leve las de mayor incidencia. La concentración de flúor en el agua de los diferentes pozos osciló entre 0,166 y 0,225, valores por debajo de la

concentración mínima de la OMS. En cuanto a los valores asociados, se encontró una correlación entre la frecuencia de fluorosis dental y el uso de pasta dental fluorada, el uso de pasta dental de los dos años, el uso de alimentos fluorados, las topicaciones con flúor y el uso de enjuague bucal (25).

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Flúor

El flúor reacciona con el calcio y el sodio, dando lugar a fluoruro de calcio y el fluoruro de sodio insolubles en agua. El flúor está presente en rocas, sedimentos y otros minerales, así como en el agua de mar, los cantos rodados volcánicos y los depósitos de sal marina. También se dispersa predominantemente en la atmósfera durante las erupciones volcánicas (26).

2.2.1.1 Historia del flúor en odontología

En el siglo XX Mackay comenzó a describir científicamente un diente manchado por su nombre Cambios en el esmalte dental en ciertas poblaciones. Más tarde, en 1931 manifestó relación de flúor en el agua. La fluorosis es diferente de otras oscuridades del esmalte no químicas (26).

Dean, en una continuación de la labor iniciado por McKay, sugirió un efecto protector del fluoruro sobre la caries dental para crear una escala uniforme Actualmente en vigor, clasifican la gravedad de estas lesiones, desde entonces el fluoruro se considera muy dañino.

A partir del año 1940 se observó que el contenido de fluoruro del suministro de agua aumentó ligeramente, lo que indica caries inferior. Por lo tanto, fluorizaron el agua potable, como prevención de caries en la población (27).

2.2.1.2 Metabolismo

Se absorbe ligeramente en el intestino delgado por difusión simple del meridiano del estómago. El fluoruro contenido en el agua es casi completamente absorbido (95-97%) y combinado con alimentos es menor, la absorción de flúor no supera el 60%, después el fluoruro se propaga a los tejidos, especialmente a los huesos y dientes, tienen una gran afinidad. Se excreta principalmente a través de la orina (28).

2.2.1.3 Vías de administración

Se administra de dos formas; vía sistémica en el cual dicho elemento es engullido y trasladado por sangre, almacenado principalmente en el hueso y diente, haciendo posible la ingesta a través del agua, alimentos, suplementos dietéticos fluorados. También se administra vía tópica tales como el colutorio y geles fluorados, pasta de dientes fluoradas (29). También es de considerar que la temperatura y el clima también afectan en la prevalencia de fluorosis, los autores coinciden en que a mayor temperatura mayor sería el consumo de este elemento, ocasionando un mayor grado de concentración diaria en el individuo (30).

2.2.1.4 Fluor en leche:

El flúor en la leche materna es una fuente de ingreso de este elemento al organismo. Sin embargo, su concentración es baja, aproximadamente 0.01 ppm. Estudios han demostrado que incluso después de la administración oral de flúor a madres lactantes, los niveles de flúor en la leche materna no aumentan significativamente, lo que sugiere la existencia de una barrera que protege a los bebés. En cuanto a la leche de fórmula, es recomendable elegir opciones listas para consumir, ya que estas limitan la cantidad de flúor consumido. Si se utiliza leche de fórmula que se debe mezclar con agua, es importante utilizar agua no fluorada o con bajos niveles de flúor para evitar el consumo excesivo de flúor, especialmente durante la infancia, lo que puede causar fluorosis dental o manchas en los dientes (31).

2.2.1.5 Fluor en sal:

En la Conferencia Internacional sobre Fluoruros de 1982, la OMS y la Federación Dental Internacional (FDI) sugirieron que, dado que el agua fluorada no llegaba a todas las poblaciones, se podría utilizar la sal de consumo humano como vehículo de fluoruros. Esto permitiría abaratar costos y aumentar la población beneficiada, ya que no requeriría una red de abastecimiento público de agua. La fluorización de la sal ha sido implementada en muchos países con excelentes resultados en la reducción de la prevalencia de caries dentales. La OMS recomienda valores de flúor en la sal entre 180 y 220 ppm. En Perú, la adición de flúor a la sal de consumo se inició en 1985, pero su impacto en la salud dental es desconocido debido a la falta de estudios y un sistema de vigilancia epidemiológica (32).

2.2.1.5 Fluor en los alimentos:

Los alimentos frescos suelen contener cantidades muy pequeñas de flúor, entre 0,01 y 1,0 ppm. Sin embargo, los alimentos procesados y preparados pueden contener más flúor, dependiendo del agua utilizada en su preparación. Algunas excepciones notables son los mariscos y el té. Los mariscos, como el salmón y las sardinas, pueden contener entre 6 y 27 ppm de flúor, especialmente si se consumen con esqueleto. El té, por otro lado, puede contener hasta 400 ppm de flúor en sus hojas secas, y su infusión puede contener entre 6-10 ppm, dependiendo de la calidad del té y del agua utilizada (33).

2.2.1.6 suplementos orales de fluoruros:

Los suplementos orales de flúor fueron creados para proporcionar flúor a comunidades que no tienen acceso a agua fluorada. La cantidad de suplemento se determina según la concentración de iones de flúor en el agua de consumo local. Para asegurar una absorción efectiva, los suplementos deben tomarse en ayunas y separados de productos lácteos. Los niños pueden

comenzar a tomar gotas a partir de los 6 meses y luego cambiar a comprimidos masticables o disueltos en la boca para aprovechar al máximo los beneficios del flúor. Si se prefiere una fórmula personalizada, se puede preparar una solución con 110 mg de fluoruro de sodio (NaF) en un litro de agua, lo que equivale a 0,25 mg de iones de flúor por 5 cc (33).

2.2.1. Factores de riesgo para el desarrollo de fluorosis dental:

La investigación ha demostrado que el aumento de la fluorosis en comunidades con y sin fluoración del agua se debe a la ingesta accidental de fuentes de fluoruro, como el agua potable, cremas dentales fluoradas, suplementos de flúor y leche de fórmula en lactantes. El período crítico para evitar la exposición al fluoruro es entre los 3-6 años de edad. Además, factores metabólicos como el peso corporal, nivel de actividad y dieta pueden influir en la formación de fluorosis dental. La dieta alta en proteínas, por ejemplo, puede aumentar la disponibilidad de fluoruro para los tejidos mineralizantes, lo que puede llevar a la formación de fluorosis del esmalte. Otros factores, como la tasa de crecimiento y la remodelación ósea, también pueden afectar los niveles plasmáticos de fluoruro y el grado de fluorosis dental (34).

2.2.2 Fluorosis dental

2.2.2.1 Definición

Defecto en la formación del esmalte que resulta en altos niveles de fluoruro. La concentración en los dientes puede causar defectos dentales estructura superficial y mineralización, dándole un aspecto esponjoso. por lo que entonces la presencia de fluorosis en los dientes es obligatoria si se da una ingesta excesiva de fluoruro (mayor a 1,5 mg/l) (35).

2.2.2.2 Aspecto clínico de la fluorosis

La severidad depende del tiempo de la ingesta de fluoruro expuesto a dosis tóxicas; por lo tanto, pueden aparecer a partir de manchas blancas opacas Distribuido irregularmente en la superficie del diente, en el caso de concentración Manchas bajas o marrones con anomalías en el esmalte Rayas, grietas o pérdida de esmalte, similares a las causadas por el uso y desgaste Porque el esmalte es quebradizo cuando se expone a concentraciones más altas (36).

2.2.2.3 Diagnóstico diferencial

Es importante realizar un diagnóstico diferencial exhaustivo para diferenciar esta afección del esmalte dentario de otras condiciones similares, como Amelogénesis imperfecta, hipoplasias de otras causas y Hipomineralización Incisivo Molar (37).

La Amelogénesis imperfecta es una situación dental transmitida que perturba la formación del esmalte (38). Clínicamente, se manifiesta como hipoplasia o hipomineralización del esmalte, y ambas particularidades coexisten. El esmalte afectado es blando, delgado y presenta un color amarillento (39).

La hipoplasia del esmalte es un estado en la que el esmalte se forma incompleta o deficiente. Generalmente, esto ocurre debido a infecciones o traumas en los dientes temporales que dañan los ameloblastos, células responsables formadoras del esmalte en dientes permanentes. recibiendo el nombre de "Dientes de Turner". Un golpe en la dentición temporal puede causar daño en los dientes permanentes en desarrollo, manifestándose como opacidades o hipoplasia

en la dentición definitiva (40). Los signos clínicos de hipoplasia incluyen decoloración amarillenta o castaña del esmalte, así como cavidades irregulares en la superficie dental (41).

La Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) es una alteración dental caracterizada por opacidades en el esmalte de molares permanentes e incisivos. Estas opacidades, de color variable entre blanco y marrón, presentan bordes bien definidos (42). La condición puede tener un componente genético y sistémico, y en casos severos, puede llevar a la pérdida del esmalte en los bordes incisales o cúspides (43).

2.2.2.4 Tratamiento del flúor

El esmalte dental afectado por la fluorosis a menudo se tiñe con desagradables Marrón feo. El blanqueamiento dental con dentífrico es práctico por motivos estéticos los reactivos como el peróxido de hidrógeno, pero son manejados por un dentista. Los procedimientos suelen ser efectivos según el grado; esto se hace con regularidad ya que los dientes seguirán manchando. otra solución es un procedimiento reparador, es decir, recubrimientos estéticos (44).

2.2.3 Índice de Dean

Sistema para especificar medidas frecuencia y dureza de la tinción del esmalte. Esta categoría fue manejada en el diagnóstico de fluorosis leve (45). La exposición excesiva al flúor puede hacer que se desarrollen defectos denominados fluorosis, área blanca la opacidad bilateral del esmalte es característica de la manifestación clínica de la fluorosis dental. Aumentando la ingesta de flúor, aparecen rayas en el esmalte, manchado o picado. En el grado severo, cambiar de color amarillo a manchas marrones oscuras. Sin embargo, la gama tiñe el esmalte. el índice de fluorosis dental fue desarrollado por Dean en 1934 y luego obtenido en 1942 considerablemente aceptado. De ahí el índice de fluorosis de Dean. desde 1942, todavía

se usa en muchos estudios epidemiológicos. estándar dean en 1934, basado en una escala ordinal de 7 puntos (normal, problemático, muy poco, leve, moderado, moderado y grave). Pero cambiado a 6 puntos: normal, sospechosa, muy leve, leve, moderada, severa, nueva efectivo en 1942 y ampliamente utilizado en la actualidad (46).

Este índice, mide la frecuencia y gravedad de las manchas en el esmalte dental. Se evalúan los dos dientes más afectados y si no están igualmente afectados, se registra el grado de afectación menor. La evaluación comienza con el grado más severo y se avanza hacia los grados menos severos hasta encontrar el que corresponda. En caso de duda, se elige el grado menos severo

2.3. Formulación de hipótesis

- 1.- H_1 Existe relación entre la prevalencia de fluorosis en niños de 6 a 12 años y el sexo.
 H_0 No existe relación entre la prevalencia de fluorosis en niños de 6 a 12 años y el sexo.
- 2.- H_1 Existe relación entre la prevalencia de fluorosis en niños de 6 a 12 años y la edad.
 H_0 No existe relación entre la prevalencia de fluorosis en niños de 6 a 12 años y la edad.
- 3.- H_1 Existe relación entre el grado de fluorosis en niños de 6 a 12 años y el sexo.
 H_0 Existe relación entre el grado de fluorosis en niños de 6 a 12 años y el sexo.
- 4.- H_1 Existe relación entre el grado de fluorosis en niños de 6 a 12 años y la edad.
 H_0 No existe relación entre el grado de fluorosis en niños de 6 a 12 años y la edad.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Método de la investigación

Tipo deductivo, utilizo principios generales finalizando en una conclusión específica, en base a una recolección de muestra que se va a realizar una deducción en específico a lo estudiado (47).

3.2. Enfoque de la investigación

Cuantitativo y tuvo obtención en una deducción como finalidad y para ello se utilizó métodos estadísticos para llegar a los resultados (48).

3.3. Tipo de investigación

El estudio fue aplicado, el estudio se basó en seres humanos, busca resolver problemas prácticos (48).

3.4. Diseño de la investigación

- El diseño utilizado en este estudio fue el observacional-descriptivo, corte transversal, prospectivo (48).

3.5. Población, muestra y muestreo

3.5.1 Población

Consentida con 250 niños de 6 a 12 años del colegio Daniel Alcides Carrión.

3.5.2 Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Escolares de 6 a 12 años.
- Escolares matriculados en colegio Daniel Alcides Carrión.
- Escolares que pertenezcan al distrito de Puente Piedra.
- Padres o apoderados de los niños firmen el consentimiento informado.

Criterios de exclusión

- Escolares bajo tratamiento odontológico.
- Escolares que hayan tenido visitas odontológicas dentro de los 6 meses.
- Escolares con enfermedades sistémicas.
- Escolares que le falten aprobación legal de los padres o apoderados.

3.5.3 Muestra

El estudio correspondió a escolares de 6 a 12 años de ambos sexos en la cual se referencian a escolares que asisten en el colegio Daniel Alcides Carrión del distrito la cual se buscó la determinación el nivel de fluorosis dental.

La muestra de alumnos se obtuvo en base a la fórmula para variable cuantitativa con población finita, la cual fue representativa con una confianza del 95% y precisión del 5%.

Donde:

N	muestra
N	población
P	0.5
Q	0.5
E	0.05
Z	1.96 para un nivel de confianza del 95%

Al final se halló 151.68 redondeándolo; la muestra quedó establecida por 152 niños.

3.5.4. Tipo de muestreo

Muestreo aleatorio simple porque se busca conocer la muestra requerida a través de una fórmula, ello se determinará en base a un método, el cual permitirá seleccionar al azar el número de pacientes (48)

3.6. Variables y operacionalización

Variable	Definición operacional	dimensión	indicadores	escala	Escala valorativa
Fluorosis dental	Enfermedad dental ocasionada por elevados niveles de flúor en agua para el consumo humano.	Grados de fluorosis	Índice de Dean	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • Normal • cuestionable • muy leve • leve • moderado • severo
Sexo	Condición orgánica registrado en la ficha de recolección.	Fenotípicas	Características fenotípicas externas	Nominal	<p>Masculino</p> <p>Femenino</p>
Edad	Tiempo de vida registrado en la ficha de recolección	Cronológica	Años de vida	Cualitativa nominal	6 – 12 años

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnica

La observación manejada en la recaudación de los datos y asintió obtener y apreciar un conjunto de información.

