UNIVERSIDAD DE HUANUCO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA ACADÉMICO DE ODONTOLOGÍA

TESIS

“Efecto de la pigmentación alimentaria sobre el color de piezas dentales sometidas a aclaramiento con peróxido de hidrógeno al 35% - Huánuco, 2023”

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA

AUTORA: Aranibar Cosme, Yessenia Joshelyne

ASESOR: Alegria Carhuanambo, Edward Antonio

HUÁNUCO – PERÚ

2025

TIPO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

- Tesis (X)
- Trabajo de Suficiencia Profesional( )
- Trabajo de Investigación ( )
- Trabajo Académico ( )

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: Salud pública en Odontología

AÑO DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (2020)

CAMPO DE CONOCIMIENTO OCDE:

Área: Ciencias médicas, Ciencias de la salud

Sub área: Medicina clínica

Disciplina: Odontología, Cirugía oral, Medicina oral

DATOS DEL PROGRAMA:

Nombre del Grado/Título a recibir: Título Profesional de Cirujano Dentista

Código del Programa: P04

Tipo de Financiamiento:

- Propio (X)
- UDH ( )
- Fondos Concursables ( )

DATOS DEL AUTOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 73298362

DATOS DEL ASESOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 40709804

Grado/Título: Magister en ciencias de la salud salud pública y docencia universitaria

Código ORCID: 0000-0003-1960-6988

DATOS DE LOS JURADOS:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	GRADO	DNI	Código ORCID
1	Rojas Sarco , Ricardo Alberto	Maestro en ciencias de la salud con mención en: salud pública y docencia universitaria	43723691	0000-0001-8333-1347
2	Lopez Beraun, Pablo Alonso	Maestro en ciencias de la salud con mención en odontoestomatología	72271065	0000-0001-6491-0298
3	Huayta Natividad , Víctor Manuel	Maestro en ciencias de la salud, con mención en odontoestomatología	42137866	0000-0003-1133-0470

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA ACADÉMICO DE ODONTOLOGÍA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANA DENTISTA

En la Ciudad de Huánuco, siendo las **16:30 horas** del día 25 del mes de julio del dos mil veinticinco en la Facultad de Ciencia de la Salud, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunió el **jurado calificador** integrado por los docentes:

- MG. CD. Ricardo Alberto Rojas Sarco — Presidente
- MG. CD. Pablo Alonso López Beraún — Secretario
- MG. CD. Víctor Manuel Huayta Natividad — Vocal

Asesor de tesis MG. CD. Edward Antonio Alegría Carhuanambo

Nombrados mediante la Resolución **N°2544-2025-D-FCS-UDH**, para evaluar la Tesis intitulada: **"EFECTO DE LA PIGMENTACIÓN ALIMENTARIA SOBRE EL COLOR DE PIEZAS DENTALES SOMETIDAS A ACLARAMIENTO CON PERÓXIDO DE HIDRÓGENO AL 35% - HUÁNUCO, 2023"**, presentado por la Bachiller en Odontología, por doña **YESSENIA JOSHELYNE ARANIBAR COSME;** para optar el Título Profesional de **CIRUJANA DENTISTA.**

Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas; procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándola aprobada por unanimidad con el calificativo cuantitativo de 18 y cualitativo de muy bueno

Siendo las **17:30 horas** del día 25 del mes de julio del año 2025, los miembros del jurado calificador firman la presente acta en señal de conformidad.

.....
MG. CD. Ricardo Alberto Rojas Sarco
Código ORCID: 0000-0001-8333-1347
DNI: 43723691

.....
MG. CD. Pablo Alonso López Beraún
Código ORCID: 0000-0001-6491-0298
DNI: 72271065

.....
MG. CD. Víctor Manuel Huayta Natividad
Código ORCID: 0000-0003-1133-0470
DNI: 42137866

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El comité de integridad científica, realizó la revisión del trabajo de investigación del estudiante: YESSENIA JOSHELYNE ARANIBAR COSME, de la investigación titulada "EFECTO DE LA PIGMENTACIÓN ALIMENTARIA SOBRE EL COLOR DE PIEZAS DENTALES SOMETIDAS A ACLARAMIENTO CON PERÓXIDO DE HIDRÓGENO AL 35% - HUÁNUCO, 2023", con asesor(a) EDWARD ANTONIO ALEGRÍA CARHUANAMBO, designado(a) mediante documento: RESOLUCIÓN N° 2770-2023-D-FCS-UDH del P. A. de ODONTOLOGÍA.

Puede constar que la misma tiene un índice de similitud del 16 % verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el Software Turnitin.

Por lo que concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con todas las normas de la Universidad de Huánuco.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Huánuco, 27 de junio de 2025

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
RESPONSABLE DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA
HUÁNUCO - PERÚ

RICHARD J. SOLIS TOLEDO
D.N.I.: 47074047
cod. ORCID: 0000-0002-7629-6421

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
RESPONSABLE DE TURNITIN
HUÁNUCO - PERÚ

MANUEL E. ALIAGA VIDURIZAGA
D.N.I.: 71345687
cod. ORCID: 0009-0004-1375-5004

209. ARANIBAR COSME, Yessenia Joshelyne.docx

INFORME DE ORIGINALIDAD

16%	16%	6%	5%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
2	www.dspace.uce.edu.ec Fuente de Internet	3%
3	repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	repositorio.udh.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	revistas.ustabuca.edu.co Fuente de Internet	1%

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
RESPONSABLE DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA
HUÁNUCO - PERÚ

RICHARD J. SOLIS TOLEDO
D.N.I.: 47074047
cod. ORCID: 0000-0002-7629-6421

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
RESPONSABLE DE TURNITIN
HUÁNUCO - PERÚ

MANUEL E. ALIAGA VIDURIZAGA
D.N.I.: 71345687
cod. ORCID: 0009-0004-1375-5004

DEDICATORIA

Dedico esto a mi familia, a quienes adoro y que han sido mis modelos a seguir. También me han ayudado a alcanzar esta meta en la vida y a convertirme en un profesional competente.

AGRADECIMIENTO

Doy gracias a Dios por guiarme a través de esta etapa de mi vida y por brindarme el conocimiento y la visión que necesito para lograr esta meta.

A mis padres, por su amor, paciencia y apoyo incondicional en mi educación y crecimiento personal y profesional a lo largo de mi vida.

A mis hermanas, mis compañeras de la infancia, por animarme a seguir adelante y confiar en mí.

A mi novio agradecerle por todo lo que ha hecho por mí en este proyecto, brindándome su apoyo y motivación para seguir adelante.

A mi asesor, por su enseñanza, paciencia y ayuda durante este largo proceso.

ÍNDICE

DEDICATORIA II
AGRADECIMIENTO III
ÍNDICE IV
ÍNDICE DE TABLAS VII
ÍNDICE DE GRAFICOS VIII
ÍNDICE DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS IX
RESUMEN X
ABSTRACT XI
INTRODUCCIÓN XII
CAPÍTULO I 13
PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN 13
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA 13
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 14
1.2.1. PROBLEMA GENERAL 14
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS 14
1.3. OBJETIVOS 15
1.3.1. OBJETIVO GENERAL 15
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 15
1.4. JUSTIFICACIÓN. 15
1.4.1. TEÓRICA 15
1.4.2. PRÁCTICA 16
1.4.3. METODOLÓGICA 16
1.5. LIMITACIONES 16
1.6. VIABILIDAD 16
CAPÍTULO II 18
MARCO TEÓRICO 18
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN 18
2.1.1. ANTECEDENTES A NIVEL INTERNACIONAL 18
2.1.2. ANTECEDENTES A NIVEL NACIONAL 20
2.1.3. ANTECEDENTES A NIVEL LOCAL 21
2.2. BASES TEÓRICAS 21
2.2.1. PIGMENTACIÓN ALIMENTARIA 21

2.2.2. AJÍ AMARILLO....22
2.2.3. AJÍ PANCA O AJÍ COLORADO....22
2.2.4. TIPOS DE MANCHAS....22
2.2.5. ACLARAMIENTO DENTAL....24
2.2.6. PERÓXIDO DE HIDRÓGENO 35%....29
2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES....29
2.4. HIPÓTESIS....30
2.4.1. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN....30
2.4.2. HIPÓTESIS DE NULA....30
2.5. SISTEMA DE VARIABLES....30
2.5.1. VARIABLE DEPENDIENTE....30
2.5.2. VARIABLE INDEPENDIENTE....31
2.5.3. VARIABLE INTERVINIENTE:....31
2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES....32
CAPÍTULO III....34
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION....34
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN....34
3.1.1. ENFOQUE....34
3.1.2. ALCANCE O NIVEL....34
3.1.3. DISEÑO....34
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA. 35
3.2.1. POBLACIÓN....35
3.2.2. MUESTRA....35
3.3. TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS....36
3.3.1. TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS....36
3.3.2. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS....36
3.3.3. VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO....36
3.3.4. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS....36
3.4. TÉCNICA PARA EL PROCESAMIENTO. 38
3.5. ANÁLISIS DE LA FORMACIÓN DE DATOS....38
CAPÍTULO IV....39
RESULTADOS....39
4.1. PROCESAMIENTO DE DATOS....39
4.2. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS Y PRUEBA DE HIPÓTESIS....58

CAPÍTULO V.....60
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....60
5.1. CONTRASTACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.....60
CONCLUSIONES 62
RECOMENDACIONES.....63
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....64
ANEXOS.....69

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Efectos de la exposición a los ajíes rojos sobre el color de los dientes, durante el aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35% .39
Tabla 2. Efectos de la exposición a los ajíes amarillos sobre el color de los dientes, durante el aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35% .41
Tabla 3. Efectos de la exposición a los ajíes rojos sobre el color de los dientes, después del aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35%.....43
Tabla 4. Efectos de la exposición a los ajíes amarillos sobre el color de los dientes, después del aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35%.....45
Tabla 5. Comparación porcentual por grupo entre la primera y segunda sesión del blanqueamiento 47
Tabla 6. Comparación porcentual por grupo, después del aclaramiento dental 49
Tabla 7. Tonos iniciales por grupo, antes del aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35% 51
Tabla 8. Tonos en la segunda sesión de blanqueamiento por grupo, durante el aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35%.....53
Tabla 9. Tonos al último día de pigmentación por grupo, después del aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35% 54
Tabla 10. Pigmentación por grupos, durante y después del aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35%.....56
Tabla 11. Prueba de normalidad.....58
Tabla 12. Prueba de varianza de Kruskal - Wallis 58
Tabla 13. Rangos.....59

ÍNDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1. Efectos de la exposición a los ajíes rojos sobre el color de los dientes, durante el aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35% .40
Gráfico 2. Efectos de la exposición a los ajíes amarillos sobre el color de los dientes, durante el aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35% .41
Gráfico 3. Efectos de la exposición a los ajíes rojos sobre el color de los dientes, después del aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35%.....43
Gráfico 4. Efectos de la exposición a los ajíes amarillos sobre el color de los dientes, después del aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35%.....45
Gráfico 5. Comparación porcentual por grupo entre la primera y segunda sesión del blanqueamiento 47
Gráfico 6. Comparación porcentual por grupo, después del aclaramiento dental 49
Gráfico 7. Tonos iniciales por grupo, antes del aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35% 51
Gráfico 8. Tonos en la segunda sesión de blanqueamiento por grupo, durante el aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35%.....53
Gráfico 9. Tonos al último día de pigmentación por grupo, después del aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35% 54
Gráfico 10. Pigmentación por grupos, durante y después del aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35%.....56

ÍNDICE DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

H2O2 – Peróxido de hidrógeno

pH – medida que indica el grado alcalinidad o acidez

min – minuto

% - representa una cantidad dada como una fracción en 100 partes iguales

ml – mililitros

RESUMEN

OBJETIVO: Evaluar el efecto de la pigmentación alimentaria sobre el color de piezas dentales sometidas a aclaramiento con peróxido de hidrógeno al 35% - Huánuco, 2023. MATERIALES Y MÉTODOS: Tipo de investigación experimental, enfoque cualitativo, nivel explicativo y correlacional, diseño de investigación con grupo control y post prueba. Población: 30 piezas dentales que fueron sometidas a aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35%, dividida en 3 grupos: 10 dientes pertenecientes al grupo control, 10 piezas sumergidas diariamente en ají colorado durante y después del tratamiento, 10 dientes sumergidas en ají amarillo. Los tonos de color se tomaron con el colorímetro Chromascop® – Ivoclar. Muestreo no probabilístico. Se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal Wallis. RESULTADOS: El estudio demostró que el p-valor es 0.000003 evidenciando que existen diferencias significativas entre los grupos evaluados. Aceptando la hipótesis alterna que indica que la pigmentación alimentaria tiene efectos significativos sobre el color de piezas dentales sometidas a aclaramiento con peróxido de hidrógeno al 35% - Huánuco, 2023. CONCLUSIONES: El ají colorado y amarillo son causantes del aumento significativo de color parduzco de los dientes después del aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35%, llegando a picos altos, con ligera semejanza al tono de color de los dientes antes del inicio de la investigación (causando efectos significativos en la variación del tono de color de las piezas dentales).

Palabras clave: Aclaramiento dental, peróxido de hidrógeno 35%, esmalte dental, pigmentación alimentaria, ají rojo, ají amarillo.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To evaluate the effect of food pigmentation on the color of teeth subjected to whitening with 35% hydrogen peroxide - Huánuco, 2023. MATERIALS AND METHODS: Experimental research type, qualitative approach, explanatory and correlational level, research design with control group and post-test. Population: 30 teeth that were subjected to dental whitening with 35% hydrogen peroxide, divided into 3 groups: 10 teeth belonging to the control group, 10 teeth immersed daily in red chili pepper during and after treatment, 10 teeth immersed in yellow chili pepper. The color shades were taken with the Chromascop® - Ivoclar colorimeter. Non-probabilistic sampling. The non-parametric Kruskal Wallis test was used. RESULTS: The study showed that the p-value is 0.000003, evidencing that there are significant differences between the groups evaluated. Accepting the alternative hypothesis that indicates that food pigmentation has significant effects on the color of teeth subjected to whitening with 35% hydrogen peroxide - Huánuco, 2023. CONCLUSIONS: Red and yellow chili peppers cause the significant increase in the brownish color of teeth after teeth whitening with 35% hydrogen peroxide, reaching high peaks, with slight similarity to the color tone of the teeth before the start of the research (causing significant effects on the variation in the color tone of the teeth).

Keywords: Teeth whitening, 35% hydrogen peroxide, tooth enamel, food pigmentation, red chili, yellow chili.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad es común que los pacientes deseen tratamientos estéticos dentales por inconformidad del color de sus dientes, lucir una sonrisa perfecta, ya que puede ayudar a elevar la autoestima; existen tratamientos odontológicos para tratar la alteración del color como las carillas de resina o de cerámica y el aclaramiento dental que es un tratamiento menos invasivo, siendo la alternativa de primera elección para conseguir los resultados satisfactorios.

Los cambios de coloración del diente se dan por diferentes motivos, el color dental no es igual en todas las personas, esto varía de acuerdo al sexo, edad, raza, el tipo de alimentación y el tiempo de exposición a estos.

El consumo de alimentos colorantes tiene efectos sobre el color de los dientes, ya que es el principal motivo del cambio de coloración, entre esos alimentos tenemos a las bebidas gaseosas, el café, el vino, etc.

En nuestro entorno y gastronomía peruana, la base principal de nuestros aderezos consta de los ajíes amarillo y colorado, siendo estos muy pigmentantes, ya que el consumo es casi diario; no obstante, a pesar de ser alimentos colorantes, existen pocos estudios que nos informen si estos alimentos afectan el proceso del aclaramiento dental.