Se pidieron los permisos correspondientes a la escuela académica profesional de odontología (anexo 5) y posteriormente a la directora del colegio Daniel Alcides Carrión (anexo 12). Una vez obteniendo los permisos, aprovechando el término de exámenes y con ayuda de profesores y auxiliares se logró la firma de los consentimientos y asentimientos informados por parte de los alumnos y padres de familia (anexo 6 y 7). Para la evaluación clínica se realizó una calibración por parte del examinador con un docente de odontopediatría donde primeramente se realizó una prueba piloto con 20 niños de la muestra, donde se procedió. Los resultados fueron comparados en una ficha donde se recolectó la información de cada evaluación clínica. Se procedió a hallar el grado de concordancia de kappa siendo de 0.750 considerándose una conformidad buena (anexo 3). El examen clínico se realizó dentro de la biblioteca del colegio, al costado de la cancha deportiva siendo el único lugar libre y disponible. Así mismo para una evaluación detallada, para evitar aglomeración entre estudiantes fueron llamados conforme iban terminando sus evaluaciones de fin de año. Primeramente, se realizaron limpiezas en las piezas dentales seleccionadas, incluyendo incisivos y molares permanentes, con gasa y suero fisiológico. Posteriormente, se emplearon una lengua baja y espejos bucales estériles para evaluar los grados de fluorosis.

Se utilizó el Índice de Dean para diagnosticar la fluorosis dental. Este método evalúa los dos dientes más afectados y, si no están igualmente afectados, se registra el grado de afectación del diente menos afectado. La evaluación comienza con el grado más severo y se descarta cada

grado hasta llegar al grado que corresponde al caso en cuestión. En caso de duda, se opta por el grado menos severo.

Para determinar el índice de Dean, se tomaron en cuenta

0: Normal, Esmalte con translucidez normal.

1: Cuestionable, se usa en áreas donde gran número de personas muestran solo pequeñas aberraciones en la translucidez del esmalte normal. 2: Se observan áreas blancas opacas; irregularmente distribuidas, pero no afectando más del 25%. Leve o 3: Las líneas y áreas opacas del esmalte ocupan por lo menos el 50% de la superficie del diente (la mitad). Moderada o 4: Todas las superficies de los dientes están afectadas y existe marcado desgaste de las superficies sujetas a atricción. Severa o 5: Todas las superficies dentarias están involucradas y la hipoplasia es tan acentuada que la forma general del diente puede estar afectada. Para determinar la variable género y edad se tomó en cuenta las características fenotípicas. Codificados en género: 1: Masculino, 2: Femenino y la edad en 6 a 12 años.

Una vez obtenido los datos fueron procesados y analizados.

3.7.2. Descripción de instrumentos

Se manejó la ficha de recolección de datos y fue ordenada en dos bloques:

En el primero se recogió datos de filiación os (edad, sexo y grado).

En la segunda se indicó la fluorosis mediante el índice de DEAN.

3.7.3. Validación

Por tratarse de una ficha de recolección de datos de fluorosis dental no necesitó ser validado por juicio de expertos por que se tomó en cuenta el índice de DEAN.

3.7.4. Confiabilidad

Para la recolección de datos, se utilizó el índice de Dean con el fin de registrar el examen clínico de fluorosis dental. Este índice, desarrollado por Dean, ofrecía un sistema de clasificación para medir la prevalencia y severidad de las manchas en el esmalte, basándose en varias categorías o criterios (anexo 2).

Evaluación clínica de la fluorosis dental:

El estudio requirió una capacitación previa para el investigador, la cual se reforzó mediante imágenes y diapositivas, con el objetivo de afianzar los conocimientos sobre los criterios de diagnóstico, específicamente en el índice de Dean (anexo 11).

Para la evaluación clínica, se llevó a cabo una calibración del examinador junto a un docente especializado en Odontopediatría con amplia experiencia profesional (GOLD STANDARD).

El proceso de calibración incluyó los siguientes pasos:

- a. En primer lugar, se realizó un estudio piloto en el que se seleccionaron 20 escolares de la muestra.

- b. En segundo lugar, se llevó a cabo un examen clínico que consistió en evaluar los 6 dientes superiores e inferiores de cada escolar. Este examen fue repetido por el (GOLD STANDARD)

en cada uno de los participantes. Los resultados obtenidos fueron comparados en una ficha en la que se registró la información de cada evaluación clínica. La recolección de datos se realizó en un policlínico cercano al colegio, buscando comodidad y ajustándose a los tiempos del calibrador, para lo cual se contó con el apoyo de los auxiliares de educación y los padres de familia (anexo 11).

c. Los resultados de la calibración mostraron un acuerdo entre el (GOLD STANDARD) y el bachiller: 10 niños sin fluorosis, 3 con fluorosis muy leve, y 4 con fluorosis leve. Hubo una discrepancia en 2 casos con grado muy leve y 1 caso con fluorosis leve, según el (GOLD STANDARD) (anexo 11).

d. Finalmente, se calculó el grado de concordancia utilizando el índice Kappa, obteniéndose un promedio de 0.75 en todos los resultados de concordancia (anexo 3). Esto permitió concluir que el grado de acuerdo entre el examinador y el (GOLD STANDARD) fue bueno (anexo 4).

3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos

El grado de fluorosis dental se midió a través del índice de DEAN y se plasmaron en fichas de recolección de datos.

La indagación fue recogida e instaurada en excel, se realizó análisis descriptivos usando descripción de frecuencias absolutas y porcentajes de los grados de severidad de fluorosis con el programa estadístico SPSS 25 para Windows Microsoft®.

Se confeccionaron las tablas de frecuencias correspondientes a la variable fluorosis dental: prevalencia, grados, grado de fluorosis según edad y sexo. Se manejó la prueba no paramétrica

Chi-Cuadrado X² para establecer la asociación entre la variable fluorosis dental y las covariables, que se representaron mediante tablas de contingencia.

3.9. Aspectos éticos

- Se solicitó pasar por el comité de ética y también del Colegio Daniel Alcides Carrión Puente Piedra – Lima. para poder realizar el estudio correspondiente.
- Se considerado los principios éticos recogidos en la Declaración de Helsinki:
- Respeto a la capacidad de los sujetos de investigación para tomar decisiones y deliberar sobre sus actos, lo que se conoce como autonomía.
- Beneficencia. El investigador debe promover el bienestar de los participantes en la investigación para actuar en su mejor interés.
- La no maleficencia es un principio que no debe provocar lesiones o angustia, ni producir habilidades.
- Por lo tanto, me gustaría destacar que la tesis se llevó a cabo con escolares entre los seis a los doce años y que se utilizaron técnicas descriptivas. En consecuencia, la observación fue la principal herramienta utilizada en el estudio. En consecuencia, no se utilizó ningún procedimiento para modificar las variables del estudio.

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. Resultados

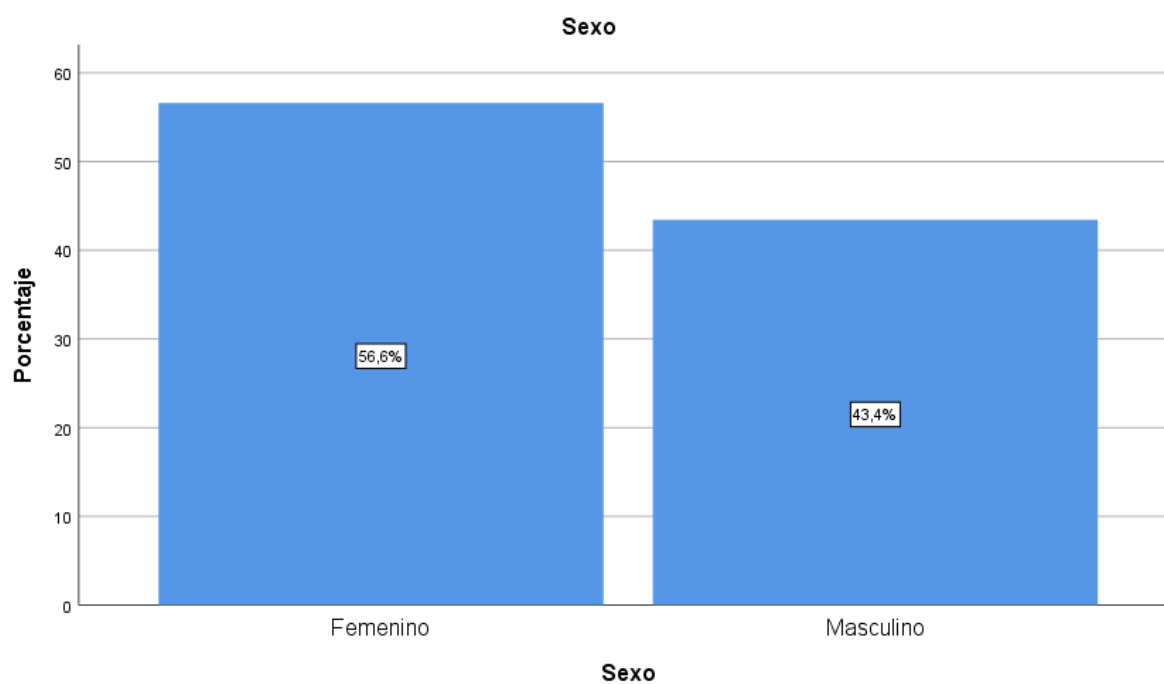
4.1.1. Análisis descriptivo

Tabla 1. Sexo de los niños del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023.

Sexo		
	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	86	56.6
Masculino	66	43.4
Total	152	100.0

Fuente: propia

Gráfico 1. Sexo de los niños del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023.



Interpretación:

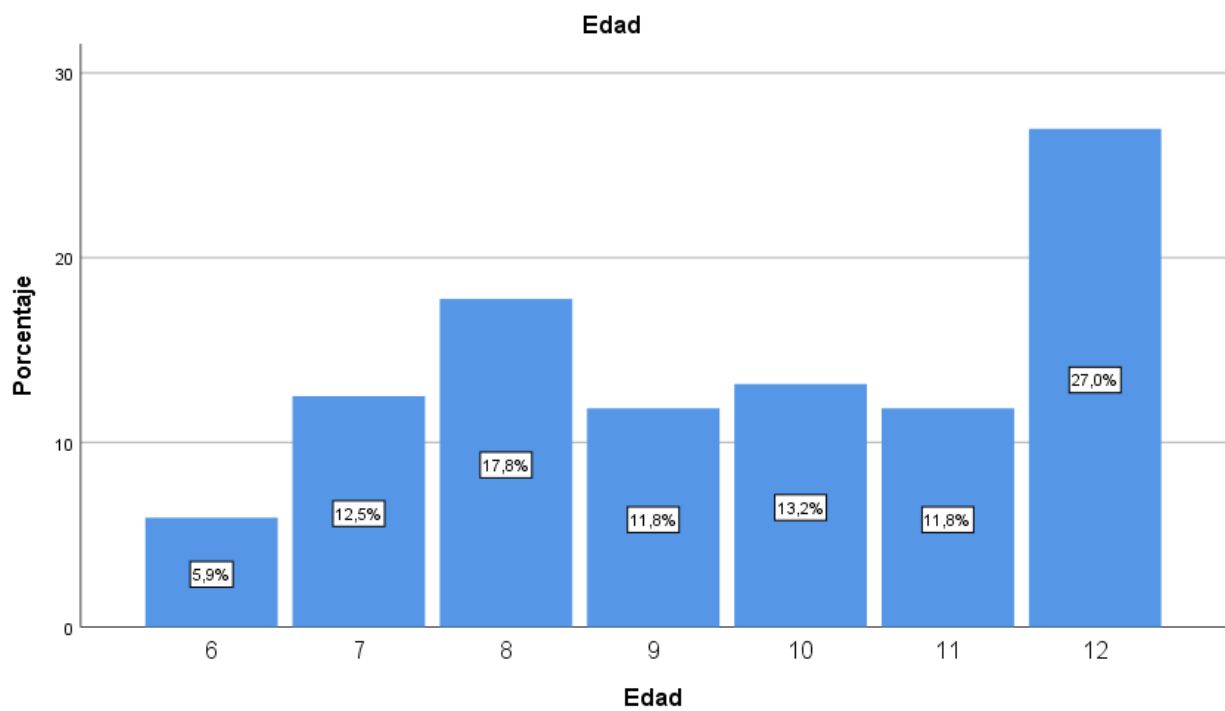
Apreciamos que este estudio se realizó en 86 niños de sexo femenino representando el 56.6% del total y 66 niños masculinos representando el 43.4% del total.

Tabla 2. Edad de los niños colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023.

Edad	Frecuencia	Porcentaje
6	9	5.9
7	19	12.5
8	27	17.8
9	18	11.8
10	20	13.2
11	18	11.8
12	41	27.0
Total	152	100.0

Fuente: propia

Gráfico 2. Edad de los niños del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023.



Interpretación:

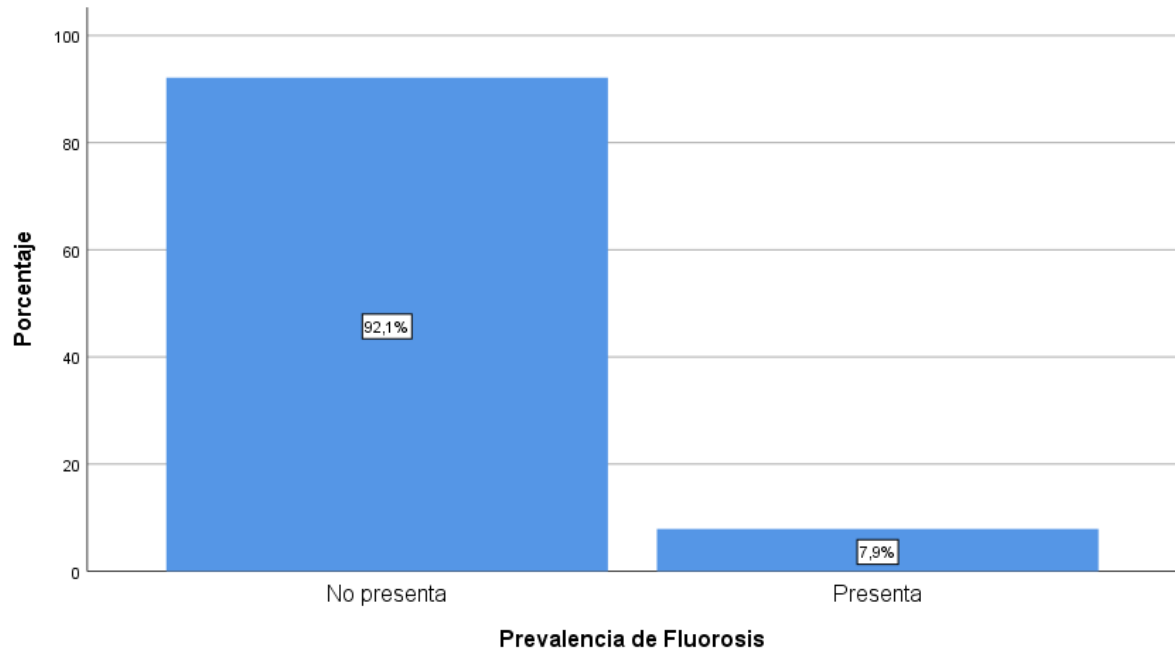
Apreciamos que este estudio se realizó en 9 niños de 6 años representando el 5.9% del total; 19 niños de 7 años representando el 12.5% del total; 27 niños de 8 años representando 17.8%; 18 niños de 9 años representando el 11.8%; 20 niños de 10 años representando el 13.2%; 18 niños de 11 años representando el 11.8% y 41 niños de 12 años representando el 27.0%.

Tabla 3. Prevalencia de fluorosis dental en niños del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023.

Prevalencia de Fluorosis		
	Frecuencia	Porcentaje
No presenta	140	92.1
Presenta	12	7.9
Total	152	100.0

Fuente: propia

Gráfico 3. Prevalencia de fluorosis dental en niños del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023.



Interpretación:

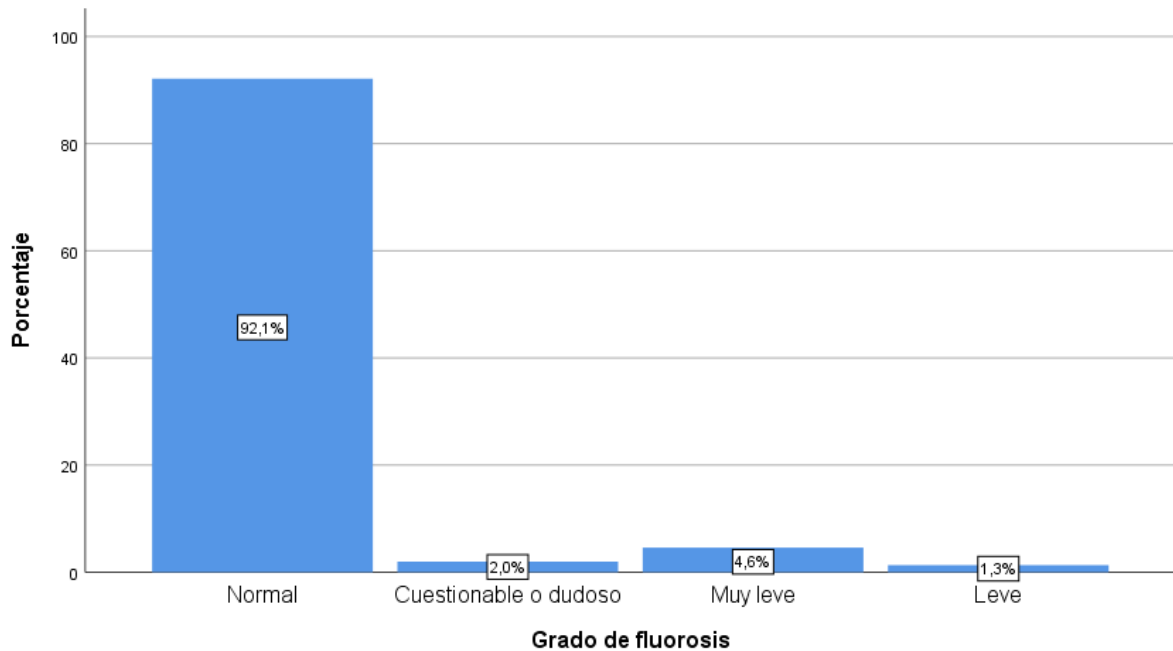
Apreciamos que este estudio 140 niños no presenta fluorosis representando el 92.1% del total; y 12 niños presenta fluorosis representando el 7.9% del total.

Tabla 4. Grado de fluorosis dental en niños del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra
– Lima 2023.

Grado de fluorosis		
	Frecuencia	Porcentaje
Normal	140	92.1
Cuestionable	3	2.0
Muy leve	7	4.6
Leve	2	1.3
Total	152	100.0

Fuente: propia

Gráfico 4. Grado de fluorosis dental en niños del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023.



Interpretación:

Apreciamos que este estudio 140 niños no presenta fluorosis o están en grado normal representando el 92.1% del total; 3 niños presentan fluorosis grado cuestionable o dudoso; 7 niños presentan fluorosis grado muy leve representan el 4.6% y 2 niños presenta fluorosis grado leve representando el 1.3% del total.

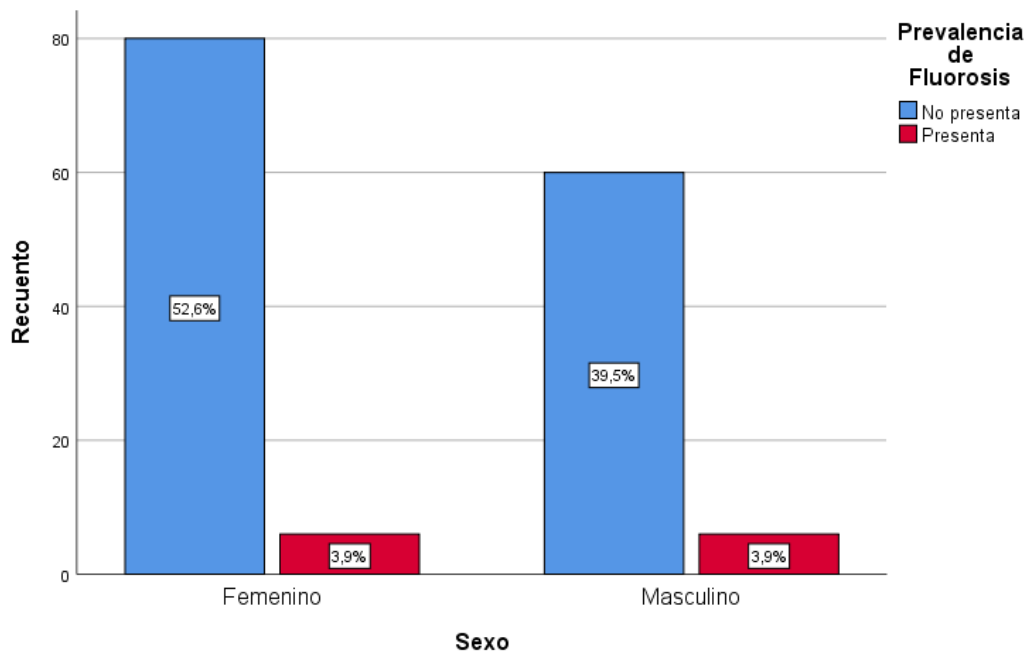
Tabla 5. Prevalencia de fluorosis dental en niños según sexo del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023.

		Prevalencia de Fluorosis		Total
		No presenta	Presenta	
Sexo	Femenino	80 52.6%	6 3.9%	86 56.6%
	Masculino	60 39.5%	6 3.9%	66 43.4%
Total		140 92.1%	12 7.9%	152 100.0%

Fuente: propia

Chi cuadrado (X²): 0,230 p= 0.632

Gráfico 5. Prevalencia de fluorosis dental en niños según sexo del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023.



Interpretación:

Apreciamos que este estudio 86 niños son del sexo femenino y 80 de ellos no presenta fluorosis representando el 52,6% del total y 6 presentan fluorosis representando el 3,9% del total frente a los 66 niños de sexo masculino de los cuales 60 no presentan fluorosis representando el 39,5% del total y 6 presentan fluorosis representando el 3,9% del total.

Así mismo, existe relación entre la prevalencia de fluorosis y el sexo ($p=0.632$).

Tabla 6. Prevalencia de fluorosis dental en niños según edad del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023.

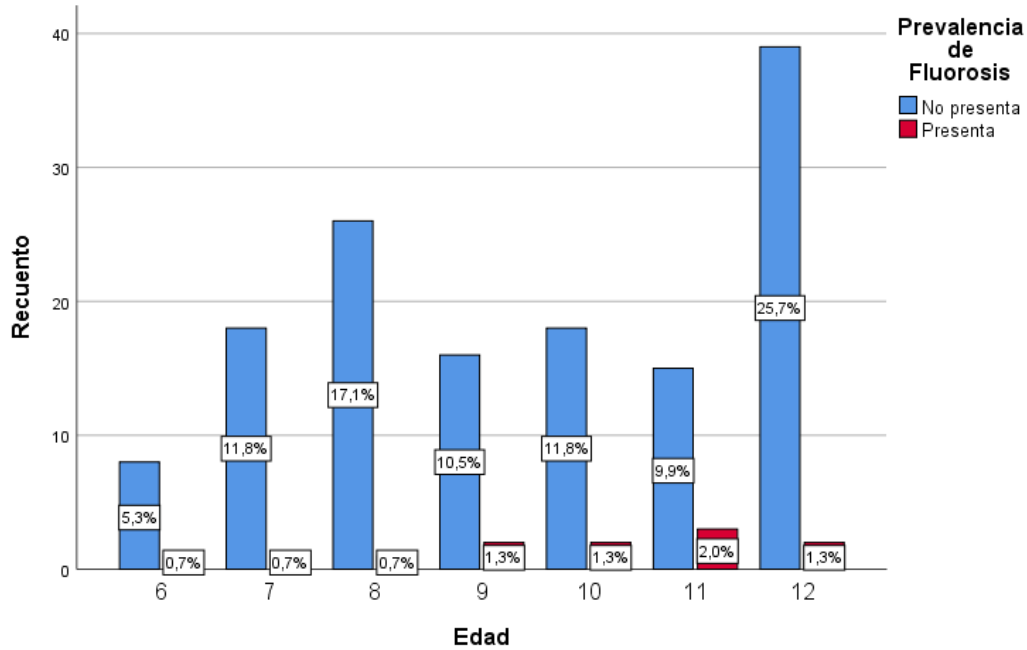
		Prevalencia de Fluorosis		Total
		No presenta	Presenta	
Edad	6	8	1	9
		5.3%	0.7%	5.9%
	7	18	1	19
		11.8%	0.7%	12.5%
	8	26	1	27
		17.1%	0.7%	17.8%
	9	16	2	18
		10.5%	1.3%	11.8%
	10	18	2	20
		11.8%	1.3%	13.2%
	11	15	3	18
		9.9%	2.0%	11.8%
	12	39	2	41
		35.7%	1.3%	27.0%
Total		140	12	152
		92.1%	7.9%	100.0%

Fuente: propia

Chi cuadrado (X²): 3.757

p= 0.710

Gráfico 6. Prevalencia de fluorosis dental en niños según edad del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023.



Interpretación:

Apreciamos que este estudio 41 niños tienen 12 años y 39 de ellos no presentan fluorosis representando el 35,7% del total y 2 presentan fluorosis representando el 81,3% del total.

Así mismo, no se encontró relación entre la prevalencia de fluorosis y la edad ($p=0.710$).

Tabla 7 Grado de fluorosis dental en niños según sexo del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023.

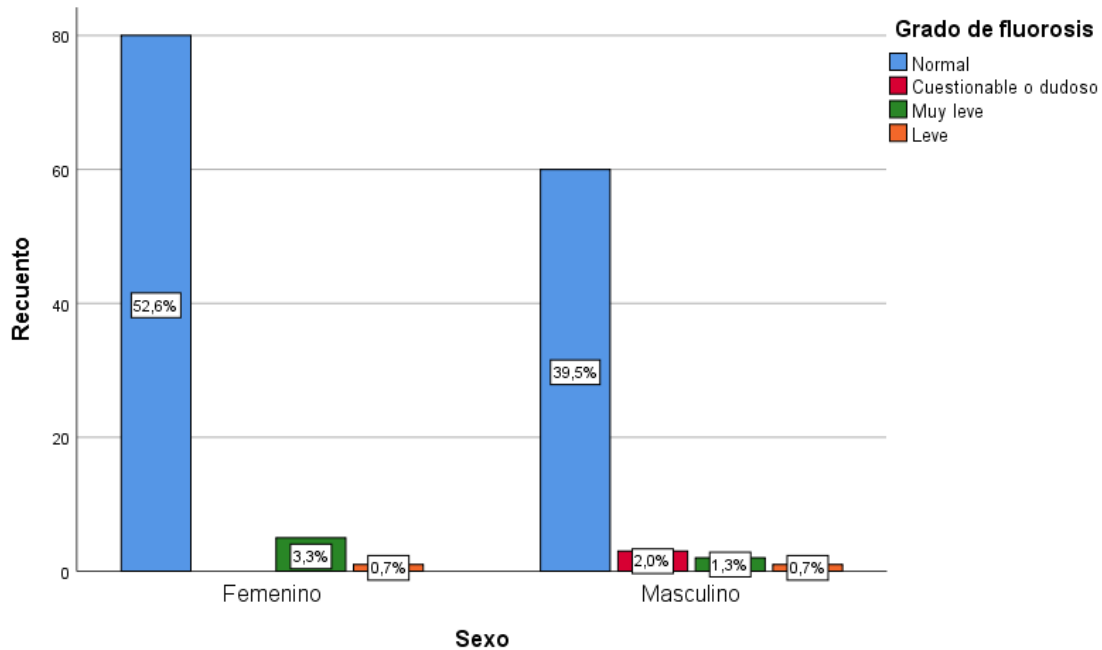
		Grado de fluorosis				Total
		Normal	Cuestionable/dudoso	Muy leve	Leve	
Sexo	Femenino	80	0	5	1	86
		52.6%	0.0%	3.3%%	0.7%	56.6%
	Masculino	60	3	2	1	66
		39.5%	2.0%	1.3%	0.7%	43.4%
Total		140	3	7	2	152
		92.1%	2.0%	4.6%	1.3%	100.0%

Fuente: propia

Chi cuadrado (X²): 4.591

p= 0.204

Gráfico 7 Grado de fluorosis dental en niños según sexo del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023.



Interpretación:

Apreciamos que este estudio 86 niños son del sexo femenino y 80 de ellos no presenta fluorosis representando el 52.6% del total, 5 presentan fluorosis muy leve representando el 3.3.% y 1 presenta fluorosis leve representando el 0.7% del total frente a los 66 niños de sexo masculino de los cuales 60 no presentan fluorosis representando el 39.5% del total, 3 presentan fluorosis grado cuestionable o dudoso representando el 2.2% del total; 2 presentan fluorosis grado muy leve representando el 1.3% y 1 presentan fluorosis leve representando el 0.7% del total.

Así mismo, no se encontró relación entre el grado de fluorosis dental y el sexo ($p=0.204$).

Tabla 8. Grado de fluorosis dental en niños según edad del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023.