Con el aclaramiento dental se obtienen buenos resultados, por lo que los profesionales deben estar capacitados para usar el método clareador correctamente para evitar los riesgos durante y después del tratamiento, para satisfacer las necesidades del paciente. Algunos agentes clareadores utilizados son: peróxido de hidrógeno, peróxido de sodio, peróxido de carbamida.

El presente estudio tiene la finalidad de evaluar in vitro el efecto de la pigmentación alimentaria sobre el color de los dientes sometidas a aclaramiento con peróxido de hidrógeno al 35%.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En el Perú existen diversos alimentos y bebidas que pigmentan nuestros dientes, como la chicha morada, café, gaseosas, tés, betarraga, etc.; también los condimentos como los ajíes rojo y amarillo, que es de uso frecuente en la mayoría de nuestras comidas, haciendo que estos pigmentos den un color característico a los dientes después de haberlos consumido [(1)].

La exposición de los dientes con los pigmentos alimenticios de ajíes rojo y amarillo causan cambios de coloración, ya que tienen componentes que dan un color característico, esta coloración se hace más intensa por la exposición diaria de estos condimentos; la coloración se observa de manera notoria lo que hace tomar la decisión del tratamiento de aclaramiento dental, para tratar de disminuir la intensidad del color de dicha pigmentación [(2)].

El aclaramiento o blanqueamiento dental es un tratamiento odontológico previo a cualquier tratamiento estético, recomendado por ser el menos invasivo cuando se trata de la coloración de los dientes, luego del aclaramiento por los agentes químicos utilizados como el peróxido de hidrógeno al 35% se genera la debilitación y porosidad del esmalte, propiciando que luego de dicho tratamiento el diente se vuelva a pigmentar con mayor intensidad [(3)].

Según Karadas. et al. 2014, se compararon las bebidas Coca Cola® y té en 60 piezas dentales incisivos, siendo estos divididos en 3 grupos de los cuales en dos de ellos se realizaron blanqueamiento y en el otro grupo no; como resultado se obtuvo que las piezas dentales en las que no se realizaron blanqueamiento, se pigmentaron menos que los que si recibieron, también se observó que la Coca Cola® presenta mayor pigmentación a comparación de la otra bebida [(4)].

Este estudio se realizó con la finalidad de demostrar si los pigmentos del ají rojo y amarillo están relacionados con el aclaramiento dental y así brindar información al odontólogo y permitir el poder replicar este estudio a futuras generaciones, ya que no existen estudios parecidos.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿Cuál es el efecto de la pigmentación alimentaria sobre el color de piezas dentales sometidas a aclaramiento con peróxido de hidrógeno al 35% - Huánuco, 2023?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

Pe.01. ¿Cuál es el efecto de la exposición de los ajíes rojo sobre el color de los dientes durante el aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35% - Huánuco, 2023?

Pe.02. ¿Cuál es el efecto de la exposición de los ajíes amarillo sobre el color de los dientes durante el aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35% - Huánuco, 2023?

Pe.03. ¿Cuál es el efecto de la exposición de los ajíes rojo sobre el color de los dientes después del aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35% - Huánuco, 2023?

Pe.04. ¿Cuál es el efecto de la exposición de los ajíes amarillo sobre el color de los dientes después del aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35% - Huánuco, 2023?

Pe.05. ¿Cuál es el grado de pigmentación alimentaria en el color de los dientes durante y después del aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35% - Huánuco, 2023, según el tiempo de exposición?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar el efecto de la pigmentación alimentaria sobre el color de piezas dentales sometidas a aclaramiento con peróxido de hidrógeno al 35% - Huánuco, 2023.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

OE1. Demostrar el efecto de la exposición de los ajíes rojo sobre el color de los dientes durante el aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35% - Huánuco, 2023.

OE2. Demostrar el efecto de la exposición de los ajíes amarillo sobre el color de los dientes durante el aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35% - Huánuco, 2023.

OE3. Demostrar el efecto de la exposición de los ajíes rojo sobre el color de los dientes después del aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35% - Huánuco, 2023.

OE4. Demostrar el efecto de la exposición de los ajíes amarillo sobre el color de los dientes después del aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35% - Huánuco, 2023.

OE5. Demostrar el grado de pigmentación alimentaria en el color de los dientes durante y después del aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35% - Huánuco, 2023, según el tiempo de exposición.

1.4. JUSTIFICACIÓN.

1.4.1. TEÓRICA

Aporta conocimientos científicos nuevos sobre la acción de los pigmentos de los ajíes rojo y amarillo en los dientes durante y después del aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35%; contribuyendo a los estudiantes y a los clínicos actualizarse con

información de este estudio, también para que tengan en cuenta en sus próximos procedimientos dentales, ya que existe una gran variedad de pacientes que reciben este tratamiento blanqueador.

1.4.2. PRÁCTICA

Este trabajo de investigación da a conocer si el consumo de los ajíes rojo y amarillo influye en el aclaramiento dental con peróxido de hidrogeno al 35%, ya que brinda información al clínico y a nuestros pacientes cuando reciban el tratamiento de aclaramiento dental y así puedan tomar sus precauciones para que tengan resultados favorables, nos permite evaluar si luego del aclaramiento dental con peróxido de hidrogeno al 35% se debe evitar o no el consumo de alimentos muy condimentados, ya que pueden pigmentar las piezas tratadas y provocar una insatisfacción al paciente.

1.4.3. METODOLÓGICA

Es importante porque puede replicarse en otros estudios similares, ya que el proceso utilizado permite que los próximos investigadores puedan guiarse de la recopilación de datos y técnicas para obtener un resultado satisfactorio.

1.5. LIMITACIONES

No se encontraron antecedentes regionales, pero no impide a realizar la investigación.

1.6. VIABILIDAD

Técnico; se cuenta con el permiso para el uso del laboratorio de la Universidad de Huánuco, así también con el conocimiento previo para realizar la investigación, como información de los materiales a utilizar.

Operativo; se tiene una planificación para ejecutar la investigación in vitro, teniendo en cuenta los conocimientos previos y el procedimiento para

realizar el aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35%, así como la toma de color con el colorímetro Chromascop®.

Económico; es viable porque el investigador cuenta con los recursos económicos para realizar el estudio.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. ANTECEDENTES A NIVEL INTERNACIONAL

En Ecuador, 2019, Sandoval [5], realizó el estudio experimental titulado “Evaluación de cambio de pigmentación por 5 bebidas post aclaramiento – in vitro”, recopiló datos mediante la toma de coloración con el objetivo de evaluar la pigmentación de los dientes al consumir bebidas después del aclaramiento dental, tuvo una población de 50 dientes, 25 dientes naturales son seleccionados entre incisivos y caninos. Fueron divididos en grupos de 5 previamente realizando profilaxis con clorhexidina y piedra pómez, posteriormente se aplicó el peróxido de hidrógeno al 35% de la marca Whiteness HP, al final se realizó la toma de color con el colorímetro VITA toothguide 3D Master. Para evitar la deshidratación los dientes se mantuvieron sumergidos en suero fisiológico. Cada grupo fue sumergido en 5 bebidas distintas que fueron: café, Coca Cola®, té, Gatorade y vino tinto; por 10 minutos diarios. Se hizo controles mediante la observación en los días 7, 15 y 30 días, se evaluó el cambio de pigmentación de cada grupo. Para culminar el estudio se comparó el tono de color inicial y final de los dientes; teniendo el resultado que todas las bebidas que se utilizaron en el estudio sí producen cambios de coloración en el diente después del aclaramiento dental. Concluyó que la bebida deportiva Gatorade es el que tuvo menos pigmentación y el café el que mayor pigmentación ocasionó; el tiempo donde ocurre la pigmentación se dio entre los primeros 15 días y 15 días después del aclaramiento.

En Ecuador, 2019, Coronel [6], desarrolló el estudio comparativo titulado “Recidiva entre dientes clareados con peróxido de hidrógeno y de carbamida, sometidos a pigmentos (café, gaseosa negra, vino). Estudio in vitro”, recopiló para evaluar la recidiva de color en terceras

molares que se realizaron aclaramiento con peróxido de hidrógeno al 35% de la marca Whiteness HP y peróxido de carbamida al 22% de la marca Whiteness Perfect, que serán expuestos a bebidas como el café, vino tinto y gaseosa negra. La muestra es no probabilística y por conveniencia, se utilizaron 90 dientes que fueron divididas en dos grupos que son experimental y control. Los grupos fueron sometidos a la gaseosa negra, café y vino tinto. Para la toma de color se utilizó el colorímetro digital Tooth Color Comparator, obteniendo que las muestras sumergidas en gaseosas negras no presentaron cambio de coloración, pero las que fueron sumergidas en café y vino tinto si obtuvieron cambios de coloración, y concluyó que el vino tinto obtuvo mayor coloración de los dientes, a comparación de la gaseosa negra que no obtuvo variaciones significativas de color. Los dientes que se trataron con peróxido de hidrógeno al 35% tuvieron menor variación en el color después del clareamiento dental a comparación de los dientes que se trataron con peróxido de carbamida al 22%.

En Brasil, 2015, Bessa [7], desarrolló el estudio experimental titulado “Influencia de la frecuencia de consumo de café en los dientes durante el blanqueamiento de peróxido de hidrógeno al 35%”, recopiló datos para evaluar si el consumo frecuente de café influye en la efectividad del clareamiento dental, también si existe algún cambio de coloración en los dientes al realizarse el clareamiento dental con peróxido de hidrógeno al 35% de la marca Whitness Blue; se utilizaron 150 incisivos de bovino de los cuales se seleccionaron 30 dientes. Se realizó profilaxis y se almacenaron en timol al 1%, se colocaron sobre troqueles de acrílico, luego se tomó el color de los dientes antes y después del tratamiento blanqueador utilizando el espectrofotómetro VITA Easyshade, el clareamiento se realizó en 3 sesiones de intervalos de 7 días durando 21 días. Las muestras fueron divididas en 3 grupos experimentales sometidas a pigmentación con café, menos el grupo 1 que es el grupo control; teniendo como resultado que en el grupo 2 se realizó la pigmentación con café 1 vez al día, se obtuvo que los resultados de la tercera sesión fueron similares a la primera sesión. En

el grupo 3 se realizó la pigmentación con café 4 veces al día, se obtuvo que después de la tercera sesión el blanqueamiento dental bajó su potencial; y concluyó que el café interrumpe la eficacia del clareamiento dental dependiendo de su consumo frecuente.

2.1.2. ANTECEDENTES A NIVEL NACIONAL

En Perú, 2018, Fuentes, Aurelio y Yileng [8], desarrollaron el estudio experimental titulado “Efecto del extracto de maíz morado chicha morada durante el blanqueamiento dental. In Vitro”, recopiló información para demostrar si el esmalte de los dientes sometidos a blanqueamiento con peróxido de hidrógeno al 35% presentan algún cambio de coloración al exponerse al extracto de maíz morado durante y después del tratamiento blanqueador; contó con una población de 48 dientes que se dividieron en 6 grupos donde la mitad fueron sometidos a blanqueamiento y la otra mitad no. El estudio se realizó por 36 días, para el blanqueamiento se utilizó peróxido de hidrogeno al 35% HP Maxx, y se realizó en 2 aplicaciones de 15 minutos en una sesión y se repitió la segunda sesión después de una semana. La toma de color se realizó con un espectrofotómetro digital VITA Easyshade Advance 4.0 VITA, se tomaron 3 registros de color por diente; teniendo como resultados que la exposición de los dientes al extracto de maíz durante el blanqueamiento dental y después del blanqueamiento dental presentan cambios significativos en el color de los dientes; y concluyó que el extracto de maíz morado hace que los dientes se pigmenten, si se exponen a este pigmento durante el blanqueamiento no afectará el resultado del tratamiento, pero si la exposición continúa después del tratamiento se verá afectado.

En Perú, 2017, Fuentes [9] desarrolló un estudio in vitro titulado “Efecto de la exposición al extracto de maíz morado sobre el color del esmalte humano durante y después del blanqueamiento dental”, recopiló información con el objetivo de evaluar si al momento de exponer el esmalte dental al extracto de maíz morado, este sufre cambios de coloración durante y después del tratamiento blanqueador con peróxido

de hidrógeno al 35%; realizó en 48 dientes que fueron divididos en 6 grupos y se expusieron a sustancias pigmentantes por 36 días; se limpiaron y conservaron en agua destilada para luego hacer un corte amelocementario separando la raíz de la corona y también hacer un corte mesiodistal, se realizó un troquel de acrílico para cada diente dejando el esmalte expuesto; se utilizó 2 tipos de pigmentos que fueron té verde y extracto de maíz morado, las piezas dentales fueron sumergidos por 30 minutos en cada pigmento. Se realizaron 2 sesiones de blanqueamiento con peróxido de hidrógeno al 35%, con intervalos de 1 semana, por sesión se aplicó 2 veces por 15 minutos; para tomar el color se utilizó el espectrofotómetro digital (VITA Easyshade Advance 4.0, VITA, Alemania), se concluyó que el maíz morado tuvo diferencias significativas con el grupo del pigmento de té verde; el pigmento del maíz morado expuesto al diente durante el blanqueamiento dental no afectará el tratamiento, pero si su consumo es continuo después del tratamiento si afectará el color de los dientes.

2.1.3. ANTECEDENTES A NIVEL LOCAL

No se han encontrado antecedentes a nivel local, pero se subsanaron con los antecedentes nacionales e internacionales.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. PIGMENTACIÓN ALIMENTARIA

Los pigmentos en los alimentos provienen de colorantes naturales o artificiales que son utilizados en la industria alimentaria, estos colorantes se elaboran con la finalidad de mejorar las propiedades de los alimentos para darle una mejor calidad y variedad, también para mejorar visualmente el aspecto de estos productos acentuando su color para ser más atractivos. Los colorantes naturales son extraídos de origen vegetal, animal o mineral [(10)].

Los colorantes artificiales son productos que fueron modificados física o químicamente, posteriormente añadidos a los alimentos para que

se vean más coloridos como los refrescos, dulces, helados, golosinas, etc [11].

2.2.2. AJÍ AMARILLO

Es un ají con buen aroma, tiene forma de vaina de color anaranjado, también llamado ají verde o ají escabeche, se cultiva y comercializa en Perú. Su color anaranjado revela la madurez del ají y tiene de 10 a 15 cm de largo y su picor es moderado, este ají es esencial en las preparaciones diarias y aderezos en la gastronomía peruana [12].

El ají amarillo o ají escabeche, tiene una forma alargada, su color va de amarillo a naranja cuando llega a su madurez; estos ajíes tienen un alto valor nutricional, aroma, sabor y textura. Poseen compuestos químicos importantes como los carotenoides, que le dan color y un alto valor nutricional, y los capsaicinoides que le dan ese picor característico [13].

2.2.3. AJÍ PANCA O AJÍ COLORADO

Se cultiva y comercializa en Perú, tiene forma de vaina de color rojo oscuro, su picor es suave, se deja secar al sol para su consumo, este ají es utilizado en la gastronomía dándole ese color rojo intenso y sabor característico que tiene a las comidas. El ají panca es un condimento indispensable en la gastronomía peruana, se usan en diversos potajes de comida tradicional dándole un sabor característico. Este ají presenta propiedades antimicrobianas, antioxidantes y medicinales; su tamaño varía y su color va de acuerdo con su maduración llegando a un rojo intenso, es de forma alargada y puntiaguda [14].