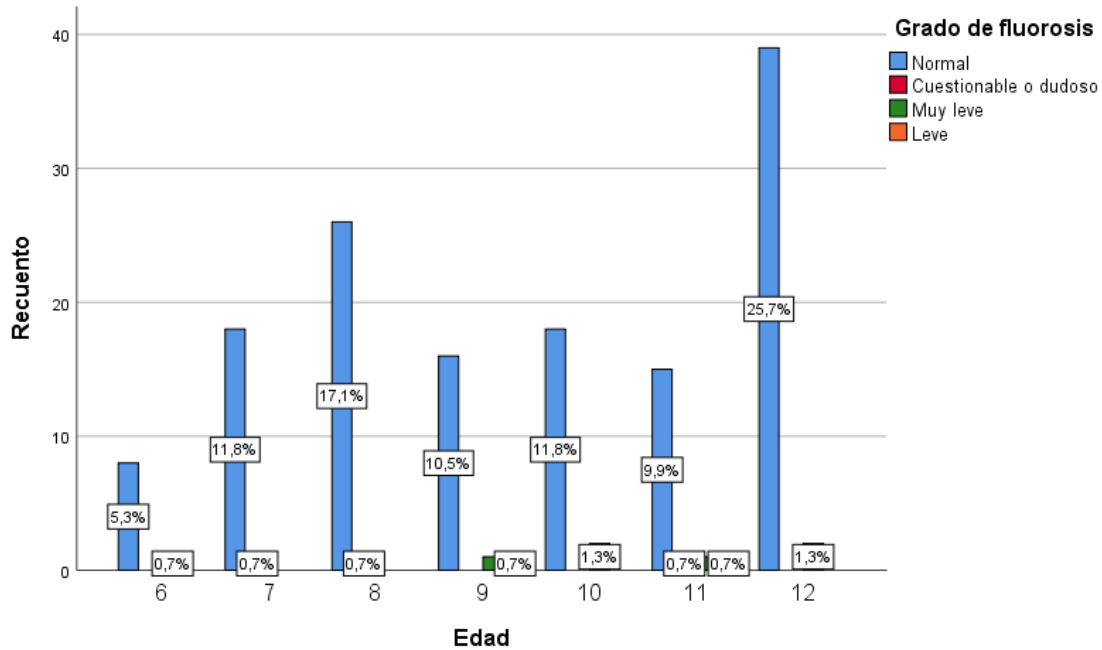
		Grado de fluorosis				Total
		Normal	Cuestionable	Muy leve	Leve	
Edad	6	8	0	0	1	9
		5.3%	0.0%	0.0%	0.7%	5.9%
7	18	1	0	0	19	
		11.8%	0.7%	0.0%	0.0%	12.5%
8	26	1	0	0	27	
		17.1%	0.7%	0.0%	0.0%	17.8%
9	16	0	1	1	18	
		10.5%	0.0%	0.7%	0.7%	11.8%
10	18	0	2	0	20	
		11.8%	0.0%	1.3%	0.0%	13.2%
11	15	1	1	1	18	
		9.9%	0.7%	0.7%	0.7%	11.8%
12	39	0	2	0	41	
		25.7%	0.0%	1.3%	0.0%	27.0%
Total	140	3	7	2	152	
		92.1%	2.0%	4.6%	1.3%	100.0%

Fuente: propia

Chi cuadrado (X²): 15,386

p= 0.635

Gráfico 8. Grado de fluorosis dental en niños según edad del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023.



Interpretación:

Apreciamos que este estudio 41 niños tienen 12 años y 39 de ellos no presenta fluorosis representando el 25.7% del total y 2 presentan fluorosis grado muy leve representando el 1.3% del total.

Así mismo, no se encontró relación entre el grado de fluorosis dental y la edad ($p=0.635$).

4.2. Discusión

Se encontró que estudio 140 niños no presenta fluorosis representando el 92.1% del total; y 12 niños presenta fluorosis representando el 7.9% del total; y respecto al grado de fluorosis 3 niños presentan fluorosis grado cuestionable o dudoso representando el 2.0%; 7 niños presentan fluorosis grado muy leve representan el 4.6% y 2 niños presenta fluorosis grado leve representando el 1.3% del total, estos resultados coinciden con **Rivera, et al., (2019)** encontró que la prevalencia fue del 81,4%, siendo el grado 2 más común (32,6%) (17) y resultados diferentes al estudio de Silva, et al., (2021) el 47,7% tenían 5 años y el 52,3% tenían 12 años (13); por Paredes, et al., (2017) quién reveló prevalencia del 42,9% de fluorosis, que afectaba más a los varones (48%) y a los niños de 11 años (46%) (20).

En este estudio se observa que el 3.9% de mujeres y hombres presentaron fluorosis y en el sexo masculino el 2.0% presentan fluorosis cuestionable; el 1.3% fluorosis muy leve y el 0.7% fluorosis leve; en el sexo femenino el 3.3% presentan fluorosis grado muy leve y el 0.7% fluorosis leve; resultados similares a los encontrados por Cabrera, et al., (2017) encontró que el 60% de los menores presentaban alguna forma de fluorosis. El 7,5% presentaba fluorosis muy leve, el 15% fluorosis dental leve, el 22,5% fluorosis dental moderada y el 15% fluorosis dental grave (19) siendo diferentes a los de este estudio donde la fluorosis grado muy leve representan el 29.6% y fluorosis grado leve el 13.8% del total y por **Arheiam, et al., (2022)** el 15% cuestionable, 7,8% fluorosis leve, 2,2% moderada y 0,4% grave (12) del mismo modo **Pérez, et al., (2020)** encontró que el 53,1% eran mujeres y el 46,9% hombres. Según el índice de FT, la Fluorosis dental de grado 1 fue la más frecuente, con una prevalencia del 28,9% (16).

Asi mismo, fueron resultados diferentes a los encontrados por la investigación de Asuma (2020) evidenció que el 58% de los alumnos estudiados presentaban alguna forma de fluorosis; el 71% de los que presentaban fluorosis dental eran mujeres; el 75% de los que

presentaban fluorosis dental tenían fluorosis leve según el índice de Deán; el grupo afectado de 6 años (36%) (14)

El estudio de Pahuara (2019) encontró en los consumidores agua de puquio presentaron una prevalencia de fluorosis moderada y una gravedad grave (20,3%) y una gravedad leve (20,3%). La gravedad de la fluorosis no se ve afectada por la edad ni el sexo ($p=0,683$ y $p=0,248$, respectivamente) (18), resultados muy distantes a los encontrados en este estudio donde más prevaleció fluorosis grado muy leve.

Según la edad en este estudio se encontró que el 1.3% de niños de 12 años presenta fluorosis grado muy leve, resultados diferentes a los encontrados por Acuña (2020) donde mostraron que la prevalencia fue de 69,5%; por sexo, 74,3% de los varones y 60% de las mujeres presentaron fluorosis dental; por edad, 45,4% presentaron fluorosis dental. Según la edad, el 45,4% de los niños de 6 a 8 años y el 83,8% de los niños presentaban fluorosis dental; y según la gravedad, el 27,4% tenía muy leve, el 21,1% leve, el 11,0% moderada, el 8,2% grave y el 1,6% cuestionable (15).

Finalizaremos mencionando que la fluorosis es una singularidad de estructura dental que está presente en edades tempranas siendo necesario ahondar dicha patología en niños determinando la fluorosis dental según el sexo y edad para determinar un tratamiento temprano así mismo, se menciona que la prevalencia es baja y se confunde con otra alteración del esmalte.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Primera:

Las derivaciones evidencian que la prevalencia de fluorosis dental en niños de 6-12 años del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023 es del 7.9% del total.

Segunda:

Los resultados evidencian que se evaluó 86 niños de sexo femenino (56.6%) del total y 66 niños masculinos (43.4%).

Tercera:

Los resultados evidencian que se evaluó 9 niños de 6 años (5.9%); 19 de 7 años (12.5%); 27 de 8 años (17.8%); 18 de 9 años (11.8%); 20 de 10 años (13.2%); 18 de 11 años (11.8%) y 41 de 12 años (27.0%).

Cuarta:

Los resultados evidencian que el grado de fluorosis dental muy leve se presenta en el 4.6% en niños del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023

Quinta:

La prevalencia de fluorosis en niños según sexo del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023 es del 3.9% en el sexo femenino y del 3.9% en el sexo masculino; así mismo, se encontró relación entre la prevalencia de fluorosis y el sexo ($p=0.263$).

Sexta:

La prevalencia de fluorosis en niños según edad del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023 es del 2.0% de escolares de 11 años; así mismo, no se encontró relación entre la prevalencia de fluorosis y la edad ($p=0.710$).

Séptima:

El grado de fluorosis dental más frecuente fue el de muy leve en escolares de ambos sexos del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023; así mismo, no se encontró relación entre el grado de fluorosis dental y el sexo ($p=0.204$).

Octava:

El grado de fluorosis dental más frecuente fue el de muy leve en escolares de 12 años del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023; así mismo, no se encontró relación entre el grado de fluorosis dental y la edad ($p=0.635$).

5.2. Recomendaciones**Primera:**

Es aconsejable regular los orígenes de la exposición, reevaluar las iniciativas de salud bucodental a nivel institucional y nacional, y garantizar que la administración de flúor en los centros educativos se limite a los alumnos que no tengan fluorosis o presenten una forma benigna de la enfermedad.

Segunda:

Es aconsejable fomentar las modificaciones del comportamiento, sobre todo en lo que respecta a la utilización de dentífricos y alimentos que contengan concentraciones de flúor superiores a 2 partes por millón. Además, se sugiere que los niños reduzcan el consumo de bebidas embotelladas y cambien a sistemas de filtración de agua en lugar de agua hirviendo.

Tercera:

Se sugiere colaborar con un grupo multidisciplinar para desarrollar actividades que permitan conocer los factores que están vinculados a niveles elevados de consumo de fluoruros entre la población general.

Cuarta:

Instruir a los profesionales sobre cómo reconocer y notificar los casos de fluorosis dental al organismo competente. Esta formación ayudará a mitigar y regular el consumo de flúor.

REFERENCIAS

1. Pozos A, Retana O. Concentración de flúor en jugos de frutas como factor de riesgo adicional a fluorosis dental. México. Revista ADM 2005; 62(2): 70-72.
2. Gómez R A; Olaya M; Barbosa A; Durán L; Vergara H; Rodas Avellaneda, C P;, 2014).
3. Chong, l.y., clarkson, j.e., dobbyn-ross, l., bhakta, s. (2018). slow-release fluoride devices for the control of dental decay. cochrane database syst, doi: 10.1002/14651858.cd005101.pub4. [epub ahead of print].
4. Levy, S. M. An update on fluorides and fluorosis. J. Can. Dent. Assoc., 69(5):286-91, 2003.
5. Aoba, T. & Fejerskov, O. Dental fluorosis: chemistry and biology. Crit. Rev. Oral Biol. Med., 13(2):155-70, 2002.
6. Hidalgo-Gato Fuentes Iliana, Duque de Estrada Riverón Johany, Mayor Hernández Félix, Zamora Díaz Javier Domingo. Fluorosis dental: no solo un problema estético. Rev Cubana Estomatol [Internet]. 2007 dic [citado 2021 Abr 12]; 44(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072007000400014&lng=es.
7. Beltrán-Valladares P, Cocom-Tun H, Casanova-Rosado J, Vallejos-Sánchez A, Medina-Solís C, Maupomé G. Prevalencia de fluorosis dental y fuentes adicionales de exposición a fluoruro como factores de riesgo a fluorosis dental en escolares de Campeche, México. Rev. invest. clín. [revista en la Internet]. 2005 Ago [citado 2023 Abr 12] ; 57(4): 532-539. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-83762005000400006&lng=es.

8. Del Carmen F, Morales-Corona F, Cintra-Viveiro A.C, de la Fuente-Hernández J. Prevalence of Dental Fluorosis in Mexico 2005–2015: A Literature Review. *Salud Publica Mex.* 2017;59:306–313. doi: 10.21149/7764.
9. Ihezor-Ejiofor Z, Worthington H.V, Walsh T, O’Malley L, Clarkson J.E, Macey R, Alam R, Tugwell P, Welch V, Glenny A.M. Water Fluoridation for the Prevention of Dental Caries. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2015;2015:CD010856. doi: 10.1002/14651858.CD010856.pub2
10. McLaren L, Singhal S. Does Cessation of Community Water Fluoridation Lead to an Increase in Tooth Decay? A Systematic Review of Published Studies. *J. Epidemiol. Community Health.* 2016;70:934–940. doi: 10.1136/jech-2015-206502.
11. Vélez-León EM, Albaladejo-Martínez A, Ortíz-Ortega P, Cuenca-León K, Armas-Vega A, Melo M. Distribution of Dental Fluorosis in the Southern Zone of Ecuador: An Epidemiological Study. *Dent J (Basel).* 2023 Mar 3;11(3):71. doi: 10.3390/dj11030071. PMID: 36975568; PMCID: PMC10047061.
12. Ministerio de Salud. Oficina General de Epidemiología. Informe Técnico de investigación epidemiológica. Prevalencia nacional de caries dental, fluorosis del esmalte y urgencia de tratamiento en escolares de 6 a 8 años, 10, 12 y 15 años, Perú 2000-2001. Lima, 2005
13. Villena S. Concentración natural de fluoruro en las aguas de consumo de Lima Metropolitana y Callao (tesis para optar el grado de bachiller en estomatología) Lima-Perú. Universidad Cayetano Heredia, 1988.
14. Arheiam A, Alosliby A, Gaber A, Fakron S. Dental Fluorosis and Its Associated Factors Amongst Libyan Schoolchildren. *Int Dent J.* 2022 Dec;72(6):853-858. doi: 10.1016/j.identj.2022.04.010. Epub 2022 Aug 3. PMID: 35933225; PMCID: PMC9676427.

15. Silva MCC, Lima CCB, Lima MDM, Moura LFAD, Tabchoury CPM, Moura MS. Effect of fluoridated water on dental caries and fluorosis in schoolchildren who use fluoridated dentifrice. *Braz Dent J.* 2021 May-Jun;32(3):75-83. doi: 10.1590/0103-6440202104167. PMID: 34755792.
16. Asuma, E. Prevalencia de fluorosis dental en niños de 6 a 12 Años año 2020. [internet]. 2020 [citado 2023 abril 11]; disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/48373/1/3169ASUMAerika.pdf>
17. Acuña, E.H. prevalencia de fluorosis dental en pacientes de 6 a 12 años atendidos en el centro de salud “cisea nicrupampa” del distrito de huaraz, provincia de huaraz, departamento de áncash, año 2020.[internet]. 2020 [citado 2021 mayo 2]; disponible en: http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/17817/DEAN_FLUOROSIS_ACU%C3%91A_CASTA%C3%91EDA_EDWIN_HUGO.pdf?sequence=1&isAllowed=y
18. Constante, A. P., Pérez, E. R., Rodríguez, J. P., Cabrera, M. A., Armas, A. C. Impacto de la fluorosis dental en la calidad de vida de adolescentes ecuatorianos de entre 11 a 14 años. [internet]. 2020 [acceso 25 de abril]. Disponible en: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=4&sid=4d3fef76-bfde-46e9-be8e-a17992ed1c54%40sdc-v-sessmgr01&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc210ZT1laG9zdC1saXZl#AN=143810056&db=ddh>
19. Rivera, M. S., Vélez, E., Carrera, a. e., Mena, P., Armas, A. C. Factores asociados a fluorosis dental en niños de 10 a 12 años del cantón Pimampiro, provincia de Imbabura, Ecuador 2016-2017 [internet]. 2019 [acceso 25 de abril]. Disponible en: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=2&sid=4d3fef76-bfde-46e9-be8e->

[a17992ed1c54%40sdc-v-](#)

[sessmgr01&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=136247557&db=](#)

[ddh](#)

20. Pahuara J. Fluorosis dental y la relación con la concentración de flúor en el agua de consumo en niños de 6 a 12 años de edad en el distrito de san Bartolome, Huarochiri – Lima 2019. [Tesis de titulación]. Lima: Universidad Nacional Federico Villareal; 2020. Disponible en: <http://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/4415/PAHUARA%20ROMERO%20JOEL%20BRYAN%20-%20TITULO%20PROFESIONAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
21. Cabrera, M. Flores, M. Huamán, E. Pérez, D. Quintos, D. Ruiz, F. Prevalencia de fluorosis dental niños de 6 – 9 años en la localidad de Mochumi [Tesis de titulación]. Lambayeque: Universidad Señor de Sipán; 2017. Disponible en: <https://revistas.uss.edu.pe/index.php/SVS/article/view/684/598>.
22. Paredes Z. Prevalencia de Fluorosis dental en escolares de la I.E. Virgen del Carmen, Catacaos Piura 2017 [Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista]. Piura: Universidad Cesar Vallejo; 2017 Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/735>.
23. Gómez S. Fluorterapia en odontología. Santiago, Chile: Colgate; 2020.
24. Fonte N. prevalencia de fluorosis dental y exposición a fluoruros sistémicos en escolares de 12-15 años de la institución educativa Carlos Gutiérrez Merino del distrito de ancón lima-Perú 2014.[tesis para optar el título profesional de cirujano dentista]. Lima: universidad Norbert Wiener; disponible en: <https://intranet.uwiener.edu.pe/univwiener/biblioteca/biblioteca.asp>.