2.2.4. TIPOS DE MANCHAS

A) Manchas extrínsecas

Se producen por acumulación de sustancias pigmentantes en la superficie de los dientes, debido a la dieta y hábitos de la persona; alimentos que se pegan al diente como el azúcar, el tabaco, bebidas

gaseosas, café, infusiones, vino, así como también todo lo que sea de un color fuerte. Las piezas dentales absorben estas manchas y se produce un cambio de color en los dientes, removiéndose con una limpieza profunda de forma periódica; si no se llegara a realizar dicha limpieza, las manchas se vuelven más oscuras cambiando el tono natural de los dientes [15].

B) Manchas intrínsecas

Son manchas más profundas debido a defectos en el esmalte, debido a factores como la edad, alimentos y bebidas pigmentantes, consumo excesivo de tabaco, demasiada exposición al fluoruro, consumo de antibióticos como la tetraciclina, caries, fisuras en el esmalte, ictericia, porfiria y por adelgazamiento del esmalte dental.

Al hablar de la edad, los dientes se vuelven más oscuros debido a la dentina secundaria porque es más opaca, así como también la capa del esmalte se vuelve delgada [16].

El exceso de flúor en los dientes puede ser debido al agua que se consume, causando alteración en las piezas dentales provocando una mala calcificación, ocurre de manera directa en la superficie dental, como también los ácidos de la placa bacteriana, caries en los dientes, mal hábito de higiene oral.

Existen alteraciones en la mineralización de los dientes como la hipomineralización, hipermineralización y manchas que alteran el color de las piezas dentales, dejándoles un color blanquecino o marrón, entre otros colores [17].

El consumo de antibióticos del grupo tetraciclinas en el embarazo, antes o después de la formación completa de las piezas dentales, llevan a su decoloración, debido a que esta droga se integra a la dentina del diente durante su calcificación.

Estas manchas también se deben a enfermedades como la amelogénesis imperfecta y a la dentinogénesis imperfecta, que son hereditarias [18].

Las restauraciones que son realizadas con materiales dentales que liberan metales y la penetración de sangre en los túbulos de la dentina también producen decoloración en los dientes [19].

Las manchas intrínsecas son difíciles de eliminar con la profilaxis, lo que sí lo hace menos visible es el aclaramiento dental ya que los agentes blanqueadores penetran el esmalte y la dentina oxidando los agentes cromógenos; las manchas por la edad, dieta y hábitos del paciente tienen mejores resultados con el aclaramiento, en cambio las manchas por tetraciclinas y fluorosis tienen resultados lentos y sensibilidad al tratamiento aclarador [20].

2.2.5. ACLARAMIENTO DENTAL

Es un tratamiento odontológico, estético y conservador en los dientes, con el objetivo de devolver a las piezas dentales un color adecuado a gusto del paciente; es necesario conocer las indicaciones y contraindicaciones para establecer un plan de tratamiento adecuado en cada paciente, donde se verá el grado y tipo de coloración de las piezas dentales.

Los blanqueadores que más se usan son el peróxido de carbamida y el peróxido de hidrógeno, ofreciendo resultados inmediatos; para este tratamiento se utilizan productos químicos que actúan oxidando los agentes que causan pigmentación en las piezas dentales [21].

El aclaramiento dental es un tratamiento donde se aplica un gel clareador sobre las piezas dentales por un tiempo determinado, se realizan de manera estética a aquellos pacientes que tienen los dientes pigmentados y desean verse mejor estéticamente. El color natural de los dientes se ve influenciado por la luz que se transmite y por el reflejo que existe en la pieza dental, este color está influenciado por las propiedades

de la dentina, puede modificarse por agentes pigmentantes como los cromóforos que son extrínsecos o intrínsecos; una de las causas puede ser hereditaria, ya que afectan al esmalte y dentina en ambas denticiones que son decidua y permanente.

El tipo de aclaramiento va a depender de la causa del agente cromóforo que puede tratarse desde una limpieza profunda profesional para eliminar la mayor parte de estas manchas externas, hasta un tratamiento más complejo para eliminar estos cromóforos de forma interna basándose en técnicas como la macroabrasión, microabrasión y tratamiento aclarador [22].

El aclaramiento puede darse en piezas dentales que cuentan con tratamiento de conducto, vendría a ser un tratamiento blanqueador no vital, como también se da en dientes vitales; en todos estos casos se utilizan el peróxido de hidrógeno o el peróxido de carbamida [23].

El tratamiento blanqueador disuelve cadenas largas de moléculas de manchas del esmalte y dentina, con el tiempo estas moléculas se hacen más grandes y hace que la pieza se vea más oscura. Existe una capa semipermeable en la superficie del diente en el esmalte y dentina, esta capa permite que los líquidos se absorban, estos líquidos contienen moléculas pequeñas de cromóforos que pasan a través de esta capa y penetran el esmalte y la dentina [24].

Las sustancias pigmentantes salen y entran a través de esta capa semipermeable, las largas moléculas no entran debido a que son muy grandes, debido a eso no pueden ingresar por los túbulos dentinarios y menos en la dentina intertubular, en cambio las pequeñas moléculas de cromóforos se unen formando dobles enlaces que se convierten en cadenas moleculares largas que les impide salir por los poros de capa semipermeable quedándose en los dientes; estas manchas con el paso del tiempo crecen en el esmalte y dentina provocando que la pieza dental tenga un color cada vez más oscuro [25].

Los agentes cromóforos son tratados con clareamiento, los más comunes son el peróxido de hidrógeno y el peróxido de carbamida; el peróxido de carbamida viene mejorada debido a que es menos cáustico en ayuda a los tejidos blandos, libera en menor cantidad iones de oxígeno que clarean los dientes, su aplicación es en la superficie y se rompe en carbamida y peróxido al aplicarlas [26].

La carbamida viene a ser un producto que se encuentra de forma rutinaria en el sistema digestivo, en el cuerpo humano causa flatulencias, a comparación del peróxido que se descompone en iones de oxígeno y moléculas de agua que se procesan fácilmente en el sistema digestivo, la eliminación de la carbamida y el agua no producen daños, los iones de oxígeno se quedan en la superficie de los dientes, estos iones penetran la superficie de 5 a 15 minutos destruyendo los enlaces dobles que se crearon en las moléculas de cromóforos impidiéndoles que salgan a través de la capa semipermeable, provocando la reducción de los agentes pigmentantes permitiendo que el color salga del esmalte y dentina, haciendo que los cromóforos en su mayoría salgan de la pieza dental, luego se procede a enjuagar con agua. Las indicaciones que se le da al paciente es de cepillarse y utilizar el hilo dental ya que ayudará a remover restos de moléculas pigmentantes que pueden quedar en la superficie del diente y así mantener su tratamiento de clareamiento.

El aclaramiento da resultados excelentes aplicándose en condiciones que sean adecuadas y según las indicaciones que sean permitidas, como lo son personas que tienen manchas provocadas por consumir café, infusiones de té o por el hábito de fumar, también manchas por fluorosis, tetraciclinas, piezas dentales amarillas por la edad, tratamientos de restauración y cambios que se produjeron por un traumatismo pulpar [27].

A) Compuestos del agente blanqueador

- ✓ **Agente espesante:** el más utilizado es el carbopol o también llamado carboxipolimetileno, con concentraciones de 0.5 y 1.5%; ofreciendo dos ventajas: aumenta la viscosidad del gel permitiendo

una mayor retención y aumenta hasta 4 veces la liberación de oxígeno activo [10].

- ✓ **Excipientes:** contiene propilenglicol y glicerina que mantienen la humedad y disuelven otros ingredientes.
- ✓ **Pigmentos dispersantes y tensoactivos:** el compuesto tensoactivo o surfactante proporciona humectación a la superficie donde se difundirá el ingrediente aclarador, mientras que los pigmentos dispersantes los mantienen en suspensión.
- ✓ **Conservantes:** el benzoato de sodio, propilparabeno y metilo, son usados para prevenir la multiplicación de bacterias en los materiales aclaradores; estos conservantes aceleran la descomposición del peróxido liberando metales como magnesio, hierro y cobre.
- ✓ **Saborizantes:** dan sabor aceptable al producto aclarador, como los sabores de anís, menta y sacarina [28].

B) Mecanismo del aclaramiento dental

Los tratamientos aclaradores se realizan con peróxido de hidrógeno y también con peróxido de carbamida, en concentraciones de 3 a 40%, estos tratamientos se realizan tanto en el consultorio como también en casa bajo supervisión del clínico, siguiendo las indicaciones.

El peróxido de hidrógeno funciona como agente oxidante, se difunde en las piezas dentales y produce radicales libres que erosionan en las moléculas pigmentadas del esmalte, estos radicales son peridroxil, aniones superóxido, hidroxilo y peridroxil aniones.

Las piezas dentales que presentan manchas por tetraciclinas vienen de la decoloración de la estructura interna de los dientes, debido a la foto oxidación de moléculas que provienen de este antibiótico; el aclaramiento en estos casos se hace a largo plazo por medio de férulas de uso nocturno, mejorando la apariencia de las piezas dentales.

El fosfato de calcio amorfo fue añadido a los productos aclaradores, brindando una reducción a la desmineralización y sensibilidad en el esmalte de las piezas que se someten a tratamiento blanqueador, es un

producto que combate la sensibilidad y le da un brillo especial al diente; este fosfato de calcio amorfo se deposita en los defectos de la superficie del esmalte y comienza a cristalizarse, formando una nueva capa de hidroxiapatita, reconstruyendo el esmalte y rellenando los defectos de la superficie [29].

C) Efectos del aclaramiento dental en el esmalte

El esmalte se ve afectado, disminuyendo su microdureza y fuerza, aumentando la porosidad, erosión, textura y rugosidad como una caries inicial, debido a que los agentes blanqueadores tienen un pH ácido, todo depende del tiempo de aplicación de los productos blanqueadores.

El gel aclarador tiene compuestos activos que producen alteraciones en el esmalte, debido a estos compuestos la superficie de las piezas dentales sufre un aumento de porosidad, permeabilidad y se desmineraliza.

La saliva tiene una función importante sobre el esmalte, le proporciona iones de calcio y fósforo que ayudan con su remineralización, protegiendo al diente.

Los agentes blanqueadores de peróxido de hidrógeno y carbamida, pueden cambiar la morfología del esmalte de forma superficial, pero no se mostró cambios en microdureza [30].

D) Requisitos para el aclaramiento dental

- ✓ Piezas dentales sin caries.
- ✓ Restauraciones en buen estado.
- ✓ No tener problemas de sensibilidad.
- ✓ Verificar la edad de todo paciente.
- ✓ No realizar este tratamiento si está gestando o dando de lactar.
- ✓ No tener sarro dental.
- ✓ Evaluar el tamaño pulpar.
- ✓ Evaluar exposición de cemento y dentina.

2.2.6. PERÓXIDO DE HIDRÓGENO 35%

Agente activo del tratamiento blanqueador que rompe los enlaces dobles entre los químicos inorgánicos y orgánicos dentro de los túbulos de dentina al penetrar la dentina y liberar oxígeno debido a su bajo peso molecular [31].

Por su capacidad para descomponer el oxígeno y el agua, el peróxido de hidrógeno se utiliza con más frecuencia en el tratamiento blanqueador. Este descompone los anillos carboxílicos que forman el color de los dientes [32].

2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES

Pigmentación alimentaria: son naturales o artificiales, ya que provienen de colorantes que se utilizan en la industria de los alimentos, son elaborados con el objetivo de brindar una mejor calidad y darle variedad a los alimentos para que se vean más atractivos visualmente y sean más coloridos; aquellos colorantes que son naturales se extraen de vegetales, animales o minerales, y los colorantes artificiales son elaborados por modificación física o química, que hace que los alimentos tengan un aspecto colorido como lo son las bebidas azucaradas, dulces, etc [33].

Aclaramiento dental: es un tratamiento conservador y estético que se realiza en los dientes, su objetivo es devolver el color adecuado a los dientes que fueron pigmentados por diferentes causas, los blanqueadores más utilizados son el peróxido de hidrógeno y el peróxido de carbamida, ambos productos ofrecen buenos resultados; en este tratamiento se utiliza un gel clareador que se aplica en las piezas dentales por un determinado tiempo [34].

Peróxido de hidrógeno: producto más utilizado en aclaramiento dental, se utiliza en diferentes concentraciones y con características de pH diferentes, esto hace que se comporte de una forma distinta en la estructura dental y rompe las moléculas cromogénicas de la dentina en pequeñas partes. El peróxido cuando se disocia produce una baja de pH en donde se encuentre y este efecto en el esmalte y la dentina produce un patrón de grabado ácido

donde la profundidad y característica varía según el pH en el producto, el tiempo en contacto y la concentración [35].

Esmalte dental: es el elemento más duro del cuerpo del hombre, está compuesto del 92% de hidroxiapatita y 8% aproximadamente de materia orgánica. Es la estructura exterior del diente, entre sus funciones están: actúa como barrera de protección a las estructuras internas como la pulpa y dentina, por su alto contenido mineral, brinda dureza que ayuda contra el desgaste, soportando movimientos de masticación.

El tejido del esmalte dental tiene un grosor aproximado de 2 a 3 mm; a diferencia de otros tejidos este no se regenera, por tanto, la pérdida o daño de esta estructura es irreversible.

Durante el aclaramiento dental, este aumenta su porosidad, disminuye su dureza, esto se da por el pH ácido de los agentes clareadores; para eso la saliva tiene un papel principal que remineraliza y protege la estructura del diente [36].

2.4. HIPÓTESIS

2.4.1. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

(Hi): La pigmentación alimentaria tiene efectos significativos sobre el color de piezas dentales sometidas a aclaramiento con peróxido de hidrógeno al 35% - Huánuco, 2023.

2.4.2. HIPÓTESIS DE NULA

(Ho): La pigmentación alimentaria no tiene efectos significativos sobre el color de piezas dentales sometidas a aclaramiento con peróxido de hidrógeno al 35% - Huánuco, 2023.

2.5. SISTEMA DE VARIABLES.

2.5.1. VARIABLE DEPENDIENTE

- ✓ Color de piezas dentales.

2.5.2. VARIABLE INDEPENDIENTE

- ✓ Pigmentos alimenticios (ají rojo y amarillo).

2.5.3. VARIABLE INTERVINIENTE:

- ✓ Aclaramiento dental.
- ✓ Peróxido de hidrógeno.
- ✓ Tiempo.