25. Sánchez Alva E. Relación entre la prevalencia de fluorosis dental y factores asociados en escolares de 9 años en el distrito de Víctor Lacro Herrera-2010, (tesis para optar el título de cirujano dentista), TrujilloPerú; Universidad Nacional de Trujillo.
26. Gómez, G., Gómez, D, Martin, M. Flúor y fluorosis dental: pautas para el consumo de dentífrico y agua de bebida en Canarias. Barcelona, España: Dirección General de Salud Pública. Servicio Canario de la Salud; 2020
27. ALANIS, T. A study on Evaluating Fluoride in the State of Mexico. 2004. Págs.: 195-203.
28. Gómez M, Campos A. Histología, Embriología e Ingeniería Tisular Bucodental. Editorial Médica Panamericana:454; 2006
29. Rioboo R. Odontología preventiva y odontología comunitaria. Tomo II. 1ª ed. Madrid: ediciones avances; 2002
30. Cawson, R. y Odell, E. Medicina y Patología Oral. Barcelona, España: El Sevier; 2009
31. Aguirre P. Ayala G. Barreda T. Berrocal M. Chacaltana H. Cueto A. et. Al Uso de los fluoruros y de los derivados de la caseína en los Página 113 de 152 Procedimientos de Remineralizarían [Trabajo de Investigación]. Perú. UMSM: 2013.
32. Aguirre P. Ayala G. Barreda T. Berrocal M. Chacaltana H. Cueto A. et. Al Uso de los fluoruros y de los derivados de la caseína en los Página 113 de 152 Procedimientos de Remineralizarían [Trabajo de Investigación]. Perú. UMSM: 2013.
33. Aguirre P. Ayala G. Barreda T. Berrocal M. Chacaltana H. Cueto A. et. Al Uso de los fluoruros y de los derivados de la caseína en los Página 113 de 152 Procedimientos de Remineralizarían [Trabajo de Investigación]. Perú. UMSM: 2013.
34. Rashi C. Manjot K. Gauba K. Sumati B. Dental Fluorosis: An update. Indian Journal of Dental Education. 2011; 4 (1); 23-30.

35. Almerich, J. Fundamentos y Concepto Actual de la Actuación Preventiva del flúor. Principios métodos y aplicaciones. Barcelona, España: Editorial Masson; 1999
36. Souza JF, Jeremiasa F, da Costa Silvaa CM, Cilense Zuanonb AC, dos SantosPintoc L, Loiola Cordeiro R (2010). Hipomineralización incisivo molar: Diagnóstico diferencial. Acta Odontológica Venezolana - VOLUMEN 49 N° 3.
37. Mathu-Muju K., Wright JT (2006). Diagnosis and treatment of molar incisor hypomineralization. Division of Dental Public Health, University of Kentucky College of Dentistry, Lexington, Kentucky, USA; 27(11):604-10; quiz 611.
38. Varela, M., Botella, J.M.^a, García-Camba, J.M.^a, García-Hoyos, F (2008). Amelogenesis imperfecta: revisión. Cient Dent; 5; 3:239-246.
39. Abanto J, Imparato JCP, Guedes-Pinto AC, Bönecker M (2012). Anomalías dentarias de impacto estético en odontopediatría: características y tratamiento. Rev Estomatol Herediana; 22(3) 171-8.
40. Sennhenn-Kirchner S, Jacobs H (2006). Traumatic injuries to the primary dentition and effects on the permanent successors - a clinical follow-up study. Dent. Traumatol; 22(5):237-241.
41. Weerheijm KL (2004). Molar incisor hypomineralization (MIH): clinical presentation on etiology and management. Dent Update; 31(1):9-12.
42. Sabandal M, Schafer E (2016). Amelogenesis imperfecta: review of diagnostic findings and treatment concepts. Odontology; 104(3):245-56
43. Cortes M. Actualidad, dosificación y pautas de tratamiento. Valencia, España: Promolibro; 2000
44. Espinoza R Fluorosis dental, etiología, diagnóstico y tratamiento. Madrid, España: Ripano; 2012.
45. Escobar F. Odontología pediátrica. Madrid, España: Amolca; 2004

46. Richard D. Investigar una actividad sencilla, enriquecedora y factible. Lima: Universidad Peruana Unión; 2009.
47. Rothman KJ, Greenland S. Modern Epidemiology. 2nd ed. New York: Lippincott-Raven Publishers; 1998.
48. Campbell D, Stanley J. Diseños experimentales y cuasi-experimentales en la investigación social. 1ra ed. Buenos Aires. Amorrortu editores. 1970.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLÓGICO
<p>Problema general:</p> <p>¿Cuál es la prevalencia de fluorosis dental de los niños de 6 a 12 años del colegio Daniel Alcides Carrión, puente piedra – lima 2023?</p> <p>Problemas específicos:</p> <p>¿Cuál es la distribución del sexo en niños de 6 a 12 años del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023?</p> <p>¿Cuál es la distribución de la edad en niños de 6 a 12 años del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023?</p> <p>¿Cuál es el grado de fluorosis dental en niños de 6 a 12 años del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023?</p> <p>¿Cuál es la prevalencia de fluorosis dental en niños de 6 a 12 años según sexo del colegio Daniel</p>	<p>Objetivo general:</p> <p>Establecer la efectividad de dos estudios Determinar la prevalencia de fluorosis dental en niños de 6-12 años del colegio Daniel Alcides Carrión, puente piedra – lima 2023.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>Identificar la distribución del sexo en niños de 6 a 12 años del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023.</p> <p>Identificar la distribución de la edad en niños de 6 a 12 años del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023.</p> <p>Establecer el grado de fluorosis dental en niños de 6 a 12 años del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023.</p> <p>Establecer la prevalencia de fluorosis dental en niños de 6 a 12 años según</p>	<p>Existe relación entre la prevalencia de fluorosis dental en niños de 6 a 12 años y el sexo del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023.</p> <p>Existe relación entre la prevalencia de fluorosis dental en niños de 6 a 12 años y la edad del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023.</p> <p>Existe relación entre el grado de fluorosis dental en escolares de 6 a 12 años y el sexo del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023.</p> <p>Existe relación entre el grado de fluorosis dental en escolares de 6 a 12 años y la edad del colegio Daniel</p>	<p>Prevalencia de fluorosis dental en niños de 6 a 12 años de edad</p>	<p>Método de la investigación: Deductivo.</p> <p>Enfoque de la investigación: Cuantitativo.</p> <p>Tipo de investigación: El estudio será de tipo aplicado.</p> <p>Diseño de la investigación: Observacional</p>

<p>Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023?</p> <p>¿Cuál es la prevalencia de fluorosis dental en niños de 6 a 12 años según edad del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023?</p> <p>¿Cuál es el grado de fluorosis dental en escolares de 6 a 12 años según sexo del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023?</p> <p>¿Cuál es el grado de fluorosis dental en escolares de 6 a 12 años según edad del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023?</p>	<p>sexo del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023.</p> <p>Establecer la prevalencia de fluorosis dental en niños de 6 a 12 años según edad del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023.</p> <p>Establecer el grado de fluorosis dental en escolares de 6 a 12 años según sexo del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023.</p> <p>Establecer el grado de fluorosis dental en escolares de 6 a 12 años según edad del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023.</p>	<p>Alcides Carrión, Puente Piedra – Lima 2023.</p>		
---	---	--	--	--

Anexo 2

“FICHA DE RECOLECCION DE DATOS”

“PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DEL COLEGIO DANIEL ALCIDES CARRIÓN, PUENTE PIEDRA – LIMA 2023”

FECHA: _____







EDAD: _____

SEXO: M () F ()

GRADO: _____

CLASIFICACIÓN ÍNDICE DEAN:

GRADO:

0	Normal	
1	Cuestionable	
2	muy leve	
3	Leve	
4	Moderado	
5	Severo	

Anexo 3: Confiabilidad del instrumento

		Grado de fluorosis Bachiller			Total	
		Normal	Muy leve	Leve		
Grado de fluorosis Especialista	Normal	Recuento	10	0	0	10
		% del total	50,0%	0,0%	0,0%	50,0%
	Muy leve	Recuento	2	3	0	5
		% del total	10,0%	15,0%	0,0%	25,0%
	Leve	Recuento	0	1	4	5
		% del total	0,0%	5,0%	20,0%	25,0%
Total		Recuento	12	4	4	20
		% del total	60,0%	20,0%	20,0%	100,0%

Fuente: propia

Tabla: coeficiente de Kappa

		Medidas simétricas			
		Valor	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	0.750	0.129	4,679	0.000
N de casos válidos		20			

Fuente: propia

Se realizó el análisis estadístico para determinar la medida de acuerdo (concordancia inter evaluador) con el Mg. CD. Esp. Pablo César Barzola Loayza, Especialista en Odontopediatría, quienes evaluaron 20 niños con la finalidad de calibrar sus observaciones.

Valoración del Índice Kappa	
Valor de κ	Fuerza de la concordancia
<0,20	Pobre
0,21-0,40	Débil
0,41-0,60	Moderada
0,61-0,80	Buena
0,81-1,00	Muy buena

Tabla II. Escala de interpretación del valor de κ .

DR. MG. ESP. BARZOLA LOAYZA PABLO C.
ODONTOPEDIATRA
C.O.P. 14157 R.N.E. 2041



CONSTANCIA DE CALIBRACIÓN

Yo, Pablo César Barzola Loayza con DNI 22081300 Magíster en Odontología N° ANR/COP 2041/ 13118 de profesión Cirujano Dentista, desempeñándome actualmente como Odontopediatra en clínica privada Barzola.

Por medio de la presente hago constancia que he capacitado y calibrado al Bachiller:

Bach. Sánchez Saldaña, Sixto Armando

con la finalidad de validar el procedimiento de recolección de datos del proyecto de investigación titulado:

“PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DEL COLEGIO DANIEL ALCIDES CARRIÓN, PUENTE PIEDRA – LIMA 2023”.

En señal de conformidad firmó el presente en la ciudad de Lima a los 15 días del mes de noviembre del dos mil veinticuatro.

Mg. : Pablo César Barzola Loayza

DNI : 22081300

Especialidad : Odontopediatría

E-mail : pablobarlo@gmail.com

DR. MG. ESP. BARZOLA LOAYZA PABLO C.
ODONTOPEDIATRA
C.O.P. 2041 R.N.E. 2041

Anexo 4: Análisis de concordancia

FICHA DE CALIBRACIÓN PARA LA CALIBRACIÓN

NORMAL		
CONDICION	CRITERIO	REGISTRO
Normal	La superficie del esmalte es suave y de color blanco-crema, pálido translucido.	0
Discutible (dudoso)	El esmalte muestra ligeras alteraciones de translucidez del esmalte normal, que pueden variar entre algunos puntos blancos y manchas dispersas.	1
CON FLOROSIS		
CONDICION	CRITERIO	REGISTRO
Muy leve	Pequeñas zonas blancas como el papel y opacas, dispersas irregularmente en el diente, pero que afectan a menos de 25% de la superficie dental labial.	2
Leve	Las opacidades blancas del esmalte se extienden más del 25%, pero menos del 50% de la superficie dental.	3
moderado	La superficie del esmalte de los dientes muestran un desgaste marcado; además el tinte pardo es con frecuencia una característica que afecta al individuo.	4
severo	La superficie del esmalte está muy afectada y la hipoplasia es tan marcada que puede afectarse la forma general del diente. Se presenta zonas excavadas o gastadas y se haya un extendido tinte pardo; los dientes presentan a menudo un aspecto corroído.	5
excluida	Por ejemplo un diente con corona o ausente	6

	1.6	1.2	1.1	2.1	2.2	2.6
OPERADOR	3	0	0	0	0	3
CALIBRADOR	3	0	0	0	0	2

	4.6	4.2	4.1	3.1	3.2	3.6
OPERADOR	0	0	0	0	0	0
CALIBRADOR	0	0	0	0	0	0

N° TOTAL DE COINCIDENCIAS (entre operador y calibrador): 11

N° TOTAL DE DESACUERDOS: 1

PORCENTAJE DE COINCIDENCIAS = $11 \times 100 / 12 = 91.6$

Anexo 5: Aprobación del Comité de Ética



Universidad
Norbert Wiener

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA PARA LA INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Lima, 28 de noviembre de 2023

Investigador(a)
Sixto Armando Sanchez Saldaña
Exp. N°: 1075-2023

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética para la investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener (CIEI-UPNW) **evaluó y APROBÓ** los siguientes documentos:

- Protocolo titulado: **“Prevalencia de fluorosis dental en niños de 6 a 12 años del colegio público, Puente piedra – Lima 2023” Versión 02 con fecha 28/11/2023.**
- Formulario de Consentimiento Informado **Versión 01** con fecha **28/09/2023.**

El cual tiene como investigador principal al Sr(a) Sixto Armando Sanchez Saldaña los investigadores colaboradores

La APROBACIÓN comprende el cumplimiento de las buenas prácticas éticas, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo de investigación y la confidencialidad de los datos, entre otros.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

1. **La vigencia** de la aprobación es de **dos años** (24 meses) a partir de la emisión de este documento.
2. **El Informe de Avances** se presentará cada 6 meses, y el informe final una vez concluido el estudio.
3. **Toda enmienda o adenda** se deberá presentar al CIEI-UPNW y no podrá implementarse sin la debida aprobación.
4. Si aplica, **la Renovación** de aprobación del proyecto de investigación deberá iniciarse treinta (30) días antes de la fecha de vencimiento, con su respectivo informe de avance.

Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,


Yenny Marisol Bellido Fuente
Presidenta del CIEI-UPNW



Anexo 6: Formulario de consentimiento informado

Consentimiento Informado (FCI)

Título de proyecto de investigación : "Prevalencia de fluorosis dental en niños de 6 a 12 años del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente piedra – Lima 2023"

Investigadores : Sixto Armando Sanchez Saldaña

Institución : Universidad Privada Norbert Wiener (UPNW)

Estamos invitando al estudiante, niño menor de edad a participar bajo su consentimiento siendo usted padre de familia o apoderado a participar en un estudio de investigación titulado: "Prevalencia de fluorosis dental en niños de 6 a 12 años del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente piedra – Lima 2023". de fecha 28/9/2023 y versión.2. Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Privada Norbert Wiener (UPNW).

I. INFORMACIÓN

Propósito del estudio: El propósito de este estudio es determinar la prevalencia de fluorosis dental en niños de 6 a 12 años del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente piedra – Lima 2023. Su ejecución permitirá analizar los niveles de fluorosis en niños de 6 a 12 años de edad.

Duración del estudio (3 meses)

N° esperado de participantes: 01

Criterios de Inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión

- Niños y niñas de 6 a 12 años.
- Escolares que deseen participar del proyecto de Investigación.
Escolares matriculados en colegio Daniel Alcides Carrión.
- Escolares que pertenezcan al distrito de Puente Piedra.
- Padres o apoderados de los niños que acepten firmar el consentimiento informado

Criterios de exclusión

- Niños bajo tratamiento odontológico.
Niños que no se encuentren dentro del rango de edad
- Escolares que hayan tenido visitas odontológicas dentro de los 6 meses.
- Niños que padezcan de enfermedades sistémicas.
- Niños cuyos padres se niegan a la participación y no quieran brindar sus datos personales

Procedimientos del estudio: Si Usted como padre o apoderado del estudiante decide participar en este estudio se le realizará los siguientes procesos:

- Aprobación legal por parte de los padres u apoderados.
- Se le evaluara de forma clínica con ayuda de los instrumentos por parte del investigador.
- Se llenará en una hoja de datos los resultados encontrados por parte del investigador.

La *entrevista/examen clinico* puede demorar unos 15 minutos y Los resultados se le entregarán a usted en forma individual y se almacenarán respetando la confidencialidad y su anonimato.

Riesgos:

la participación del escolar en el estudio *no* presenta ningún tipo de riesgo y se utilizará todos los métodos de bioseguridad.

Beneficios:

El niño se beneficiará del presente proyecto _el niño se beneficiará al ser parte de un estudio donde se realizará un estudio donde determine el grado de fluorosis en dicha institución.

Costos e incentivos: Usted como padre de familia o apoderado *no* pagará ningún costo monetario por su participación en la presente investigación. Así mismo, no recibirá ningún incentivo económico ni medicamentos a cambio de su participación.

Confidencialidad: Nosotros guardaremos la información recolectada con códigos para resguardar la identidad del menor. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita su identificación. Los archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al equipo de estudio.

Derechos del paciente: La participación en el presente estudio es voluntaria. Si usted lo decide puede negarse a participar en el estudio o retirar al niño de éste en cualquier momento, sin que esto ocasione ninguna penalización o pérdida de los beneficios y derechos que tiene como individuo, como así tampoco modificaciones o restricciones al derecho a la atención médica.

Preguntas/Contacto: Puede comunicarse con el Investigador Principal (*Sixto Armando Sanchez Saldaña*, 974868482 saxofon-armando@outlook.es).

Así mismo puede comunicarse con el Comité de Ética que validó el presente estudio, Contacto del Comité de Ética: Dra. Yenny M. Bellido Fuentes, Presidenta del Comité de Ética de la Universidad Norbert Wiener, para la investigación de la Universidad Norbert Wiener, **Email:** comité_etica@uwiener.edu.pe

II. DECLARACIÓN DEL CONSENTIMIENTO

He leído la hoja de información del Formulario de Consentimiento Informado(FCI), y declaro haber recibido una explicación satisfactoria sobre los objetivos, procedimientos y finalidades del estudio. Se han respondido todas mis dudas y preguntas. Comprendo que mi decisión como padre o apoderado de hacer participar es voluntaria y conozco mi derecho a retirar mi consentimiento en cualquier momento, sin que esto me perjudique de ninguna manera. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.



Nombre **participante:** Alberto Barrantes Vasquez
DNI: 25634756
Fecha: 21/11/24



Nombre **investigador:** Sixto Armando Sanchez Saldaña
DNI: 70560629
Fecha: (21/11/2023)

Anexo 7: Formulario de asentimiento informado

Asentimiento informado

Título de proyecto: "Prevalencia de fluorosis dental en niños de 6 a 12 años del colegio Daniel

Alcides Carrión, Puente piedra – Lima 2023"

El objetivo del estudio determinar la prevalencia de fluorosis dental en niños de 6-12 años del colegio Daniel Alcides Carrión, puente piedra – lima 2023.

Se solicitará pasar por el comité de ética y también del Colegio Daniel Alcides Carrión Puente Piedra – Lima. – respetando la capacidad de los sujetos de la investigación de deliberar acerca de sus acciones y actuar según sus decisiones. - obligación moral por parte del investigador de actuar en beneficio de los participantes de la investigación promoviendo el bienestar. - es un principio que no debe provocar daño ni sufrimiento, no producir capacidades.

Por lo tanto, aclaro que el estudio se realizará en padres de familia, empleando técnicas descriptivas del estudio y por tal razón la observación fue la herramienta fundamental del estudio, teniendo este criterio no se efectuó ningún procedimiento que modificó las variables de estudio.

Hola mi nombre es Sixto Armando Sánchez Saldaña y estudio en la Universidad Privada Norbert Wiener (UPNW). Actualmente se está realizando un estudio de investigación para conocer acerca de Prevalencia de fluorosis dental en niños de 6 a 12 años del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente piedra – Lima 2023 y para ello queremos pedirte tu participación.

Tu participación en el estudio consistiría en el niño sera observado de forma clínica para poder determinar el grado de fluorosis dental.

Tu participación en el estudio es voluntaria, es decir, aun cuando tus papá o mamá y/o apoderado hayan dicho que puedes participar, si tú no quieres hacerlo puedes decir que no. Es tu decisión si participas o no en el estudio. También es importante que sepas que, si en un momento dado ya no quieres continuar en el estudio, no habrá ningún problema, o si no quieres responder a alguna pregunta en particular, tampoco habrá problema.

Toda la información que nos proporciones/ las mediciones que realicemos nos ayudarán a determinar la prevalencia de fluorosis dental en niños de 6 a 12 años del colegio Daniel Alcides Carrión, Puente piedra – Lima 2023

Esta información será confidencial. Esto quiere decir que no diremos a nadie tus respuestas (O RESULTADOS DE MEDICIONES), sólo lo sabrán las personas que forman parte del equipo de este estudio.

Si aceptas participar, te pido que por favor pongas una (✓) en el cuadrado de abajo que dice "Sí quiero participar" y escribe tu nombre.

Si no quieres participar, no pongas ninguna (✓), ni escribas tu nombre.

Sí quiero participar

Nombre del participante: Mathyas David Aquino Lopez


Nombre y firma de la persona/investigador que obtiene el asentimiento:



Sixto Armando Sanchez Saldaña

Fecha: 21 de 11 de 2023.

Anexo 8: Informe del asesor

 Universidad Norbert Wiener	INFORME DEL ASESOR		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-014	VERSIÓN: 02 REVISIÓN: 02	FECHA: 13/05/2020

Lima, 13 de diciembre del 2023

Dra. Esp. Brenda Vergara Pinto

Director(a) de la EAP de odontología
Universidad Privada Norbert Wiener
Presente.-

De mi especial consideración:

Es grato expresarle un cordial saludo y como Asesor de Tesis titulada: "prevalencia de fluorosis dental en niños de 6 a 12 años del colegio Daniel Alcides Camión, puente piedra – lima 2023", desarrollada por el egresado Sanchez Saldaña, Sixto Armando; para la obtención del Grado/Título Profesional de Cirujano Dentista; ha sido concluida satisfactoriamente.

Al respecto informo que se lograron los siguientes objetivos:

- Los resultados de este estudio muestran que la prevalencia de fluorosis dental entre niños de 6 a 12 años de la Escuela Daniel Alcides Camión de Puente Piedra, Lima, en el año 2023 fue del 43,4%.
- Los resultados arrojaron que el 29,6% de los niños de 6 a 12 años presentaron fluorosis dental muy leve en 2023 en el Colegio Daniel Alcides Camión de Puente Piedra, Lima.
- La prevalencia de fluorosis dental por género en niños de 6 a 12 años de la Escuela Daniel Alcides Camión de Puente Piedra, Lima en el año 2023 fue de 19,7% para mujeres y 23,7% para hombres.
- El grado más común de fluorosis dental entre los escolares de 12 años de la Escuela Daniel Alcides Camión de Puente Piedra, Lima, 2023, es muy leve.

Así mismo, informo y doy conformidad de que se ha cumplido con los requisitos académicos solicitados por la Universidad Privada Norbert Wiener, en torno a las políticas de originalidad y conductas antiplagio, entre ellos el Procedimiento para el uso de software antiplagio, cumpliendo con los porcentajes de originalidad establecido.

Atentamente,


.....
Dr. Christian E. Gómez Carrión
REHABILITACIÓN ORAL
C.O.P.: 21280
R.N.E.: 2828

Firma del Asesor

Gómez Camion Christian Esteban

Apellidos y Nombres del Asesor

Anexo 9: Informe de Turnitin

Anexo 10: fotografías de recolección de datos







Nivel de severidad normal sin rastros de fluorosis dental (DEAN 0)



Nivel de severidad cuestionable de fluorosis dental (DEAN 1)

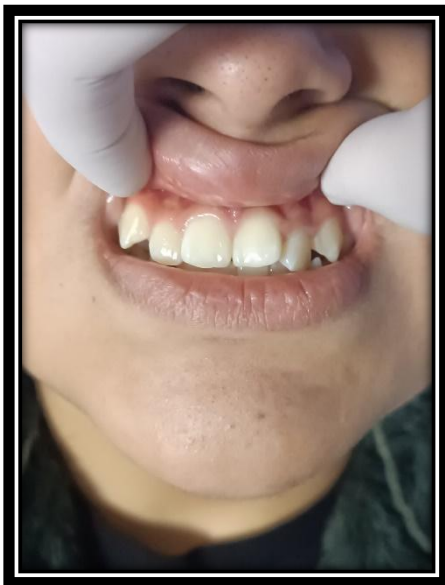


Nivel de severidad muy leve con ligeras aberraciones translucidas (DEAN GRADO 2)





Nivel de severidad leve con áreas pequeñas esporádicas, de forma irregular, opaca o blanca como el papel (DEAN Grado 3)



Anexo 11: fotografías de la calibración con el especialista.





Anexo 12 : permiso institucional



INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA
DANIEL ALCIDES CARRIÓN
R. D. R. N° 004886 / 013010 DREL - UGEL 04
INICIAL - PRIMARIA - SECUNDARIA

FORMATO DE PRESENTACIÓN DEL INVESTIGADOR

Fecha de presentación: 20 / 11 / 2023

I. DE LA INVESTIGACIÓN

Título de la Investigación: "Prevalencia de Fluorosis dental en niños de 6 a 12 años del colegio Daniel Alcides Carrion, Puente Piedra - Lima 2023"

Área(s) de Ejecución: _____

Duración total de la ejecución de la investigación (meses): 1 mes

Investigador (res):-

- Sixto Armando Sanchez Saldaña
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Motivo de la realización del trabajo:

Pre-Grado() Post-Grado () Independiente Colaborativo ()
Curso () Especialidad ()
Título () Maestría ()
Doctorado ()

II. DATOS DEL AUTOR CORRESPONSAL:

Nombres y Apellidos: Sixto Armando Sanchez Saldaña

Dirección: Mz 9a lote 31 Enace - Carabayillo

Correo electrónico: saxofon-armando@outlook.es

N° Telefónico(s): 974868482 / _____ / _____

N° de documentos adjuntados: _____



P. V. Las Magnolias de Copacabana - Mz. L - Lte. 22 - Puente Piedra - Cell.: 998830015



INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA
DANIEL ALCIDES CARRIÓN

R. D. R. N° 004886 / 013010 DREL - UGEL 04

INICIAL - PRIMARIA - SECUNDARIA

/"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

SOLICITO: AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Promotora
Torres Olivera, Rocío Cornelia
Institución Educativa Privada
Daniel Alcides Carrión

Yo, Sixto Armando Sanchez Saldana, identificado con DNI N° 70560629,
AUTOR CORRESPONSAL y (mencione ocupación) Bachiller en Odontología,
(mencione profesión) Cirujano Dentista de la universidad/hospital/otra institución
(mencione) Norbert Wiener, ante usted me presento y
expongo:

Que, se presenta el proyecto de investigación titulado: "Prevalencia de Fluorosis
dental en niños de 6 a 12 años del Colegio Daniel
Alcides Carrión, Puente Piedra - Lima 2023"

En tal sentido, solicito aprobación y autorización para ejecución del proyecto de investigación Así mismo me comprometo a cumplir con las buenas prácticas de investigación, las recomendaciones de los comités revisores y con el cronograma de supervisión de la ejecución según corresponda. Se adjunta:

- () 01 cd conteniendo el proyecto de investigación
- () 01 juego impreso según enfoque
- () Copia de constancia de revisor metodológico o su equivalente
- () Constancia de Aprobación ética (de tener revisión ética por otro comité reconocido por el INS)

Atentamente,

Lima, 20 de Noviembre del 2023

Firma : [Firma]
Nombre: Sixto Armando Sanchez Saldana
DNI N° : 70560629



P. V. Las Magnolias de Copacabana - Mz. L - Lte. 22 - Puente Piedra - Cell.: 998830015



INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA
DANIEL ALCIDES CARRIÓN

R. D. R. N° 004886 / 013010 DREL - UGEL 04

INICIAL - PRIMARIA - SECUNDARIA

DECLARACIÓN JURADA DE CONFIDENCIALIDAD Y RESERVA DE INFORMACIÓN

Yo, Sixto Armando Sanchez Saldaña, identificado con DNI N°
70560629, con domicilio fiscal Mz. 9.1 lot. 31 Grace - Carabaylla, en
calidad de Bachiller en Odontología, de la
institución Norbert Wiener

Declaro bajo juramento:

Tener el total compromiso de asegurar el respeto al ser humano y a su entorno basando mis criterios en la corriente bioética de los principios. Asegurando que la metodología de recolección de datos no representa riesgo alguno para los involucrados siendo acordes al principio de no maleficencia. Aseverando que el único fin es el de generar conocimiento científico útil a nivel nacional e internacional basados en el principio de beneficencia. Y siguiendo métodos de estudio ya establecidos y no direccionados respetando el principio de justicia.

Así mismo, me comprometo a guardar reserva y confidencialidad respecto a toda la información a la que tendré acceso de ser aprobado y autorizado el perfil o proyecto de investigación y me comprometo; por ello, a no informar, publicar, registrar o comunicar, total o parcialmente, por cualquier medio, el contenido de los documentos recibidos, reservándome el derecho de utilizar los datos que se me otorgan con fines netamente científicos salvaguardando la integridad, privacidad y anonimato de los involucrados.