2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	FUENTE
Variable independiente **Pigmentación alimentaria**	Los pigmentos en los alimentos provienen de colorantes naturales o artificiales que son utilizados en la industria alimenticia, estos colorantes se elaboran con la finalidad de mejorar las propiedades de los alimentos para darle una mejor calidad y variedad.	Condimentos de consumo frecuente de la gastronomía peruana.	-Ají escabeche (amarillo)	Cualitativa	Nominal	Observación
			-Ají panca (colorado, rojo)	Cualitativa	Nominal	Observación
Variable dependiente **Color de la pieza dental**	Los colores dentales se determinan por genética y varía en cada persona, se ve afectado con el paso del tiempo volviéndose amarillentos.	Escala de colores según colorímetro (Chromascop ®)	110 120 130 140 210 220 230 240 310 320 330 340 410 420 430 440 510 520 530 540	Cualitativo	Ordinal	Colorímetro Chromascop®
Variable interviniente **Aclaramiento dental**	Es un tratamiento estético y conservador en los dientes, con el objetivo de devolver a las piezas dentales un color adecuado a gusto del paciente.	Frecuencia de aplicación	- 15 min (2 veces)	Cuantitativa	Discreta	Cronómetro
Variable interviniente **Peróxido de hidrógeno 35%**	Agente activo del tratamiento blanqueador que rompe los enlaces dobles entre los químicos inorgánicos y orgánicos dentro de	Composición	-Hidrógeno -Oxígeno	Cualitativa	Nominal	Ficha técnica

	los túbulos de dentina al penetrar la dentina y liberar oxígeno debido a su bajo peso molecular. Por su capacidad para descomponer el oxígeno y el agua, el peróxido de hidrógeno se utiliza con más frecuencia en el tratamiento blanqueador. Este descompone los anillos carboxílicos que forman el color de los dientes.	Dosis	-35%	Cuantitativa	Discreta	Ficha técnica
<u>Variable interviniente</u> **Tiempo**	Periodo de tiempo y observación que abarca todo el proyecto de investigación.	Tiempo para el registro de color dental con aclaramiento sometido a pigmentos alimentarios	-Durante el tratamiento -Después del tratamiento	Cuantitativa	Discreta	Calendario

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Según la intervención del investigador es de tipo experimental.

3.1.1. ENFOQUE

Es cualitativa porque se estudió los fenómenos que ocurren dentro de la investigación, los efectos que los pigmentos alimenticios causan durante y después del aclaramiento dental.

3.1.2. ALCANCE O NIVEL

Es explicativo y correlacional, los resultados estadísticos obtenidos sirven para comparar y relacionar la pigmentación de los ajíes rojo y amarillo con el tratamiento de aclaramiento dental, también al ser in vitro se tiene el manejo de la variable independiente (ajíes rojo y amarillo), pudiendo manipularse en diferentes momentos de la investigación, ya sea en el tiempo de exposición, determinando la receta a utilizar para la preparación del pigmento.

3.1.3. DISEÑO

Este estudio tiene un diseño de investigación con grupo control y post prueba, porque se requiere 2 grupos en la muestra, uno de control al que no se realizó la pigmentación, pero sí el aclaramiento y otra experimental al que se realizó el aclaramiento con peróxido de hidrógeno al 35% y fue sometida a pigmentos; se manipuló a las variables para analizar las consecuencias y compararlas.

GE	X	O_1
GE	X	O_2
GC	-	O_3

Donde:

- ***X:*** *Tratamiento aplicado al grupo experimental.*
- ***O_1 y O_2:*** *Observación de la variable dependiente en el GE.*
- ***O_3:*** *Observación de la variable dependiente en el GC.*

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.

3.2.1. POBLACIÓN

La investigación “Efecto de la pigmentación alimentaria sobre el color de piezas dentales sometidas a aclaramiento con peróxido de hidrógeno al 35% - Huánuco, 2023" tiene como población a todos los dientes humanos extraídos que se recolectaron en las clínicas dentales de la ciudad de Huánuco en el año 2023. Se obtiene un total de 30 dientes humanos extraídos.

3.2.2. MUESTRA

Estudio con muestreo no probabilístico por conveniencia, en atención a la proximidad de los resultados encontrados en nuestros antecedentes de investigación.

Se tiene un total de 30 dientes humanos extraídos.

Para lo cual se tomaron los siguientes criterios:

- **Criterios de inclusión:**

- Dientes naturales permanentes (premolares y molares).
- Dientes con lesiones cariosas mínimas restauradas.
- Dientes sin desgastes.
- Dientes sin tratamiento de conducto.

- **Criterios de exclusión:**

- Dientes deciduos.
- Dientes con más de 6 meses de haberse extraído.

3.3. TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.3.1. TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Observación directa: la investigación al ser experimental se está en contacto directo con los procesos y fenómenos que ocurran durante el tiempo de dicho estudio, anotando, registrando y comparando los datos que obtenga.

3.3.2. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Tabla de combinaciones: para anotar los cambios de coloración que ocurren en distintas etapas del estudio, teniendo como referencia el colorímetro Chromascop® y poder compararlos.

3.3.3. VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

El instrumento está validado por juicio de 3 expertos profesionales, los cuales califican el instrumento propuesto, en términos de relevancia, claridad en la redacción, objetividad y metodología.

3.3.4. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se tuvo en cuenta los siguientes procedimientos:

- Las 30 piezas dentales recolectadas (premolares y molares) se sometieron a limpieza profunda con profilaxis (pasta profiláctica, piedra pómez y agua oxigenada), posteriormente almacenadas en agua destilada para evitar la deshidratación de las estructuras de la pieza dental.
- Se separó las piezas dentales en 3 grupos: el primero de 10 dientes los cuales están considerados en el grupo control, al que solo se realizó el aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35%; el segundo grupo de 10 dientes los cuales son considerados un grupo experimental al que se realizó el aclaramiento y la pigmentación con el ají amarillo durante y después del tratamiento; el tercer grupo de 10 dientes, a los cuales se consideró como otro grupo experimental

al que se realizó el aclaramiento y la pigmentación con el ají rojo durante y después del tratamiento.

- Los 3 grupos de piezas dentales se colocaron en troqueles de acrílico que se confeccionaron, en donde solo se expuso la corona dental, para trabajar con la cara vestibular de esta.
- Cada preparación de la pasta de ajíes sirvió para 2 días de uso, manteniéndose refrigeradas para su conservación y posteriormente ser descartadas.
- El día 1 se realizó el control con la fotografía y la toma de color con el colorímetro Chromascop® de todos los dientes, el mismo día inició el aclaramiento con peróxido de hidrógeno al 35% de la marca Whiteness HP Maxx a todos los dientes, luego se realizó el enjuague con agua destilada con la ayuda de una jeringa de 20 ml; posteriormente a los dos grupos experimentales se les realizó la pigmentación con los ajíes rojo y amarillo por 20 minutos, luego se enjuagó con agua destilada. Para finalizar ese día se tomó la fotografía con la cámara trasera de 12 megapíxeles del iPhone 11 y la ubicación en el colorímetro Chromascop®; pasando todos estos datos a la ficha de observación (Tabla de combinaciones).
- La parte experimental se realizó en horas de la mañana para obtener una mejor visualización de los colores aprovechando la luz natural, la ubicación en el colorímetro Chromascop® y fotografías se realizaron de manera semanal para tener un registro de los cambios.
- El trabajo experimental se realizó en 14 días: los 7 primeros días (durante el aclaramiento) y los otros 7 días (después del aclaramiento).
- El aclaramiento dental fue realizado con peróxido de hidrógeno al 35% en 2 sesiones: el día 1 y 7; cada sesión contemplando 2 aplicaciones de peróxido de hidrógeno por 15 minutos cada uno, siguiendo las indicaciones del fabricante.
- La pigmentación con los ajíes fue hecha diariamente durante 20 minutos por 14 días, una vez realizado el trabajo diario, se

devolvieron todos los troqueles en agua destilada para mantener hidratados a todos los dientes.

- Para identificar las características de pigmentación alimentaria durante y después del aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35% se utilizó como instrumento la ficha de observación.
- Para culminar se tabulará los datos de estudio mediante el programa Excel.

3.4. TÉCNICA PARA EL PROCESAMIENTO.

Los datos fueron tabulados en un ordenador Intel Inside Core i7 con Windows 10, donde se recopiló la información mediante el programa estadístico Excel.

3.5. ANÁLISIS DE LA FORMACIÓN DE DATOS.

Se emplearon tablas de frecuencia, proporciones y gráficos para describir la variable mediante estadística descriptiva.

Para la estadística inferencial se empleó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. PROCESAMIENTO DE DATOS

En este capítulo, se exponen los resultados obtenidos del análisis y procesamientos de datos. Este estudio in vitro se realizó para determinar el efecto de la pigmentación alimentaria sobre el color de piezas dentales que fueron sometidas a aclaramiento con peróxido de hidrógeno al 35%; el estudio se realizó en el Laboratorio de la Universidad de Huánuco.

A continuación, se exponen los resultados obtenidos:

Tabla 1. Efectos de la exposición a los ajíes rojos sobre el color de los dientes, durante el aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35%

Piezas	Antes del blanqueamiento	1era sesión de blanqueamiento	Pigmentación después del 1er blanqueamiento	Pigmentación antes de la 2da sesión de blanqueamiento	2da sesión de blanqueamiento
pieza 1	210 / 2B	120 / 1A	130 / 2A	140 / 1C	110 / 01
pieza 2	310 / 3A	130 / 2A	130 / 2A	210 / 2B	120 / 1A
pieza 3	210 / 2B	110 / 01	110 / 01	130 / 2A	110 / 01
pieza 4	230 / 1E	120 / 1A	130 / 2A	140 / 1C	130 / 2A
pieza 5	220 / 1D	110 / 01	130 / 2A	210 / 2B	120 / 1A
pieza 6	310 / 3A	120 / 1A	130 / 2A	220 / 1D	120 / 1A
pieza 7	220 / 1D	110 / 01	110 / 01	130 / 2A	120 / 1A
pieza 8	330 / 2E	210 / 2B	220 / 1D	230 / 1E	130 / 2A
pieza 9	420 / 6B	210 / 2B	220 / 1D	310 / 3A	210 / 2B
pieza 10	430 / 4B	140 / 1C	210 / 2B	230 / 1E	140 / 1C

Fuente. Laboratorio de la Universidad de Huánuco

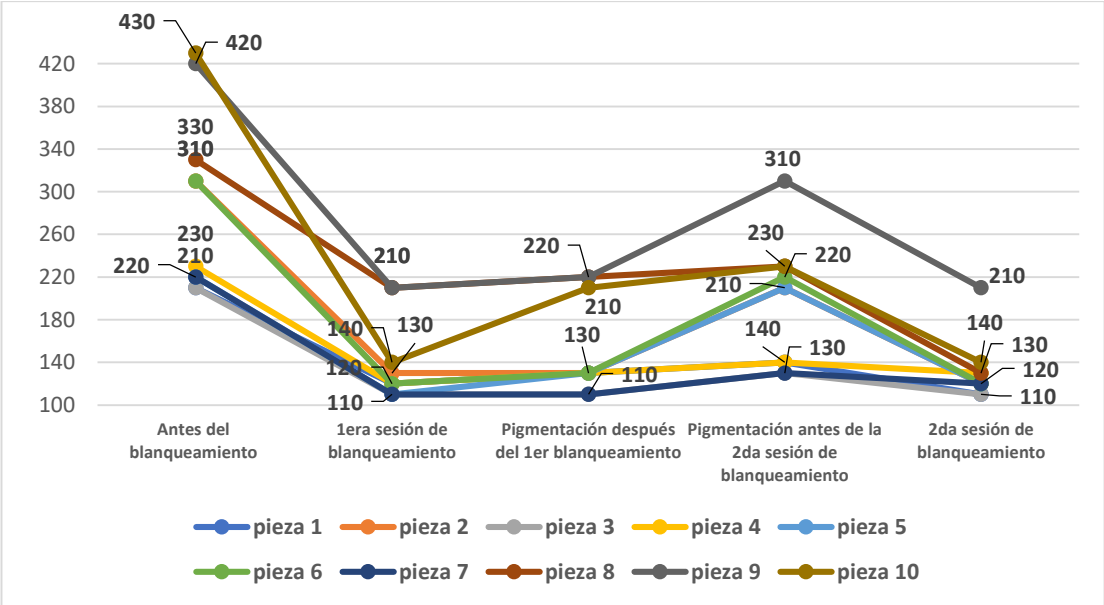


Gráfico 1. Efectos de la exposición a los ajíes rojos sobre el color de los dientes, durante el aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35%

Interpretación:

En base a la tabla 1 y el gráfico 1, en el grupo de piezas dentales expuestas a ajíes rojos, durante el aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35%, se evidencia los cambios de coloración desde antes del primer blanqueamiento hasta la segunda sesión de blanqueamiento. El cambio principal de color se aprecia en la pigmentación antes de la segunda sesión de blanqueamiento.

Tabla 2. Efectos de la exposición a los ajíes amarillos sobre el color de los dientes, durante el aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35%

piezas	Antes del blanqueamiento	1era sesión de blanqueamiento	Pigmentación después del 1er blanqueamiento	Pigmentación antes de la 2da sesión de blanqueamiento	2da sesión de blanqueamiento
pieza 1	220 / 1D	120 / 1A	130 / 2ª	210 / 2B	130 / 2ª
pieza 2	230 / 1E	130 / 2A	140 / 1C	220 / 1D	120 / 1ª
pieza 3	140 / 1C	110 / 01	110 / 01	130 / 2A	110 / 01
pieza 4	210 / 2B	120 / 1A	130 / 2ª	140 / 1C	120 / 1ª
pieza 5	140 / 1C	110 / 01	110 / 01	130 / 2A	110 / 01
pieza 6	140 / 1C	110 / 01	110 / 01	120 / 1A	110 / 01
pieza 7	230 / 1E	120 / 1A	130 / 2ª	140 / 1C	110 / 01
pieza 8	220 / 1D	120 / 1A	130 / 2ª	140 / 1C	120 / 1ª
pieza 9	210 / 2B	130 / 2A	130 / 2ª	210 / 2B	120 / 1ª
pieza 10	310 / 3A	140 / 1C	140 / 1C	220 / 1D	120 / 1ª

Fuente. Laboratorio de la Universidad de Huánuco

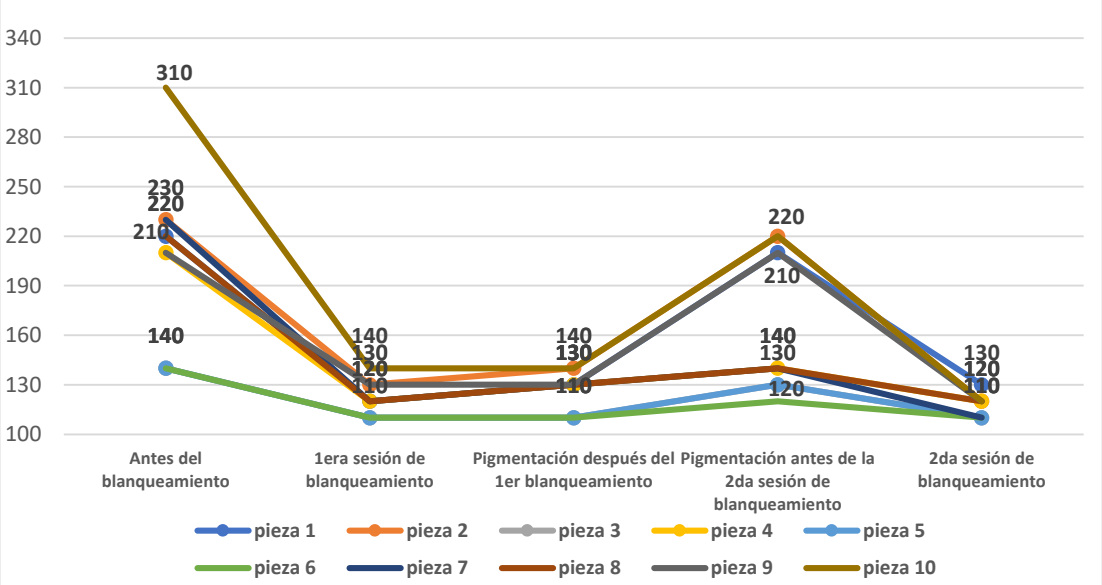


Gráfico 2. Efectos de la exposición a los ajíes amarillos sobre el color de los dientes, durante el aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35%

Interpretación:

En base a la tabla 2 y el gráfico 2, en el grupo de piezas dentales expuestas a ajíes amarillos, durante el aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35%, se puede evidenciar los cambios desde antes del primer blanqueamiento hasta la segunda sesión de blanqueamiento. El cambio principal en aumento de color se aprecia en la pigmentación antes de la segunda sesión de blanqueamiento.

Tabla 3. Efectos de la exposición a los ajíes rojos sobre el color de los dientes, después del aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35%

piezas	Pigmentación después de la 2da sesión de blanqueamiento	Última pigmentación
pieza 1	130/2A	210/2B
pieza 2	140/1C	230/1E
pieza 3	120/1A	220/1D
pieza 4	140/1C	240/2C
pieza 5	140/1C	240/2C
pieza 6	130/2A	240/2C
pieza 7	140/1C	230/1E
pieza 8	140/1C	240/2C
pieza 9	220/1D	310/3ª
pieza 10	210/2B	320/5B

Fuente. Laboratorio de la Universidad de Huánuco

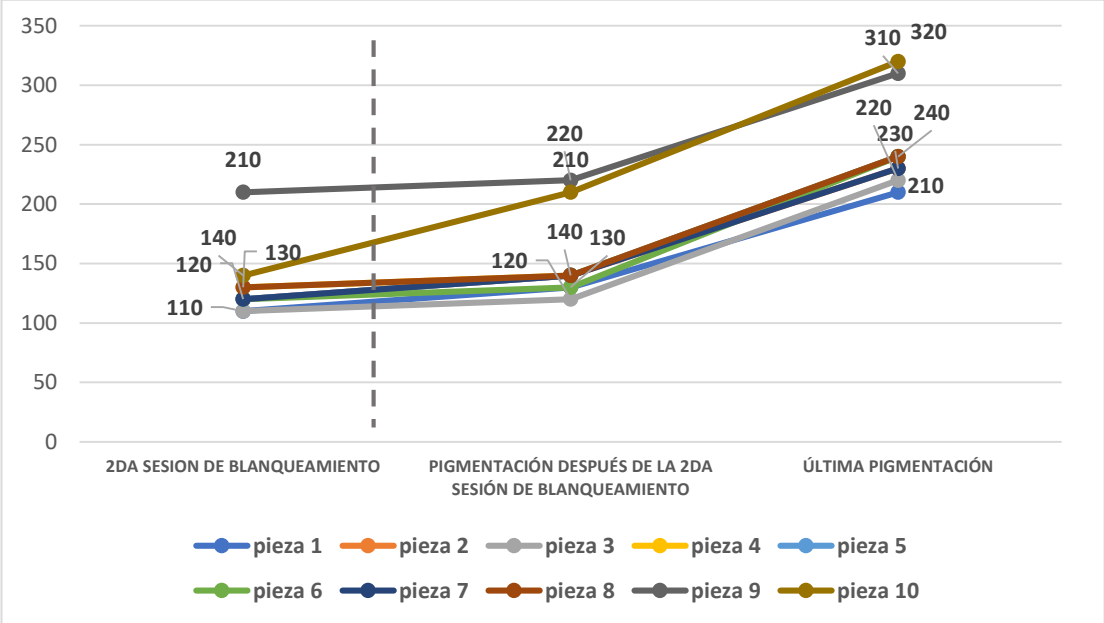


Gráfico 3. Efectos de la exposición a los ajíes rojos sobre el color de los dientes, después del aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35%

Interpretación:

En base a la tabla 3 y el gráfico 3, en el grupo de piezas dentales expuestas a ajíes rojos, después del tratamiento de aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35%, se evidencia mediante la toma de color, que el cambio de coloración se fue dando progresivamente y el mayor cambio se apreció luego de la última pigmentación.

Tabla 4. Efectos de la exposición a los ajíes amarillos sobre el color de los dientes, después del aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35%

piezas	Pigmentación después de la 2da sesión de blanqueamiento	Última pigmentación
pieza 1	140/1C	210/2B
pieza 2	140/1C	210/2B
pieza 3	120/1A	140/1C
pieza 4	120/1A	140/1C
pieza 5	110/O1	210/2B
pieza 6	120/1A	140/1C
pieza 7	130/2A	140/1C
pieza 8	120/1A	210/2B
pieza 9	130/2A	140/1C
pieza 10	120/1A	210/2B

Fuente. Laboratorio de la Universidad de Huánuco

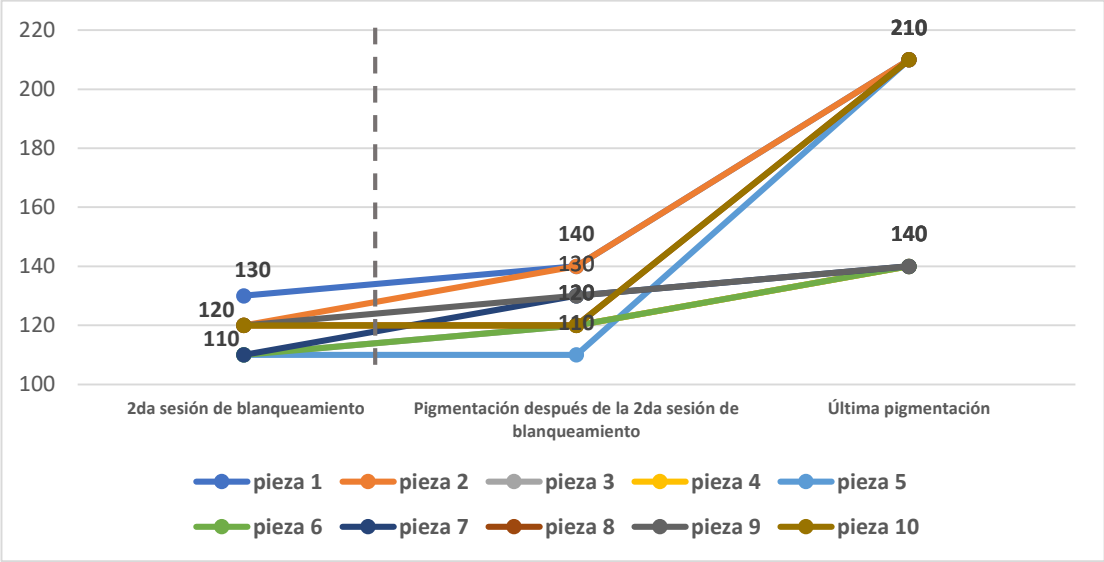


Gráfico 4. Efectos de la exposición a los ajíes amarillos sobre el color de los dientes, después del aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35%

Interpretación:

En base a la tabla 4 y el gráfico 4, en el grupo de piezas dentales expuestas a ajíes amarillos, después del proceso de aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35%, se puede evidenciar mediante la toma de color, que el cambio de coloración se fue dando progresivamente y el mayor cambio se apreció luego de la última pigmentación.

Tabla 5. Comparación porcentual por grupo entre la primera y segunda sesión del blanqueamiento

Grupos	Pieza 1		Pieza 2		Pieza 3		Pieza 4		Pieza 5		Pieza 6		Pieza 7		Pieza 8		Pieza 9		Pieza 10	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Control	0	0%	10	7%	20	14%	10	8%	30	21%	90	43%	80	38%	10	7%	0	0%	80	38%
Ají Rojo	10	8%	10	8%	0	0%	10	8%	10	9%	0	0%	10	9%	80	38%	0	0%	0	0%
Ají Amarillo	10	8%	10	8%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	10	8%	0	0%	10	8%	20	14%

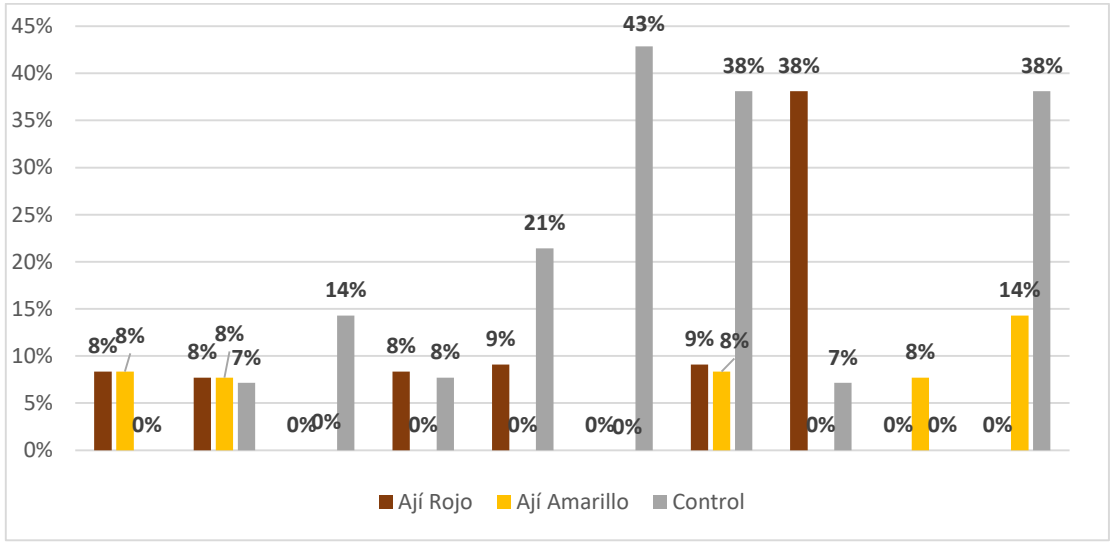


Gráfico 5. Comparación porcentual por grupo entre la primera y segunda sesión del blanqueamiento

Interpretación:

En la tabla 5 y el gráfico 5, muestran la variación de tonos entre la primera y segunda sesión de blanqueamiento con peróxido de hidrógeno al 35%; siendo más notorio el cambio de tonalidad observado en las piezas del grupo control, seguido por el grupo de ajíes rojos y el grupo de ajíes amarillos.

Tabla 6. Comparación porcentual por grupo, después del aclaramiento dental

Grupos	Pieza 1		Pieza 2		Pieza 3		Pieza 4		Pieza 5		Pieza 6		Pieza 7		Pieza 8		Pieza 9		Pieza 10	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Control	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Ají Rojo	80	62%	90	64%	100	83%	100	71%	100	71%	110	85%	90	64%	100	71%	90	41%	110	52%
Ají Amarillo	70	50%	70	50%	20	17%	20	17%	100	91%	20	17%	10	8%	90	75%	10	8%	90	75%

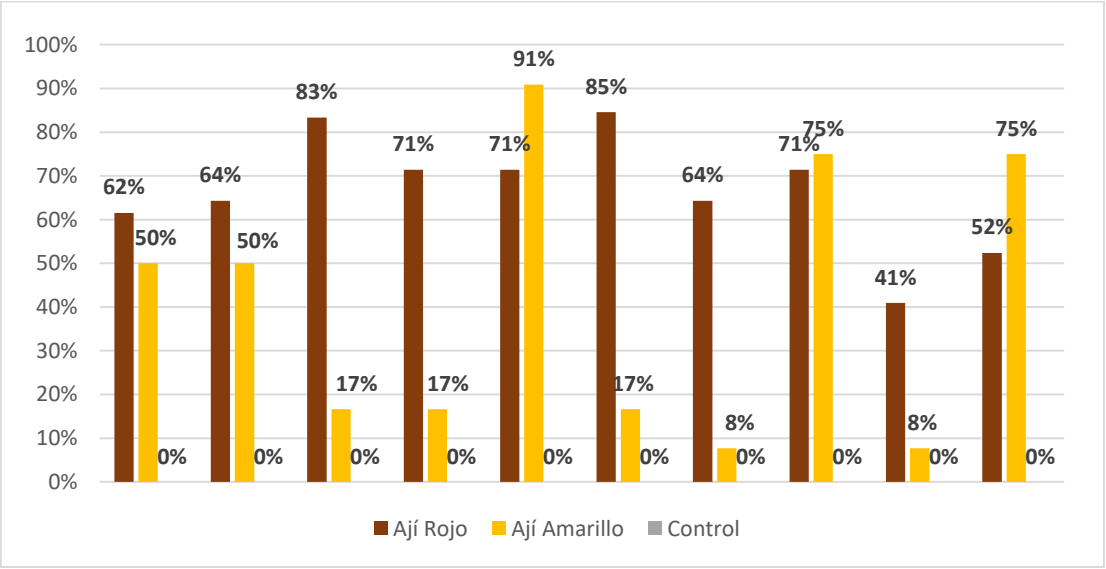


Gráfico 6. Comparación porcentual por grupo, después del aclaramiento dental

Interpretación:

En la tabla 6 y el gráfico 6, muestran el cambio de tonos después del aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35%; evidenciando un ascenso en la tonalidad de la escala Chromascop® (variación positiva) en las piezas del grupo de ajíes rojos, seguido por el grupo de ajíes amarillos, mostrando pardeamiento dental; mientras que en el grupo control no se observó variación, es decir existe estabilidad en la tonalidad de sus piezas dentales.

Tabla 7. Tonos iniciales por grupo, antes del aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35%

Grupos	140/1C		210/2B		220/1D		230/1E		240/2C		310/3A		320/5B		420/6B		430/4B		TOTAL	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Control	0	0%	1	10%	0	0%	2	20%	2	20%	2	20%	2	20%	0	0%	1	10%	**10**	**100%**
Ají Rojo	0	0%	2	20%	2	20%	2	20%	0	0%	2	20%	0	0%	1	10%	1	10%	**10**	**100%**
Ají Amarillo	3	30%	2	20%	2	20%	2	20%	0	0%	1	10%	0	0%	0	0%	0	0%	**10**	**100%**

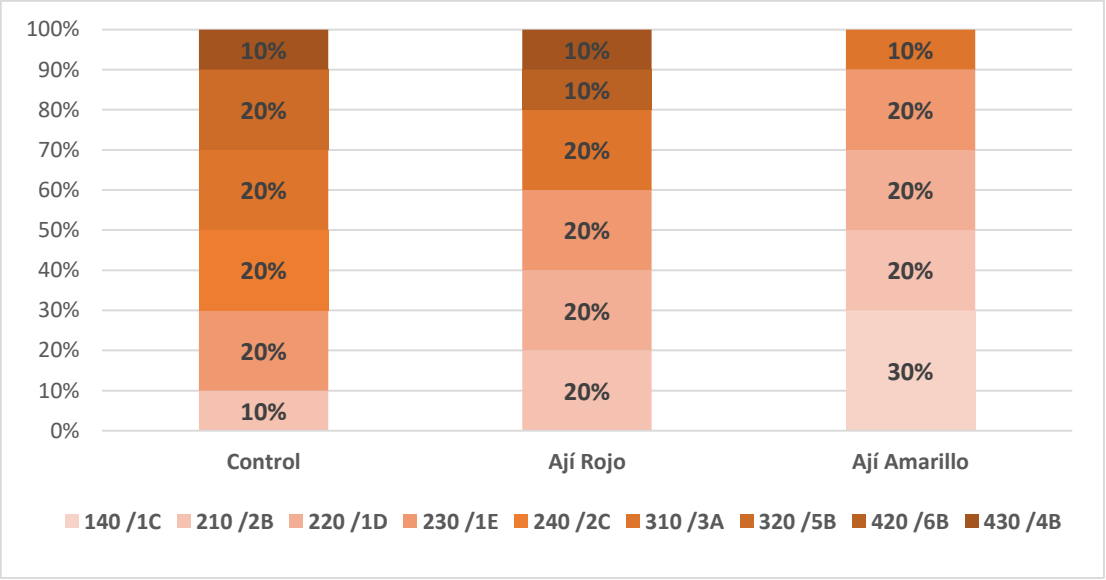


Gráfico 7. Tonos iniciales por grupo, antes del aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35%

Interpretación:

De acuerdo a la tabla 7 y el gráfico 7, antes del aclaramiento dental (toma de color inicial), se puede apreciar que los tonos eran similares en los tres grupos, predominando los tonos medios 230/1E, 210/2B y 310/3A. En el grupo de ají amarillo el 30% de piezas se ubicaron en tonos claros (140/1C), mientras que en el grupo de ají rojo y control el mayor porcentaje se ubicó en tonos medios, además de mostrar un 10% en el tono 430/4B.