Además, me comprometo a adoptar las medidas de bioseguridad necesarias con la diligencia debida, para evitar que toda o parte de la información sean observadas, reproducidas o manipuladas por personas no autorizadas al desarrollo del perfil o proyecto de investigación aprobado y autorizado; caso contrario asumiré la responsabilidad de las consecuencias legales y administrativas por el incumplimiento de estas medidas, falta ética o mala conducta en investigación antes y durante de la ejecución del mismo.

Por lo tanto, declaro que los datos contenidos en esta declaración jurada son verdaderos sometiéndome a las sanciones respectivas en caso de comprobarse falsedad o incumplimiento del compromiso.

Lima, 20 de Noviembre del 2023

Firma

:

Nombre y Apellidos:

Sixto Armando Sanchez Saldaña

DNI N°

:

70560629



P. V. Las Magnolias de Copacabana - Mz. L - Lte. 22 - Puente Piedra - Cell.: 998830015

Anexo 13: reservorio RP04 ubicada en el cerro soledad puente piedra



Anexo 14: información del reservorio RP04 brindado por SEDAPAL



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la impunidad"

Carta N° 1006 -2019-EOMR-C

Comas, 06 de mayo del 2019

Señor,
Cisley Zegarra Pino
Av. Copacabana Mz. D lote 16
Urbanización Copacabana Alameda 1
Puente Piedra.-

Referencia : Expediente N° 59894-2019

Tengo el agrado de dirigirme a usted en atención a su pedido de información relacionada al área de influencia, fuente, capacidad, caudales y otros del reservorio RP-04 del distrito Puente Piedra, datos que de acuerdo a su escrito serán usados sólo para el desarrollo del proyecto de investigación "Modelos de Operación de Reservorios de Almacenamiento de Agua Potable del distrito Puente Piedra, Provincia de Lima en el 2019", toda vez que la información de nuestra infraestructura tiene carácter reservado.

El denominado reservorio RP-04, es el reservorio apoyado R-4 Cerro Soledad y el desarrollo de su pedido es el siguiente:

1. Planos (Global): adjunto al presente remito CD con plano digital CAD con información de la red matriz primaria y secundaria de agua potable de los sectores 362 y 363 del distrito Puente Piedra y todos sus componentes.
2. Volumen de almacenamiento: 500 m³
3. Volumen de Regulación: 365 m³ (*)
4. Volumen contra incendio: 100 m³ (*)
5. Volumen de reserva: 35 m³ (*)
(* Reglamente de Elaboración de Proyectos de Agua Potable y Alcantarillado para Habilitaciones Urbanas de Lima Metropolitana y Callao – Sedapal.
6. Nivel de agua mínimo, inicial y máxima (niveles de reservorio): El dimensionamiento del reservorio fue en base al diagrama masa correspondiente a las variaciones horarias de la demanda; sin embargo, operativamente el control de llenado del reservorio es mediante porcentaje de apertura de la válvula de altitud de accionamiento hidráulico y digital con PLC y control desde el Centro de Control Scada. En consecuencia, las consignas de porcentaje de apertura de la válvula equivalen a caudales relacionados al nivel de llenado de reservorio. La data para esta información se encuentra en el CD, archivo Excel "Reporte de reservorio Cerro Soledad".
7. Caudal de bombeo de los pozos: Los pozos que abastecen a este reservorio durante la temporada de estiaje son el pozo 801 con 20 L/s y pozo 840 con 30 L/s, este caudal se mantiene constante durante las horas de funcionamiento de los pozos.
8. Altura dinámica total (altura de succión y altura de impulsión): el nivel estático del pozo 801 es 7.90 metros y el nivel dinámico es 17 metros; mientras que el nivel estático del pozo 840 es 6.15 metros y el nivel dinámico es 14.80 metros.

OFICINA PRINCIPAL LA ATARJE:
Autopista Ramon Prada 210 - El Agustino - Central telefónica 317 3020
Consultas e Informes - Aquafono 317 8090

www.sedapal.com.pe

CENTROS DE SERVICIOS
Comas: Av. Victor Andrés Belaunde Oeste Cuadra 5 - Jiro El Piñón 444
Callao: Av. General Echaiz N° 1331
Barranca: Av. Tingo Maria N° 1190 - Cercado
San Juan de Lurigancho: Av. Próceres de la Independencia N° 3105 - Centro Grande
Ato Vitarte: Av. Nicolás Ayllón N° 2109
Suroeste: Av. Anáhuas Este N° 1450

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la impunidad"

Carta N° _____ -2019-EOMR-C

9. Potencia aproximada de las bombas y cantidad de bombas: en cada pozo existe sólo un equipo de bombeo de tipo vertical y la potencia del equipo en el pozo 801 es 40 HP, mientras que del pozo 840 es 50 HP.
10. Horario de funcionamiento de las bombas: Los pozos funcionan en función a la demanda, en forma conjunta o alternada. El horario de abastecimiento programado para los sectores 362 y 363 es de 05:00 a 22:00 horas diario. El pozo 801 funciona de 12:00 a 22:00 horas y el pozo 840 funciona de 00:00 a 16:00 horas.
11. Horario de llenado del reservorio: durante la temporada de avenida, cuando se abastece con agua superficial tratada en la PTAP Chillón el abastecimiento al reservorio es permanente regulado por la válvula de altitud en función al nivel máximo de llenado del reservorio. Durante la temporada de estiaje cuando la fuente es subterránea, en el ítem 10 se describe el horario de funcionamiento de los pozos.
12. Caudal medio, caudal máximo diario y caudal mínimo horario cuando es llenado mediante el pozo y cuando es llenado de la planta de tratamiento Chillón: El caudal de producción de los pozos 801 y 840 es constante, no existe caudal mínimo, medio y máximo de producción de los pozos y es regulado solo con el nivel máximo de llenado del reservorio, cuando se llena el o los equipos de bombeo se apagan en automático.
13. Población actual y futura que es establecido: El reservorio R-4 cerro Soledad abastece a los sectores:
 - 362: al mes de abril se cuenta con 1327 conexiones activas a la facturación, la población abastecida es de aproximadamente 7962 habitantes.
 - 363: al mes de abril se cuenta con 1518 conexiones activas a la facturación, la población abastecida es de aproximadamente 9108 habitantes.
14. Zonas a quien es abastecido con el RP-04: los sectores hidráulicos abastecidos son el 362 y 363 del distrito Puente Piedra.
15. Cotas del reservorio y del pozo y de la planta de tratamiento de Chillón:
 - Cota fondo del reservorio: 225.00 msnm
 - Cota de nivel de agua del reservorio: 229.50 msnm
 - Cota de terreno del pozo 801: 175.00 msnm
 - Cota de terreno del pozo 840: 179.00 msnm
 - Cota de la PTAP Chillón: 325 msnm.
16. Diámetros y longitud de tuberías del pozo al reservorio: en el plano digital CAD se encuentra la ubicación de los pozos y el recorrido de la línea de impulsión de los pozos 801 y 840 HD DN 200mm, los que se unen a una sola línea que llega al reservorio que es de material HD y DN 250mm.
17. Longitud de conducción y diámetros que parte del PTAP Chillón: la línea de conducción Huacoy – Ancón tiene una longitud de 4,551 metros y los diámetros varían desde 1000mm hasta 350mm.
18. Fechas cuando es llenado mediante el pozo y de la PTAP Chillón (meses): La cuenca del río Chillón presenta dos temporadas, AVENIDA que coincide con la temporada de lluvias que en promedio se inicia a mediados de diciembre y termina en promedio en el mes de abril de cada año, durante esta temporada funciona la PTAP Chillón y entrega a SEDAPAL

g

OFICINA PRINCIPAL LA ATARJEJA:
Autopista Ramiro Priale 210- El Agustino- Central Telefónica 317 3000
Consultas e Informes : **Aquafono** 317 8000

www.sedapal.com.pe

CENTROS DE SERVICIOS

Comas: Av. Victor Andrés Belaúnde Oeste Cuadra 5 - Urb. El Retablo
Calleja: Av. Guardia Chalaca N° 1131
Breña: Av. Tingo María N° 600 - Cercado
San Juan de Lurigancho: Av. Próceres de la Independencia N° 3105 - Canto Grande
Ate Vitarte: Av. Nicolás Ayllón N° 2309
Surquillo: Av. Ancasmos Este N° 1450



SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LIMA
Equipo Operación y Mantenimiento de Redes Comas



Management System
ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
OHSAS 18001:2007
www.tuv.com
ID: 510953240

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la impunidad"

Carta N° _____-2019-EOMR-C

2 m3/seg; ESTIAJE temporada que se inicia en promedio en el mes de mayo y culmina a mediados de diciembre de cada año, durante esta temporada se paraliza la PTAP Chillón e inicia el funcionamiento de una batería de 28 pozos que en conjunto producen 1 m3/seg, a los que se suman los pozos de SEDAPAL que en conjunto producen en promedio 0.5 m3/seg.

19. Esquema de la red de distribución de las zonas que es abastecido (plano): en el CD del ítem 1 se encuentra grabada el plano de redes del conjunto de este sistema de abastecimiento, que comprende la línea primaria de conducción HD DN 500mm de donde deriva una línea de conducción HD DN 250mm, la línea de impulsión de los pozos HD DN 250mm, la línea de aducción HD DN 350mm que abastece a las cámaras de control de los sectores 362 y 363 y la red matriz secundaria s de agua potable que se encuentra distribuido en cada sector hidráulico.

Atentamente,

Walther Andrade Mesia
Jefe Equipo Operación y Mantenimiento de Redes Comas (e)

c.c.- Arch.

OFICINA PRINCIPAL LA ATARJEA:
Autopista Ramiro Prialé 210- El Agustino- Central Telefónica 317 3000
Consultas e Informes : **Aquafono** 317 8000

www.sedapal.com.pe

CENTROS DE SERVICIOS

Comas: Av. Victor Andrés Belaúnde Oeste Cuadra 5 - Urb. El Retablo
Callea: Av. Guardia Chalcá N° 1131
Breña: Av. Tingo María N° 600 - Cercado
San Juan de Lurigancho: Av. Proceres de la Independencia N° 3105 - Canto Grande
Ate Vitarte: Av. Nicolás Ayllón N° 2309
Surquillo: Av. Anzures Este N° 1450

Anexo 14: resultados de parámetros realizados por ANA en el río chillon-Lima-Perú



PERÚ
Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

Fecha Reporte: 25/10/2024

Hora Reporte: 15:37:29

Monitoreo: 2022-I | Unidad Hidrográfica: Cuenca Chillón | ECA: ECA 2017

CUADRO DE RESULTADOS DE PARAMETROS

* Los parámetros pH, temperatura, conductividad y oxígeno disuelto fueron medidos *in situ* y corresponden a los puntos de muestreo asignados en el cuadro

		Categoría 1	
		ECA-AGUA	Resultado
		Cat.1-A2	RChil17
Nombre del Cuerpo de Agua			Río Chillón
Fecha monitoreo	DD/MM/YY Y		15/12/202 2
Hora Monitoreo	hh:mm		06:00
Nro del Informe del Ensayo analítico			96284/202 2
Departamento			LIMA
PARAMETROS	UNIDAD	Cat.1-A2	RChil17
FISICOS - QUIMICOS			
Aceites y Grasas	mg/L	<=1,7	< 0,1
Amoniaco-N	mg/L	<=1,5	0,031
Cianuro Libre	mg/L	<=0,2	< 0,0006
Cloruros	mg/L	<=250	17,23
Conductividad	(µS/cm)	<=1600	855
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	<=5	4
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	<=20	13
Fluoruros	mg/L	----	0,183
Fosfatos	mg/L	--	< 0,012
Fosfatos-P	mg/L	--	< 0,004
Fósforo Total	mg/L	<=0,15	0,088
Nitratos (NO3-)	mg/L	50	8,937
Nitratos-N	mg/L	----	2,019
Nitritos (NO2-)	mg/L	<=3	< 0,015
Nitritos-N	mg/L	----	< 0,004
Oxígeno Disuelto	mg/L	=5	8,2
pH	Unidad de PH	5,5 – 9,0	8,373
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	<=1000	604
Sulfatos	mg/L	<=500	220,7
Temperatura	°C	±3	19,8
INORGANICOS			
Aluminio	mg/L	<=5	0,081
Antimonio	mg/L	<=0,02	< 0,0002
Arsénico	mg/L	<=0,01	0,0029

Bario	mg/L	<=1	0,0426
Berilio	mg/L	<=0,04	< 0,0002
Bismuto	mg/L	----	< 0,0002
Boro	mg/L	<=2,4	0,443
Cadmio	mg/L	<=0,005	< 0,0001
Calcio	mg/L	--	117,5
Cobalto	mg/L	----	< 0,0002
Cobre	mg/L	<=2	< 0,0003
Cromo Total	mg/L	<=0,05	< 0,0007
Estaño	mg/L	----	< 0,0002
Estroncio	mg/L	----	1,441
Hierro	mg/L	<=1	0,089
Litio	mg/L	----	0,074
Magnesio	mg/L	----	19,65
Manganeso	mg/L	<=0,4	0,0071
Mercurio	mg/L	<=0,002	< 0,00005
Molibdeno	mg/L	----	0,0034
Niquel	mg/L	----	< 0,0002
Plata	mg/L	----	< 0,00008
Plomo	mg/L	<=0,05	0,0004
Potasio	mg/L	----	2,47
Selenio	mg/L	<=0,04	< 0,0006
Silicio	mg/L	----	8,86
Sodio	mg/L	--	21,85
Talio	mg/L	----	< 0,0002
Titanio	mg/L	----	0,0038
Uranio	mg/L	<=0,02	0,0017
Vanadio	mg/L	----	0,0023
Zinc	mg/L	<=5	0,021
MICROBIOLOGIC O Y PARASITOLOGIC OS			
Coliformes Termotolerantes	NMP/100ml	<=2000	1300
PLAGUICIDAS			
Aldrín	mg/L	----	< 0,0000000 5
Aldrín + Dieldrín	mg/L	<=0,00003	< 0,0000000 6
alfa Clordano	mg/L	----	< 0,0000000 5
Alfa-BHC	mg/L	----	< 0,0000000 5
Beta-BHC	mg/L	----	< 0,0000000 3
Clordano	mg/L	<=0,0002	< 0,0000000 7
DDD	mg/L	----	< 0,0000000 6
DDE	mg/L	----	< 0,0000000 4
DDT (Suma de 4,4'- DDD y 4,4'-DDE)	mg/L	----	< 0,0000000 9
Delta-BHC	mg/L	----	< 0,0000000 6

Dicloro Difenil Tricloroetano (DDT)	mg/L	<=0,001	< 0,0000000 6
Dieldrín	mg/L	----	< 0,0000000 5
Dimetoato	mg/L	----	< 0,0000012
Disulfoton	mg/L	----	< 0,0000012
Endosulfán	mg/L	----	< 0,0000001 2
Endosulfán I (Alfa)	mg/L	----	< 0,0000000 5
Endosulfán II (Beta)	mg/L	----	< 0,0000000 5
Endosulfán sulfato	mg/L	----	< 0,0000000 5
Endrin	mg/L	<=0,0006	< 0,0000000 4
Endrin aldehído (Aldehyde)	mg/L	----	< 0,0000000 5
Endrin cetona (ketone)	mg/L	----	< 0,0000000 5
Famfur	mg/L	----	< 0,0000012
Forato	mg/L	----	< 0,0000012
Gamma Clordano	mg/L	----	< 0,0000000 5
Heptacloro	mg/L	----	< 0,0000000 6
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/L	0,00003	< 0,0000000 4
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	mg/L	----	< 0,0000000 6
Lindano	mg/L	<=0,002	< 0,0000000 6
Malatión	mg/L	<=0,0001	< 0,0000012
Metil Paratión	mg/L	----	< 0,0000012
Metoxicloro	mg/L	----	< 0,0000000 3
O,O,O-Triethyl phosphorothioate	mg/L	----	< 0,0000012
Paratión	mg/L	----	< 0,0000012
Sulfotep	mg/L	----	< 0,0000012
Tionazinón	mg/L	----	< 0,0000012

Anexo 15: resultados de parámetros realizados por el laboratorio ALAB en el río chillón-
Lima-Perú solicitado por el investigador

INFORME DE MONITOREO

ELABORADO POR:
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.



INFORME: IM-21-676

ORDEN DE SERVICIO: OS-24-5095

CONTROL DE REVISIONES

Elaborado	Revisado
Josué Orlandini Jefe de Operaciones	Gaby Moreno Muñoz CIP N°191207

ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

Prolongación Zaramilla. Mz. D2.Lt. 3. Daniel Alcides Carrión – Bellavista - Callao
www.alab.com.pe RUC:20600651901 TF:01-4531389 Cel:961768828

1 de 26

1. INTRODUCCIÓN

A solicitud del señor Sixto Armando Sánchez Saldafía identificado con DNI N° 70560629, se realizó el monitoreo del plan de vigilancia, con la fines informativos. Llevándose a cabo la ejecución de la toma de muestras de los parámetros establecidos en los distintos puntos de monitoreo para calidad agua ambiental.

Dicha toma de muestra se realizó el 06 de enero del 2025, en función de los instructivos establecidos en los protocolos de monitoreo ambiental vigentes y los procedimientos internos de inspección de Analytical Laboratory E.I.R.L.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Ejecutar el Monitoreo Ambiental de acuerdo a los puntos y parámetros establecidos, analizar y comparar los resultados con las normativas referentes para calidad de agua ambiental

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar la inspección, toma de muestra de los parámetros de las estaciones de monitoreo establecidas y planificar el envío de muestras al laboratorio para su posterior análisis.
- Determinar la concentración de sustancias químicas en las estaciones de monitoreo y compararlas con los estándares de calidad del agua (Decreto Supremo N°004-2017-MINAM)

3. REFERENCIAS

3.1. DATOS DE LA ENTIDAD DE MONITOREO

ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

Prolongación Zarumilla Mz. D2. Lt. 3. Daniel Alcides Carrión - Bellavista - Callao.

Entidad Acreditada por INACAL-DA con acreditación NTP-ISO/IEC 17025:2017 (Registro N° LE-096).

3.2. PERSONAL QUE REALIZA EL MONITOREO

Para el trabajo de campo se conformó por el siguiente equipo:

Cuadro N°01: Personal Técnico

Nombres y Apellidos	DNI	Cargo/Responsabilidad
Samuel Vianny Sebastian Falcon	47971181	Analista de Campo

ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

Prolongación Zarumilla, Mz. D2.Lt. 3. Daniel Alcides Carrión – Bellavista - Callao
www.alab.com.pe RUC:20600651901 Tl:01-4531389 Cel:961768828

3 de 26

3.3. UBICACIÓN DEL PROYECTO Y REALIZACIÓN DEL MONITOREO

La movilización hacia el punto de monitoreo se realizó vía terrestre, el cual se ubica en el río Chillón, altura del canal de regadío antes de la planta de SEDAPAL.

3.4. LABORATORIO DE ENSAYO

Los análisis de las muestras colectadas fueron realizados en el laboratorio ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L. acreditado por INACAL-DA con acreditación NTP ISO/IEC 17025, donde los resultados serán reflejados en los informes de ensayo adjuntos.

4. NORMATIVA REFERENCIAL

- Ley N°28611, Ley General del Ambiente.
- Aprueban los Estándares de Calidad Ambiental para agua y establecen disposiciones complementarias, mediante el Decreto Supremo N°004-2017-MINAM.
- Aprueban los Estándares de Calidad Ambiental para aire y establecen disposiciones complementarias, mediante el Decreto Supremo N°003-2017-MINAM.

5. ALCANCE NORMATIVO

En el presente se describe el marco legal aplicable al proyecto.

- a) Aprueban el Reglamento de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua y establecen disposiciones complementarias, mediante el Decreto Supremo N°004-2017-MINAM publicado el 7 de junio del 2017. Se comparará en base a la Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales, subcategoría D1: Riego de vegetales y D2 bebida de animales. A continuación, en la tabla N°01 se detalla los valores de comparación

Tabla N°01: Estándares de Calidad Ambiental para Agua

PARÁMETROS	UNIDAD DE MEDIDA	CATEGORÍA 3		
		D1: RIEGO DE VEGETALES		D2: BEBIDA DE ANIMALES
		AGUA PARA RIEGO NO RESTRINGIDO (c)	AGUA PARA RIEGO RESTRINGIDO	
Físico - Químico				
Aceites y grasas	mg/L	5	10	
Bicarbonatos	mg/L	518	**	
Cianuro Wad	mg/L	0,1	0,1	
Cloruros	mg/L	500	**	
Color (b)	Color verdadero Escala Pt/ Co	100 (a)	100 (a)	
Conductividad	µS/cm	2 500	5 000	
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	15	15	
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	40	40	
Detergentes (SAAM)	mg/L	0,2	0,5	
Fenoles	mg/L	0,002	0,01	
Fluoruros	mg/L	1	**	
Nitratos + Nitrito	mg/L	100	100	

ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

Prolongación Zarumilla, Mz. D2.Lt. 3. Daniel Alcides Carrión – Bellavista - Callao
www.alab.com.pe RUC:20600651901 Tlf:01-4531389 Cel:961768828

4 de 26

PARÁMETROS	UNIDAD DE MEDIDA	CATEGORÍA 3		
		D1: RIEGO DE VEGETALES		D2: BEBIDA DE ANIMALES
		AGUA PARA RIEGO NO RESTRINGIDO (c)	AGUA PARA RIEGO RESTRINGIDO	
Físico - Químico				
Nitritos	mg/L	10		10
Oxígeno disuelto	mg/L	≥ 4		≥ 5
Turbidez	UNT	-		-
pH	Unidad de pH	6,5 – 8,5		6,5 – 8,4
Sulfatos	mg/L	1 000		1 000
Temperatura	°C	Δ3		Δ3
INORGÁNICOS				
Aluminio	mg/L	5		5
Arsénico	mg/L	0.1		0.2
Bario	mg/L	0.7		**
Berilio	mg/L	0.1		0.1
Boro	mg/L	1		5
Cadmio	mg/L	0.01		0.05
Cobre	mg/L	0.2		0.5
Cobalto	mg/L	0.05		1
Cromo total	mg/L	0.1		1
Hierro	mg/L	5		**
Litio	mg/L	2.5		2.5
Magnesio	mg/L	**		250
Manganeso	mg/L	0.2		0.2
Mercurio	mg/L	0.001		0.01
Níquel	mg/L	0.2		1
Plomo	mg/L	0.05		0.05
Selenio	mg/L	0.02		0.05
Zinc	mg/L	2		24

Δ 3: significa variación de 3 grados Celsius respecto al promedio mensual multianual del área evaluada.
 **Dentro de la Tabla significa que el parámetro no aplica para esta subcategoría

6. DESARROLLO DEL MONITOREO

6.1. LOCALIZACIÓN

La localización de los Puntos de Muestreo se realizó mediante el uso de un GPS (Sistema WGS 84), obteniendo las coordenadas UTM de cada punto de muestreo de la siguiente forma:

Cuadro N°02: Coordenadas UTM de los Puntos de Calidad Ambiental

ITEM	ZONA	PUNTO DE MUESTREO	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM-WGS84	
				ESTE	NORTE
				01	Río Chillón

ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

Prolongación Zarumilla, Mz. D2.Lt. 3. Daniel Alcides Carrión – Bellavista - Callao
www.alab.com.pe RUC:20600651901 Tlf:01-4531389 Cel:961768828

5 de 26

7. ANÁLISIS DE RESULTADOS

- El valor obtenido para aceites y grasa es de <0.48mg/L; por lo tanto, se encuentran por debajo del estándar de calidad ambiental (5 y 10 mg/L) establecido en el D.S N°004-2017-MINAM. Categoría 3, Subcategoría D1: riego de vegetales y D2: bebida de animales.
- El valor obtenido para coliformes totales es de 1200 NMP/100ml; por lo tanto, se encuentran por encima del estándar de calidad ambiental (50 NMP/100ml) establecido en el D.S N°004-2017-MINAM.
- El valor obtenido para fluor es de 0.28 mg/L; por lo tanto, se encuentran por debajo del estándar de calidad ambiental (1 mg/L) establecido en el D.S N°004-2017-MINAM. Categoría 3, Subcategoría D1: riego de vegetales y D2: bebida de animales.
- El valor obtenido para conductividad es de 395.4 μ S/cm; por lo tanto, se encuentran por debajo del estándar de calidad ambiental (2500 y 5000 μ S/cm) establecido en el D.S N°004-2017-MINAM. Categoría 3, Subcategoría D1: riego de vegetales y D2: bebida de animales.
- El valor obtenido para demanda bioquímica de oxígeno es de 10.8 mg/L; por lo tanto, se encuentran por debajo del estándar de calidad ambiental (15mg/L) establecido en el D.S N°004-2017-MINAM. Categoría 3, Subcategoría D1: riego de vegetales y D2: bebida de animales.
- El valor obtenido para demanda química de oxígeno es de 39.6 mg/L; por lo tanto, se encuentran por debajo del estándar de calidad ambiental (40 mg/L) establecido en el D.S N°004-2017-MINAM. Categoría 3, Subcategoría D1: riego de vegetales y D2: bebida de animales.
- El valor obtenido para oxígeno disuelto es de 7.71 mg/L; por lo tanto, se encuentran por debajo del estándar de calidad ambiental (≥ 4 y ≥ 5 mg/L) establecido en el D.S N°004-2017-MINAM. Categoría 3, Subcategoría D1: riego de vegetales y D2: bebida de animales.
- El valor obtenido para pH es de 7.15; por lo tanto, se encuentran dentro del rango del estándar de calidad ambiental (6.5-8.5 y 6.5-8.4) establecido en el D.S N°004-2017-MINAM. Categoría 3, Subcategoría D1: riego de vegetales y D2: bebida de animales.
- El valor obtenido para sólidos totales disueltos es de 53 mg/L; por lo tanto, se encuentran por debajo del estándar de calidad ambiental (1000 mg/L) establecido en el D.S N°004-2017-MINAM. Categoría 1: Poblacional y Recreacional (ha sido comparado como referencia).
- El valor obtenido para temperatura es de 21.4 °C

ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

Prolongación Zarumilla, Mz. D2.Lt. 3. Daniel Alcides Carrión – Bellavista - Callao
www.alab.com.pe RUC:20600651901 Tlf:01-4531389 Cel:961768828

18 de 26

CALIDAD DE AGUA

	
	
PUNTO DE MUESTREO	RCHI01
OORDENADAS	E: 282380 N: 8694228

Imagen N°01: Ubicación de las estación de monitoreo



Fuente: Google Earth

ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

Prolongación Zarumilla, Mz. D2.Lt. 3. Daniel Alcides Carrión – Bellavista - Callao
www.alab.com.pe RUC:20600651901 Tl:01-4531389 Cel:961768828



CERTIFICATE OF ACCREDITATION

This is to attest that

ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L

OFFICE: PROLONGACION ZARUMILLA MZ D2 LOTE3 - BELLAVISTA-PROV. CONSTITUCIONAL DEL CALLAO-LIMA, PERU

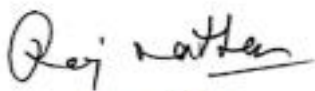
LABORATORY: AV. GUARDIA CHALACA NO 1877 BELLAVISTA - PROV. CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, LIMA, REPUBLIC OF PERU

Testing Laboratory TL-833

has met the requirements of AC89, *IAS Accreditation Criteria for Testing Laboratories*, and has demonstrated compliance with ISO/IEC Standard 17025:2017, *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*. This organization is accredited to provide the services specified in the scope of accreditation.

Effective Date November 30, 2020





President

Visit www.iasonline.org for current accreditation information.

Certificado



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad
Acreditación

La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad - INACAL, en el marco de la Ley N° 30224, **OTORGA** el presente certificado de Renovación de la Acreditación al:

ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

Laboratorio de Ensayo

Prolongación Zarumilla, Mz D2 Lt 3, Asociación Daniel Alcides Carrión, distrito de Bellavista, provincia constitucional del Callao, departamento de Lima

Con base en la norma

NTP-ISO/IEC 17025:2017 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración

Facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Símbolo de Acreditación. En el alcance de la acreditación otorgada que se detalla en el DA-acr-06P-21F que forma parte integral del presente certificado llevando el mismo número del registro indicado líneas abajo.

Fecha de Renovación: 26 de julio de 2019

Fecha de Vencimiento: 25 de julio de 2023

ESTELA CONTRERAS JUGO
Directora, Dirección de Acreditación - INACAL

Cédula N° : 0547-2019/INACAL-DA
Contrato N° : Adenda al Contrato de Acreditación
N°025-16/INACAL-DA
Registro N° : LE-096

Fecha de emisión: 24 de julio de 2019

El presente certificado solo valdrá con su correspondiente Alcance de Acreditación y cédula de notificación dado que el alcance puede estar sujeto a ampliaciones, reducciones, actualizaciones y suspensiones temporales. El alcance y vigencia debe confirmarse en la página web www.inacal.gob.pe/acreditados/categorias/acreditados al momento de hacer uso del presente certificado.

La Dirección de Acreditación del INACAL es miembro del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral (MLA) del Inter American Accreditation Co-operation (IAAC) e International Accreditation Forum (IAF) y del Acuerdo de Reconocimiento Múltiple con la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

● 16% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 15% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 10% Base de datos de trabajos entregados
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	4%
2	repositorio.uladech.edu.pe Internet	3%
3	repositorio.upagu.edu.pe Internet	2%
4	hdl.handle.net Internet	2%
5	repositorio.unfv.edu.pe Internet	<1%
6	repositorio.uap.edu.pe Internet	<1%
7	alicia.concytec.gob.pe Internet	<1%
8	dspace.unitru.edu.pe Internet	<1%