Tabla 8. Tonos en la segunda sesión de blanqueamiento por grupo, durante el aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35%

Grupos	110/O1		120/1A		130/2A		140/1C		210/2B		220/1D		230/1E		TOTAL	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Control	3	30%	3	30%	4	40%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	**10**	**100%**
Ají Rojo	2	20%	4	40%	2	20%	1	10%	1	10%	0	0%	0	0%	**10**	**100%**
Ají Amarillo	4	40%	5	50%	1	10%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	**10**	**100%**

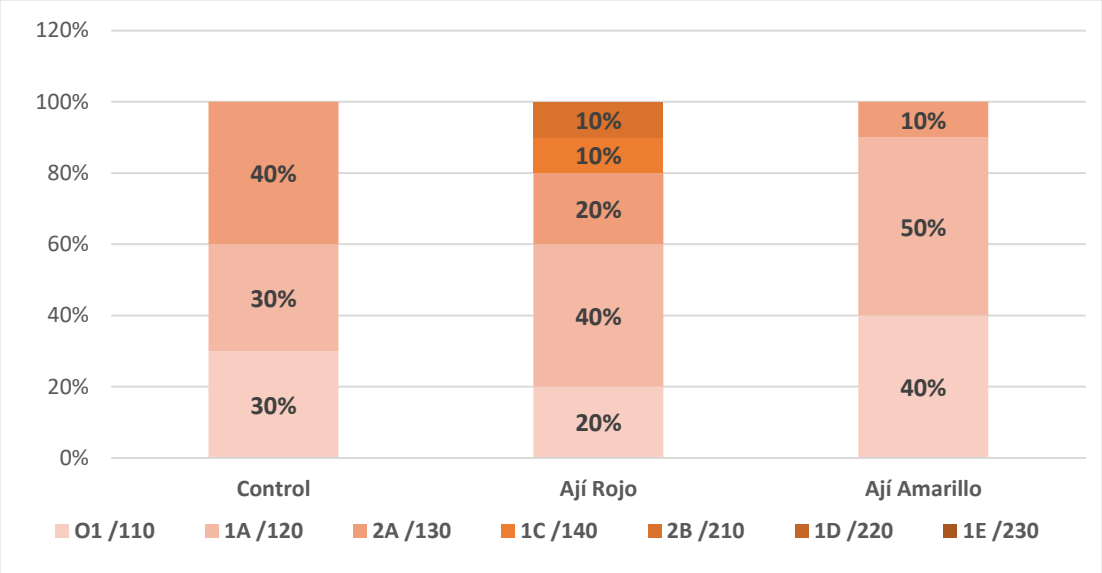


Gráfico 8. Tonos en la segunda sesión de blanqueamiento por grupo, durante el aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35%

Interpretación:

Según la tabla 8 y el gráfico 8, en la segunda sesión de blanqueamiento, se puede apreciar que, en los tres grupos, predominan los tonos 120/1A, 110/O1 y 130/2A. Respecto a los tonos por grupo, el mayor porcentaje de las piezas del grupo control se ubicaron en el tono 130/2A, mientras que el grupo de ají amarillo y ají rojo se ubicaron en el tono 120/1A; además este último mostró un 10% en el tono 210/3A.

Tabla 9. Tonos al último día de pigmentación por grupo, después del aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35%

Grupos	110/O1		120/1A		130/2A		140/1C		210/2B		220/1D		230/1E		240/2C		310/3A		320/5B		TOTAL	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Control	3	30%	3	30%	4	40%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0	0	0%	**10**	**100%**
Ají Rojo	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	10%	1	10%	2	20%	4	40%	1	10%	1	10%	**10**	**100%**
Ají Amarillo	0	0%	0	0%	0	0%	5	50%	5	50%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	**10**	**100%**

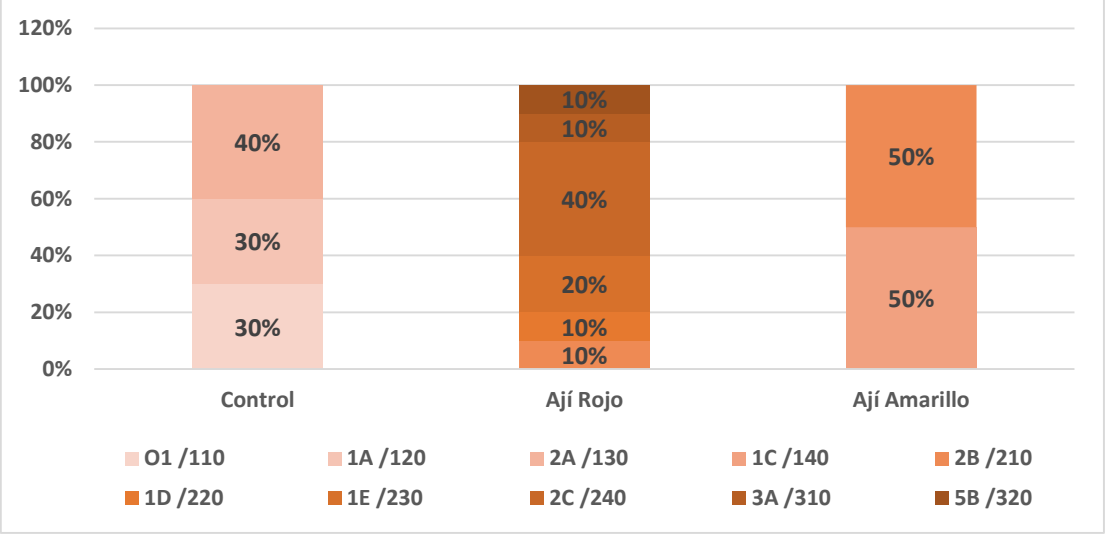


Gráfico 9. Tonos al último día de pigmentación por grupo, después del aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35%

Interpretación:

En base a la tabla y el gráfico 9, el último día de pigmentación, se puede apreciar que en los tres grupos, predominan los tonos 210/2B, 140/1C, 130/2A y 240/2C. Respecto a los tonos por grupo, el mayor porcentaje de las piezas del grupo control se ubicaron en el tono 130/2A, en el grupo de ají amarillo, las piezas se ubicaron en el tono 140/1C y 210/2B; mientras que en el grupo de ají rojo, las piezas se ubicaron en el tono 240/2C, además un 10% se ubicó en el tono 320/5B.

Tabla 10. Pigmentación por grupos, durante y después del aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35%

Grupos	110/O1		120/1A		130/2A		140/1C		210/2B		220/1D		230/1E		240/2C		310/3A		320/5B		TOTAL	
	Fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Control	3	30%	3	30%	4	40%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0	0	0%	**10**	**100%**
Ají Rojo	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	10%	1	10%	2	20%	4	40%	1	10%	1	10%	**10**	**100%**
Ají Amarillo	0	0%	0	0%	0	0%	5	50%	5	50%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	**10**	**100%**

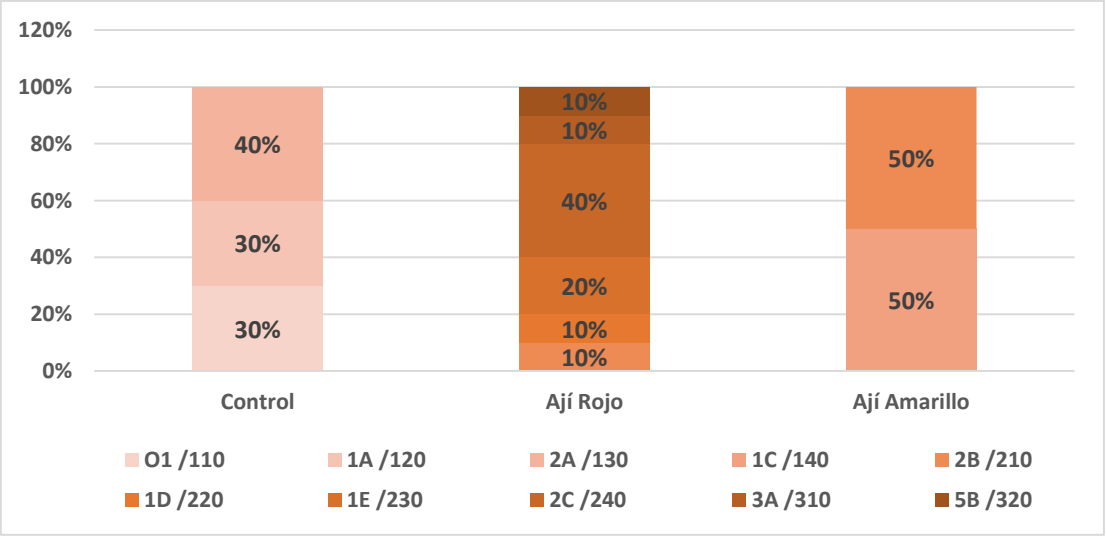


Gráfico 10. Pigmentación por grupos, durante y después del aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35%

Interpretación:

Según la tabla 10 y el gráfico 10, en la pigmentación por grupos, durante y después del aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35%, se puede apreciar que de los tres grupos, el que muestra mayores cambios es en el que se aplicó el ají rojo, el cual durante el blanqueamiento el 40% se ubicó en 120/1A, mientras que después de blanqueamiento el mayor porcentaje (40%) se ubicó en el tono 240/2C.

Resultados inferenciales

Tabla 11. Prueba de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
2da sesión de blanqueamiento	,285	30	,000	,564	30	,001
Última pigmentación	,253	30	,000	,875	30	,002

a. Corrección de significación de Lilliefors

Interpretación:

La tabla 11, muestra la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk; en donde el p-valor es menor al nivel de significancia α 0.05 por lo que se asume que los datos no tienen una distribución normal. Por tanto, se optó por la prueba no paramétrica de Kruskal Wallis.

4.2. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS Y PRUEBA DE HIPÓTESIS

Hipótesis de investigación (Hi): La pigmentación alimentaria tiene efectos significativos sobre el color de piezas dentales sometidas a aclaramiento con peróxido de hidrógeno al 35% - Huánuco, 2023.

Hipótesis nula (Ho): La pigmentación alimentaria no tiene efectos significativos sobre el color de piezas dentales sometidas a aclaramiento con peróxido de hidrógeno al 35% - Huánuco, 2023.

Tabla 12. Prueba de varianza de Kruskal - Wallis

Estadísticos de prueba[a,b]	
	Color de la pieza dental
H de Kruskal-Wallis	25,657
gl	2
Sig. asin.	0.000003

Tabla 13. Rangos

	Grupo de pigmentos alimenticios	N	Rango promedio
Color de la pieza dental	Control	10	5,50
	Ají rojo	10	25,25
	Ají amarillo	10	15,75
	Total	30	

Con una probabilidad de error del 0.003%, se obtiene que el color de la pieza dental es distinto según el grupo de pigmentación; evidenciando que existen diferencias significativas entre los grupos evaluados.

Interpretación

La tabla señala las diferencias entre los grupos de pigmentos alimenticios evaluados, se obtiene un p-valor (0.000003) menor al nivel de significancia, (α=0.05) por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna que indica que “La pigmentación alimentaria tiene efectos significativos sobre el color de piezas dentales sometidas a aclaramiento con peróxido de hidrógeno al 35% - Huánuco, 2023”.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1. CONTRASTACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

El efecto pigmentante que los alimentos hacen a los dientes al consumirlos es importante conocer, más aún el pigmento de los ajíes rojo y amarillo, ya que su consumo en la gastronomía peruana es casi a diario; sin embargo el proceso de aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35% aparte de mejorar la estética de la sonrisa, podría causar disminución de la micro dureza del esmalte, volverlo más poros y por consecuencia verse afectado por la coloración de algunos agentes pigmentantes, tanto durante y después del aclaramiento dental.

Este estudio tiene como objetivo principal determinar si los pigmentos de los ajíes rojo y amarillo tienen efectos significativos sobre el color de piezas dentales sometidas a aclaramiento con peróxido de hidrógeno al 35%, dicho estudio se realizó en el Laboratorio de Ciencias de la Universidad de Huánuco.

Este estudio cuenta con una muestra de 30 dientes seleccionados por conveniencia, divididos en 3 grupos: 10 dientes pertenecientes al grupo control, 10 dientes pigmentados diariamente con ají amarillo y 10 dientes pigmentados con ají colorado.

Los datos obtenidos de este estudio muestran que: durante el aclaramiento dental, el pigmento del ají colorado y ají amarillo aumentan la coloración parda de los dientes, siendo el ají colorado el que llega a su pico de color de 310/3A y el ají amarillo al tono 220/1D, pero al finalizar dicho tratamiento, el color de los dientes descienden; después del aclaramiento dental, continuando con la pigmentación diaria, esta afecta en gran porcentaje al color dental, causando un gran aumento de tono, incluso llegando a un pico de color 320/5B con el ají colorado y 210/2B con el ají amarillo del colorímetro Chromascop®. El grupo control sí tuvo un resultado final, aclarando los tonos del color dental esperado.

En Ecuador, 2019, Sandoval [5] realizó un estudio in vitro donde evaluó los cambios de pigmentación que causaron 5 bebidas después del aclaramiento dental; siendo los resultados significativos, en el tiempo de 30 días, la Coca Cola® fue la que más pigmentó, después el vino, pero siendo el té el que tuvo picos más altos de pigmentación; por tanto, aceptando la hipótesis de investigación donde las bebidas con colorantes causan pigmentación post aclaramiento dental.

En Ecuador, 2019, Coronel [6] recolectó los datos donde evidenció la recidiva del color de las piezas dentales sometidas a aclaramiento dental con peróxido de carbamida y peróxido de hidrógeno que posteriormente fueron pigmentadas, demostrando que existe diferencias significativas con los 3 grupos: 1 control y 2 experimentales.

En Perú, 2018, Fuente, Aurelio y Yileng [8] estudiaron los efectos del pigmento de la chicha morada en el esmalte dental, durante y después del aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35%, demostrando que, si la pigmentación sucede durante el blanqueamiento, éste no afecta al tratamiento, pero si se aplica pigmentos después del aclaramiento, éste causará cambios significativos de color al esmalte dental.

A partir del poco conocimiento y exposición de datos relacionados a los pigmentos de los ajíes, este estudio se centró en exponer los cambios de tonos de color que estos pigmentos pueden causar a la pieza dental, ya que la información es muy limitada; más aún en diferentes estudios con otros pigmentos en muestras hechas de resina muestran que los cambios de coloración durante y después del clareamiento, son casi perceptibles por el ojo humano.

CONCLUSIONES

1. El ají colorado y ají amarillo causa aumento del tono de color en los dientes que han sido sometidos durante el aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35%, pero descienden rápidamente y no se ven tan afectados con el segundo aclaramiento.

2. El ají colorado y amarillo son causantes del aumento significativo de color parduzco de los dientes después del aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35%, llegando a picos altos, con ligera semejanza al tono de color de los dientes antes del inicio de la investigación.

3. El ají colorado tiene ligero más impacto en la pigmentación parduzca a comparación del ají amarillo, durante y después del aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35%.

4. La pigmentación alimentaria de los ajíes rojo y amarillo, sí tiene efectos significativos sobre el color de piezas dentales sometidas a aclaramiento con peróxido de hidrógeno al 35%; se obtiene que el color de la pieza dental es distitnto según el grupo de pigmentación; evidenciando que existen diferencias significativas entre los grupos evaluados.

RECOMENDACIONES

1. Se sugiere que realicen más estudios similares para aumentar la información con pigmentos alimentarios que es de consumo común en el Perú, ya que muchos estudios son hechos con colorantes de bebidas conocidas.

2. Se recomienda que los estudios a realizar en el futuro sean de largo plazo para recaudar más información y contrastar con datos de estudios actuales, y tener mayores conocimientos sobre la afección de los colorantes hacia los dientes durante y después del aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35%.

3. Evitar el consumo de los ajíes rojo y amarillo durante y después del aclaramiento dental, ya que estos pigmentos afectan mucho al tono de color dental; respetar las recomendaciones del odontólogo para tener mayor éxito en el tratamiento y seguir la dieta blanca con responsabilidad por parte del paciente.

4. Aumentar el número de muestras en los estudios para obtener datos más certeros y comparar mejor con las investigaciones similares.

5. A pesar de que el aclaramiento dental es un tratamiento conservador, tiene riesgos como sensibilidad post tratamiento, que es incómodo para el paciente; el consumo excesivo de pigmentos disminuye la longevidad del tratamiento. Por eso evitar el aclaramiento constante para no causar efectos negativos a la estructura dental.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Attin T, Becker K, Hannig C, Buchalla W, Wiegand A. Adecuación de un procedimiento de verde malaquita para detectar cantidades mínimas de fosfato disuelto en soluciones ácidas. Clin Oral Investig [Internet]. 2005 [Consultado 2023 Oct. 12]; 9(3): 203- 7. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15912408/

2. Marcado D. Introducción a la Química de los alimentos. 2da Ed. Caracas: Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales ;2018.

3. Berga A, Forner L, Amengual J. Blanqueamiento vital domiciliario: Comparación de tratamientos con peróxido de hidrógeno y peróxido de carbamida. Med. oral patol. oral cir.bucal [Internet]. 2006 [Consultado 2022 May 22]; 11(1): 94- 99. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1698-69462006000100021

4. Karadas M, Tahan E, Demirbuga S, Seven N. Efecto del té y la coca cola en el color de los dientes después de dos aplicaciones de blanqueamiento. J. Res. Dent. [Internet]. 2014 [Consultado 2022 Jun 01]; 2(2): 87. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/273611658_Influence_of_tea_and_cola_on_tooth_color_after_two_in-office_bleaching_applications

5. Sandoval A. Evaluación de cambio de pigmentación por 5 bebidas post aclaramiento- in vitro. [Internet] Quito: Universidad de las Américas; 2019 [Consultado 2020 Nov 3]. Disponible en: http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/11358/1/UDLA-EC-TOD-2019-20.pdf

6. Coronel C. Recidiva entre dientes clareados con peróxido de hidrógeno y de carbamida, sometidos a pigmentos (café, gaseosa negra, vino). Estudio in vitro. [Internet] Quito: Universidad Central del Ecuador; 2019 [Consultado 2020 Nov 3]. Disponible en: http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/19353/1/T-UCE-0015-ODO-203.pdf

7. Bessa D. Influencia de la frecuencia de consumo de café en los dientes durante el blanqueamiento de peróxido de hidrógeno al 35%. [Internet] Natal: Universidade Federal Do Rio Grande Do Norte; 2015 [Consultado 2020 Nov 4]. Disponible en: https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/39257/2/InfluenciaFrequenciaClareamento_Cavalcante_2015.pdf

8. Fuentes K, Aurelio F, Yileng L. Efecto del extracto de maíz morado chicha morada durante el blanqueamiento dental. In Vitro. Int. J. Odontostomat [Internet]. 2018 [Consultado 2020 Nov 6]; 12(4): 416- 422. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2018000400416#:~:text=Encontramos%20que%20la%20exposici%C3%B3n%20al,de%20los%20dientes%20se%20ver%C3%A1

9. Fuentes K. Efecto de la exposición al extracto de maíz morado sobre el color del esmalte humano durante y después del blanqueamiento dental. [Internet] Lima: Universidad Cayetano Heredia; 2017 [Consultado 2021 Ener 10]. Disponible en: https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/1360/Efecto_VilchezFuentesRivera_Katherine.pdf?sequence=1&isAllowed=y

10. Enríquez M. Impacto del uso de colorantes naturales en la industria alimentaria. Reciena [Internet]. 2023 [Consultado 2023 Nov 14]; 3(1): 7-15. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/370871664_IMPACTO_DEL_USO_DE_COLORANTES_NATURALES_EN_LA_INDUSTRIA_ALIMENTARIA

11. Sánchez R. La química del color en los alimentos. Rev Química Viva. 2013 Dic; 12(3): 234-246.

12. Acurio G. Ajíes Peruanos Sazón para el mundo [Internet]. Lima: Ministerio de Agricultura; 2009 [Consultado 2023 Nov 15]. Disponible en: http://www.lamolina.edu.pe/hortalizas/webdocs/ajiesdelPeru.pdf

13. Rodriguez A. Efecto del grado de pungencia en la preferencia de consumo de un plato preparado con ají amarillo (Capsicum baccatumvar. pendulum) [Tesis de pregrado para optar el título profesional de

Licenciada en Gastronomía y Gestión Empresarial] Lima: Universidad Le Cordon Bleu; 2019.

14. Gutiérrez A. Evaluación del efecto del ají panca (Capsicum chínense) sobre Escherichia coli y Staphylococcus aureus en chorizos frescos [Tesis de pregrado para optar el título profesional de Ingeniero en Industrias Alimentarias] Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina; 2014.
15. Solís E. Aclaramiento dental: revisión de la literatura y presentación de un caso clínico. Rev ADM. 2018 Ene; 75(1): 9-25.
16. Vann H. Blanqueamiento vital Nightguard: Conceptos e investigaciones actuales. Rev ADM. 1997 Abr; 128: 19-25.
17. Utrilla D. Blanqueamiento dental, Revisión científica. Rev. Sanit. Invest. 2021 Ago; 2(8).
18. Antonova M, Buil B, Pérez R, Navarro P, Hernando J, García E. Diagnóstico y tratamiento de las tinciones por tetraciclinas. Rev. Sanit. Invest. [Internet]. 2023 [Consultado 2021 Jul 15]; 4(3). Disponible en: https://revistasanitariadeinvestigacion.com/diagnostico-y-tratamiento-de-las-tinciones-por-tetraciclinas/
19. Dahl J, Pallesen U. Blanqueamiento dental: una revisión crítica de los aspectos biológicos. Crit. Rev. Oral Biol. Med. [Internet]. 2003 [Consultado 2022 Ene. 27]; 14(4): 292- 304. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12907697/
20. Zimmerman B, Datko L, Cupelli M, Alapati S, Dean D, Kennedy M. Alteración de las propiedades mecánicas de la dentina y el esmalte debido a los tratamientos de blanqueamiento dental. J. Mech Behav Biomed. Mater. [Internet] 2010 [Consultado 2023 Mar. 8]; 3(4): 339- 46. Disponible en: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2875674/
21. Amengual J, Forner L. Atlas terapéutico de blanqueamiento dental. 3ra Ed. Valencia: Ediciones Especializadas Europeas SL; 2011.
22. Noriega A, Salgado M. Tratamiento estético conservador con microabrasión sobre hipoplasias del esmalte en dientes permanentes jóvenes. Rev Tamé [Internet]. 2014 [Consultado 2021 Ene 10];3(8):271–

274. Disponible en: https://www.uan.edu.mx/d/a/publicaciones/revista_tame/numero_8/Tam148-5.pdf

23. Goldstein R, Cohen B. Blanqueamiento de dientes vitales y no vitales, endodoncia los caminos de la pulpa. 5ta Ed. México: Editorial Panamericana;1993.

24. Pinos M, Cevallos S. Clareamiento dental en dientes vitales. Rev OACTIVA UC. 2018 Sep-Dic; 3(3): 63-70.

25. Oliveira M, Bittencourt J, Salgado I, Chaves H. Blanqueamiento dental en dientes no vitales: Consideraciones actuales. Int J Odontostom at. 2008; 2(1): 61- 66.

26. Cavalli V, Arrais C, Giannini M, Ambrosano G. Efectos de los agentes blanqueadores de peróxido de carbamida de alta concentración sobre la superficie del esmalte. J Oral Rehabil. 2004 Feb; 31(2): 155- 159.

27. Braun A, Jepsen S, Krause F. Evaluación espectrofotométrica y visual del blanqueamiento dental empleando diferentes concentraciones de peróxido de carbamida. Dent. Mater. [Internet]. 2007[Consultado 2021 May 5]; 23(2): 165- 169. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0109564106000108?via%3Dihub

28. Lozada O, García C. Riesgos y beneficios del blanqueamiento dental. Acta Odontol. Venez. 2000 Ene; 38(1): 14- 17.

29. Cedillo I. Clareamiento dental: Guía para el paciente. Rev. OACTIVA UC. 2017 Ene – Abr; 2(1): 55- 58.

30. Durán A, Lucumí A, Zapata L, Correa H, Garzón H. Efectos en el esmalte por la exposición a LED/Láser durante aclaramiento dental. Rev Fac Odontol Univ Antioq [Internet]. 2012 [Consultado 2022 Jun 23]; 23(2): 256-267. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-246X2012000100006&script=sci_arttext

31. Cahuantico Y, Cheng L, Kenichi A, Yileng L. Blanqueamiento interno: Reporte de caso. Rev Estomatol Herediana. 2016 Oct-Dic; 26(4): 244-254.

32. Muñoz R, Ampuero N. Efecto de lámparas Led en aclaramiento dental en la clínica odontológica UCSG, semestre A-2017. Rev Conrado. 2018 Feb; 14(62): 143-147.

33. Hermandad Nacional de Arquitectos, Arquitectos Técnicos y Químicos, Mutualidad de Prevención Social [Internet] Madrid: HNA; 2022 May 5 [Consultado 2023 Dic 10]. Disponible en: https://www.hna.es/blog/detalle-noticias/3574/propiedades-de-los-colores-de-los-alimentos

34. Moradas M. Protocolo para evitar hipersensibilidad dental posterior. Av Odontoestomatol [Internet]. 2017 [Consultado 2021 May 6]; 33(3): 103-112. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852017000300002

35. Lugo J, Tinedo P, Watanabe G, Correa A, Álvarez E, Hermoza M. Influencia del nivel de ph de geles blanqueadores en la rugosidad superficial del esmalte bovino. Odovtos. 2020 Ago; 22(2): 100- 111.

36. Reyes J. Estudio del esmalte dental humano por microscopía electrónica y técnicas afines. Rev LatinAm. Met. Mat. [Internet]. 2001 [Consultado 2022 May 19]; 21(2): 81- 85. Disponible en: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0255-69522001000200015

COMO CITAR ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Huamán E. Conductas de ciudadanía organizacional y su relación con el compromiso laboral en profesionales de enfermería del Hospital Hermilio Valdizán Medrano Huánuco 2020 [Internet] Huánuco: Universidad de Huánuco; 2025 [Consultado]. Disponible en: http://...

ANEXOS

ANEXO 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Problema de Investigación	Objetivos	Hipótesis	Variables e Indicadores	Metodología	Población y muestra	Fuente (instrumento recolección de datos)
Problema General: - ¿Cuál es el efecto de la pigmentación alimentaria sobre el color de piezas dentales sometidas a aclaramiento con peróxido de hidrógeno al 35% - Huánuco, 2023? **Problemas específicos:** - **Pe.01** ¿Cuál es el efecto de la exposición de los ajíes rojo sobre el color de los dientes durante el aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35% - Huánuco, 2023? - **Pe.02** ¿Cuál es el efecto de la exposición de los ajíes amarillo sobre el color de los dientes durante el aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35% - Huánuco, 2023? - **Pe.03** ¿Cuál es el efecto de la exposición de los ajíes rojo sobre el color de los dientes después del	**Objetivo General:** - Evaluar el efecto de la pigmentación alimentaria sobre el color de piezas dentales sometidas a aclaramiento con peróxido de hidrógeno al 35% - Huánuco, 2023. **Objetivos específicos:** - **OE.01** Demostrar el efecto de la exposición de los ajíes rojo sobre el color de los dientes durante el aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35% - Huánuco, 2023. - **OE.02** Demostrar el efecto de la exposición de los ajíes amarillo sobre el color de los dientes durante el aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35% - Huánuco, 2023. - **OE.03** Demostrar el efecto de la exposición de los ajíes rojo sobre el	**Hipótesis investigación (Hi):** - La pigmentación alimentaria tiene efectos significativos sobre el color de piezas dentales sometidas a aclaramiento con peróxido de hidrógeno al 35% - Huánuco, 2023. **Hipótesis nula (Ho):** - La pigmentación alimentaria no tiene efectos significativos sobre el color de piezas dentales sometidas a aclaramiento con peróxido de hidrógeno al 35% - Huánuco, 2023.	**Variable independiente:** -Pigmentos alimenticios (ají rojo y amarillo). **Variable dependiente:** - Color de las piezas dentales. **Variables intervinientes, estudio o caracterización:** - Aclaramiento dental - Peróxido de hidrógeno – Tiempo	**Tipo de investigación:** - Experimental **Enfoque:** -Cualitativa **Diseño de investigación:** - Investigación con Grupo control y post prueba GE X O1 GE X O2 GC - O3 **Donde:** •**X:** Tratamiento aplicado al grupo experimental. •**O1 y O2:** Observación de la variable dependiente en el GE. •**O3:** Observación de la variable	**Población:** - Los 30 dientes humanos extraídos que se recolectaron en las clínicas dentales de la ciudad de Huánuco en el año 2023. **Muestra:** - Para este estudio, se realizó un tipo de muestreo no probabilístico por conveniencia, en atención a la proximidad de los resultados encontrados en nuestros antecedentes de investigación.	**Técnica de recolección de datos** -Observación directa **Instrumento de recolección de datos:** -Tabla de combinación.

aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35% - Huánuco, 2023? - **Pe.04** ¿Cuál es el efecto de la exposición de los ajíes amarillo sobre el color de los dientes después del aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35% - Huánuco, 2023? - **Pe.05** ¿Cuál es el grado de pigmentación alimentaria en el color de los dientes durante y después del aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35% - Huánuco, 2023, según el tiempo de exposición?	color de los dientes después del aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35% - Huánuco, 2023. - **OE.04** Demostrar el efecto de la exposición de los ajíes amarillo sobre el color de los dientes después del aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35% - Huánuco, 2023. - **OE.05** Demostrar el grado de pigmentación alimentaria en el color de los dientes durante y después del aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 35% - Huánuco, 2023, según el tiempo de exposición.		dependiente en el GC.

ANEXO 2

INSTRUMENTO

TABLA DE COMBINACIONES

Ejecutor:

MUESTRA	ANTES DEL BLANQUEAMIENTO	1ERA SESIÓN DE BLANQUEAMIENTO	PIGMENTACIÓN DESPUÉS DEL 1ER BLANQUEAMIENTO	PIGMENTACIÓN ANTES DE LA 2DA SESIÓN DE BLANQUEAMIENTO	2DA SESIÓN DE BLANQUEAMIENTO	PIGMENTACIÓN DESPUÉS DE LA 2DA SESIÓN DE BLANQUEAMIENTO	ÚLTIMA PIGMENTACIÓN
	DURANTE EL ACLARAMIENTO					DESPUÉS DEL ACLARAMIENTO	
GRUPO 1 – AJÍ AMARILLO							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
GRUPO 2 – AJÍ COLORADO							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
GRUPO 3 - CONTROL							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

ANEXO 3

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
P.A. DE ODONTOLOGÍA

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Título de la Investigación:
"EFECTO DE LA PIGMENTACIÓN ALIMENTARIA SOBRE EL COLOR DE PIEZAS DENTALES SOMETIDAS A ACLARAMIENTO CON PERÓXIDO DE HIDRÓGENO AL 35 % - HUÁNUCO, 2023"

I. DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR

Apellidos y Nombres	:	CASTRO MARTINEZ, SALDI R.
Cargo o Institución donde labora	:	DOCENTE UDH
Nombre del Instrumento de Evaluación	:	TABLA DE COMBINACIONES
Teléfono	:	
Lugar y fecha	:	23 - NOV - 2023 | HUÁNUCO
Autor del Instrumento	:	ARANIBAR LOSME, YESSENIA JOSHELYNE

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Indicadores	Criterios	Valoración	
		SI	NO
Claridad	Los indicadores están formulados con un lenguaje apropiado y claro.	✓	
Objetividad	Los indicadores que se están midiendo están expresados en conductas observables.	✓	
Contextualización	El problema que se está investigando está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.	✓	
Organización	Los ítems guardan un criterio de organización lógica.	✓	
Cobertura	Abarca todos los aspectos en cantidad y calidad	✓	
Intencionalidad	Sus instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias	✓	
Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teórico científicos	✓	
Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de su variable	✓	
Metodología	La estrategia que se está utilizando responde al propósito de la investigación	✓	
Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno o más adecuado	✓	

III. OPINIÓN GENERAL DEL EXPERTO ACERCA DE LOS INSTRUMENTOS

VIABLE

IV. RECOMENDACIONES

Huánuco, 23 de NOV del 2023.

Mg. CD. SALDI R. CASTRO MARTINEZ
DOCENTE

Firma del experto
DNI

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
P.A. DE ODONTOLOGÍA

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Título de la Investigación:
"EFECTO DE LA PIGMENTACIÓN ALIMENTARIA SOBRE EL COLOR DE PIEZAS DENTALES SOMETIDAS A ACLORAMIENTO CON PERÓXIDO DE HIDRÓGENO AL 35% - HUÁNUCO, 2023"

I. DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR

Apellidos y Nombres	:	IBAZETA RODRIGUEZ, FHAEMYN B.
Cargo o Institución donde labora	:	DOCENTE UDH
Nombre del Instrumento de Evaluación	:	TABLA DE COMBINACIONES
Teléfono	:	
Lugar y fecha	:	23 - NOV - 2023 - HUÁNUCO
Autor del Instrumento	:	ARANIBAR BOSMO, YESSENIA JOSHELYNE

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Indicadores	Criterios	Valoración	
		SI	NO
Claridad	Los indicadores están formulados con un lenguaje apropiado y claro.	✓	
Objetividad	Los indicadores que se están midiendo están expresados en conductas observables.	✓	
Contextualización	El problema que se está investigando está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.	✓	
Organización	Los ítems guardan un criterio de organización lógica.	✓	
Cobertura	Abarca todos los aspectos en cantidad y calidad	✓	
Intencionalidad	Sus instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias	✓	
Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teórico científicos	✓	
Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de su variable	✓	
Metodología	La estrategia que se está utilizando responde al propósito de la investigación	✓	
Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno o más adecuado	✓	

III. OPINIÓN GENERAL DEL EXPERTO ACERCA DE LOS INSTRUMENTOS

VIABLE

IV. RECOMENDACIONES

Huánuco, 23 de Noviembre del 2023.

Mg. Cd. Fhaemyn B. Ibazeta Rodriguez
Docente UDH
Firma del Experto
DNI 44187310

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
P.A. DE ODONTOLOGÍA

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Título de la Investigación:
"EFECTO DE LA PIGMENTACIÓN ALIMENTARIA SOBRE EL COLOR DE PIEZAS DENTALES SOMETIDAS A ACLARAMIENTO CON PERÓXIDO DE HIDRÓGENO AL 35% - HUÁNUCO, 2023"

I. DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR

Apellidos y Nombres	:	VASQUEZ MENDOZA, DANILO A.
Cargo o Institución donde labora	:	DOCENTE UDH
Nombre del Instrumento de Evaluación	:	TABLA DE COMBINACIONES
Teléfono	:	
Lugar y fecha	:	23/Nov/2023 - HUÁNUCO
Autor del Instrumento	:	ARANIBAR COSME, YESSENIA JOSHELYNE

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Indicadores	Criterios	Valoración	
		SI	NO
Claridad	Los indicadores están formulados con un lenguaje apropiado y claro.	✓	
Objetividad	Los indicadores que se están midiendo están expresados en conductas observables.	✓	
Contextualización	El problema que se está investigando está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.	✓	
Organización	Los ítems guardan un criterio de organización lógica.	✓	
Cobertura	Abarca todos los aspectos en cantidad y calidad	✓	
Intencionalidad	Sus instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias	✓	
Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teórico científicos	✓	
Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de su variable	✓	
Metodología	La estrategia que se está utilizando responde al propósito de la investigación	✓	
Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno o más adecuado	✓	

III. OPINIÓN GENERAL DEL EXPERTO ACERCA DE LOS INSTRUMENTOS

Viable

IV. RECOMENDACIONES

Huánuco, 23 de Noviembre del 2023.

Mg. Danilo A. Vasquez Mendoza
CIRUJANO DENTISTA
COP. 27386

Firma del experto
DNI

ANEXO 4

FICHA TÉCNICA

“EFECTO DE LA PIGMENTACIÓN ALIMENTARIA SOBRE EL COLOR DE PIEZAS DENTALES SOMETIDAS A ACLARAMIENTO CON PERÓXIDO DE HIDRÓGENO AL 35% - HUÁNUCO, 2023”	
Nombre del instrumento	Colorímetro Chromascop® (Guía de colores Chromascop®)
Autor	Ivoclar Vivadent
Descripción del Instrumento	La guía de color Chromascop®, es un material de uso odontológico que se usa para la toma del tono del color dental; este ayuda al técnico dental a reproducir prótesis con un color igual a los dientes del paciente, al odontólogo. Esta guía es un estándar de color, por su distribución de colores en escala ascendente es de fácil uso y de alta precisión.
Estructura y dimensiones	Guía dentaria de colores para uso clínico. Cuenta con 20 colores, distribuidos en 5 grupos, con muestras unitarias extraíbles para uso fácil. La guía inicia de tonos claros a pardos: 110/O1 – 540/4D.
Técnica	- Luz natural si es posible. - Dientes húmedos. - Posición de la guía de color. - Registrar la toma de color. - Fotografía.
Momento de la Aplicación	Para la toma de color antes del aclaramiento dental, antes de algún tratamiento de odontología estética.
Tiempo promedio de la Aplicación	Máximo 7 segundos para evitar la fatiga visual, y confusión de colores.

ANEXO 5

SOLICITUD PARA LA EJECUCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

CARGC

UNIVERSIDAD DE HUANUCO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE ODONTOLOGÍA
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Huánuco, 05 de diciembre del 2023

Oficio N°210-2023-COOR/ACAD-P.A.-Odont/FCS-UDH

SEÑORA:
Dra. CELIA DORILA SALAZAR DE MARTEL
JEFA DEL AREA DE CIENCIAS MORFOLOGICAS
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Presente. –

De mi especial consideración:

Me es grato dirigirme a usted para saludarle muy cordialmente, y a la vez hacer de su conocimiento que la alumna YESSENIA JOSHELYNE ARANIBAR COSME del programa académico de odontología de la universidad de Huánuco, se encuentra desarrollando el trabajo de investigación titulado: **"EFECTO DE LA PIGMENTACIÓN ALIMENTARIA SOBRE EL COLOR DE PIEZAS DENTALES SOMETIDAS A ACLARAMIENTO CON PERÓXIDO DE HIDRÓGENO AL 35% - HUÁNUCO, 2023".** Por lo que solicito la autorización para que la alumna pueda utilizar el laboratorio de ciencias morfológicas.

Sin otro particular me despido de usted no antes reiterarle mi consideración y estima personal.

UNIVERSIDAD DE HUANUCO
P.A. ODONTOLOGÍA
Mg. Ricardo A. Rojas Sarco
COORDINADOR P.A. ODONTOLOGÍA (e)

Recibido: 06/12/23

UNIVERSIDAD DE HUANUCO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
Mg. Celia Salazar Rojas

ANEXO 6

RESULTADOS OBTENIDOS Y PROCESADOS

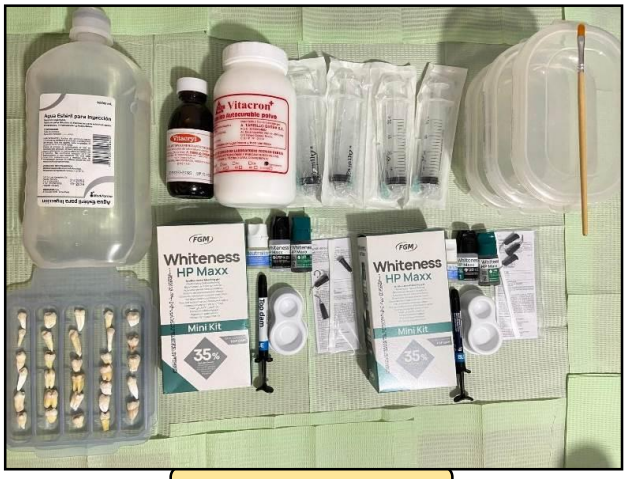
"EFECTO DE LA PIGMENTACIÓN ALIMENTARIA SOBRE EL COLOR DE PIEZAS DENTALES SOMETIDAS A ACLARAMIENTO CON PERÓXIDO DE HIDRÓGENO AL 35% - HUÁNUCO, 2023"							
MUESTRA	**ANTES DEL BLANQUEAMIENTO**	**1ERA SESIÓN DE BLANQUEAMIENTO**	**PIGMENTACIÓN DESPUÉS DEL 1ER BLANQUEAMIENTO**	**PIGMENTACIÓN ANTES DE LA 2DA SESIÓN DE BLANQUEAMIENTO**	**2DA SESIÓN DE BLANQUEAMIENTO**	**PIGMENTACIÓN DESPUÉS DE LA 2DA SESIÓN DE BLANQUEAMIENTO**	**ÚLTIMA PIGMENTACIÓN**
	DURANTE EL ACLARAMIENTO					**DESPUÉS DEL ACLARAMIENTO**	
GRUPO 1 – AJÍ AMARILLO							
1	220 / 1D	120 / 1A	130 / 2A	210 / 2B	130 / 2A	140 / 1C	210 / 2B
2	230 / 1E	130 / 2A	140 / 1C	220 / 1D	120 / 1A	140 / 1C	210 / 2B
3	140 / 1C	110 / 01	110 / 01	130 / 2A	110 / 01	120 / 1A	140 / 1C
4	210 / 2B	120 / 1A	130 / 2A	140 / 1C	120 / 1A	120 / 1A	140 / 1C
5	140 / 1C	110 / 01	110 / 01	130 / 2A	110 / 01	110 / 01	210 / 2B
6	140 / 1C	110 / 01	110 / 01	120 / 1A	110 / 01	120 / 1A	140 / 1C
7	230 / 1E	120 / 1ª	130 / 2A	140 / 1C	110 / 01	130 / 2A	140 / 1C
8	220 / 1D	120 / 1A	130 / 2A	140 / 1C	120 / 1A	120 / 1A	210 / 2B
9	210 / 2B	130 / 2ª	130 / 2A	210 / 2B	120 / 1A	130 / 2A	140 / 1C
10	310 / 3ª	140 / 1C	140 / 1C	220 / 1D	120 / 1A	120 / 1A	210 / 2B
GRUPO 2 – AJÍ COLORADO							
1	210 / 2B	120 / 1A	130 / 2A	140 / 1C	110 / 01	130 / 2A	210 / 2B
2	310 / 3ª	130 / 2A	130 / 2A	210 / 2B	120 / 1A	140 / 1C	230 / 1E
3	210 / 2B	110 / 01	110 / 01	130 / 2A	110 / 01	120 / 1A	220 / 1D
4	230 / 1E	120 / 1A	130 / 2A	140 / 1C	130 / 2A	140 / 1C	240 / 2C
5	220 / 1D	110 / 01	130 / 2A	210 / 2B	120 / 1A	140 / 1C	240 / 2C
6	310 / 3ª	120 / 1A	130 / 2A	220 / 1D	120 / 1A	130 / 2A	240 / 2C
7	220 / 1D	110 / 01	110 / 01	130 / 2A	120 / 1A	140 / 1C	230 / 1E
8	330 / 2E	210 / 2B	220 / 1D	230 / 1E	130 / 2A	140 / 1C	240 / 2C

9	420 / 6B	210 / 2B	220 / 1D	310 / 3A	210 / 2B	220 / 1D	310 / 3A
10	430 / 4B	140 / 1C	210 / 2B	230 / 1E	140 / 1C	210 / 2B	320 / 5B
GRUPO 3 - CONTROL							
1	210 / 2B	110 / 01			110 / 01		110 / 01
2	310 / 3ª	140 / 1C			130 / 2A		130 / 2A
3	320 / 5B	140 / 1C			120 / 1A		120 / 1A
4	320 / 5B	130 / 2A			120 / 1A		120 / 1A
5	240 / 2C	140 / 1C			110 / 01		110 / 01
6	230 / 1E	210 / 2B			120 / 1A		120 / 1A
7	240 / 2C	210 / 2B			130 / 2A		130 / 2A
8	310 / 3ª	140 / 1C			130 / 2A		130 / 2A
9	230 / 1E	110 / 01			110 / 01		110 / 01
10	430 / 4B	210 / 2B			130 / 2A		130 / 2A

Ejecutora: Aranibar Cosme Yessenia J.

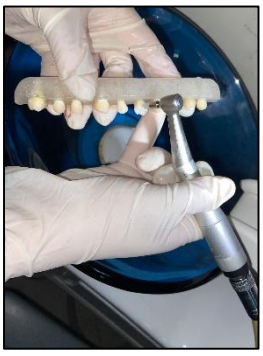
ANEXO 7

EVIDENCIAS FOTOGRAFICAS



MATERIALES

FABRICACIÓN DE TROQUELES



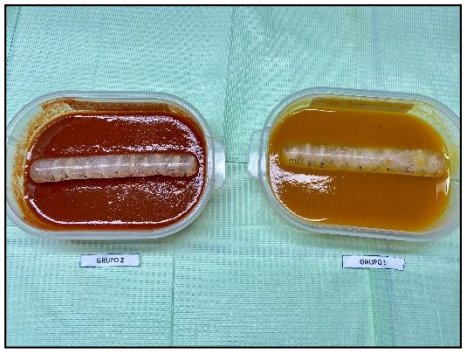
PROFILAXIS

TOMA DE COLOR INICIAL

PRIMERA SESIÓN DE BLANQUEAMIENTO

PIGMENTACIÓN DURANTE EL BLANQUEAMIENTO

SEGUNDA SESIÓN DE BLANQUEAMIENTO



PIGMENTACIÓN DESPUÉS DEL BLANQUEAMIENTO

TOMA DE COLORACIÓN FINAL