



**Universidad  
Norbert Wiener**

Powered by **Arizona State University**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**

**Tesis**

Efectividad de dos agentes desensibilizantes frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del centro odontológico de la universidad

Norbert Wiener, Lima - 2023

**Para optar el Título Profesional de  
Cirujano Dentista**

**Presentado por:**

**Autora:** Toro Cruz, Eduvix

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0009-0000-3057-3940>

**Asesor:** Mg. Vilchez Bellido, Dina

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-2675-5084>

**Lima – Perú**

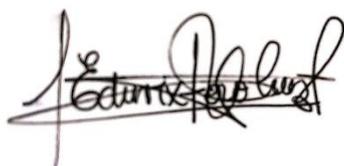
**2024**

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 18/11/2023

Yo, Eduvix Toro Cruz, egresada de la Facultad de Ciencias de la Salud y Escuela Académico Profesional de Odontología de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico **“Efectividad de dos agentes desensibilizantes frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del centro odontológico de la universidad Norbert Wiener, Lima - 2023”**, Asesorado por la docente Mg. Esp. CD. Dina Vilchez Bellido, con N.º DNI 09937740 y código ORCID 0000-0003-2675-508, tiene un índice de similitud de 12 (DOCE) % con código **ID: oid: 14912354342963** verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

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



Firma del autor  
Nombres y apellidos del egresado  
Eduvix Toro Cruz  
DNI: 76861776



Firma de la asesora  
Nombres y apellidos de la Asesora  
Mg. Esp. CD. Dina Vilchez Bellido  
DNI: 09937740

Lima, 12 de mayo del 2024.

 Universidad Norbert Wiener	<b>DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>		
	<b>CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033</b>	<b>VERSIÓN: 01</b> REVISIÓN: 01	<b>FECHA: 18/11/2023</b>

Es obligatorio utilizar adecuadamente los filtros y exclusión del turnitin: excluir las citas, la bibliografía y las fuentes que tengan menos de 1% de palabras. EN caso se utilice cualquier otro ajuste o filtros, debe ser debidamente justificado en el siguiente recuadro.

Se realizó la eliminación de coincidencia en la similitud de índice. La informa  
 información excluida no afecta la originalidad de la investigación.

## **Tesis**

“Efectividad de dos agentes desensibilizantes frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del centro odontológico de la universidad Norbert Wiener, Lima - 2023”

## **Línea de investigación**

Salud y bienestar

## **Asesora**

Mg. CD. VILCHEZ BELLIDO, DINA.

## **Código ORCID:**

0000-0003-2675-508

**MIEMBROS DEL JURADO**

**Presidenta:**

**Secretaria:**

**Vocal:**

## **Dedicatoria**

Quiero dedicarles este trabajo a mis padres: José Rosas que siempre me aconsejó y me impulsó a nunca rendirme y Haydee, gracias a tu apoyo incondicional y siempre confiar en mí. A mi hermanito Renato quien me acompañó en este camino. Los amo mucho.

### **Agradecimiento**

Primero quiero agradecer a Dios, por permitirme culminar este proyecto tan importante para mí, a mis padres, por siempre apoyarme, a mi asesora, quien me guio en este trabajo, y a mis maestros, quienes formaron parte de mi educación académica.

## Índice general

<b>Dedicatoria .....</b>	<b>iv</b>
<b>Agradecimiento.....</b>	<b>v</b>
<b>Índice general.....</b>	<b>vi</b>
<b>Índice de tablas .....</b>	<b>viii</b>
<b>Resumen .....</b>	<b>x</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>xi</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>xii</b>
<b>CAPÍTULO 1. EL PROBLEMA.....</b>	<b>1</b>
1.1 Planteamiento del problema .....	1
1.2 Formulación del problema.....	3
1.2.1 Problema general .....	3
1.2.2 Problema específicos .....	3
1.3. Objetivos de la investigación.....	4
1.3.1 Objetivo general .....	4
1.3.2 Objetivos específicos.....	4
1.4 Justificación de la investigación .....	5
1.4.1 Teórica.....	5
1.4.2 Metodológica.....	5
1.4.3 Práctica .....	6
1.5 Limitaciones de la investigación .....	7
1.5.1 Temporal.....	7
1.5.2 Espacial.....	7
1.5.3 Recursos .....	7
<b>CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>8</b>
2.1 Antecedentes de la investigación.....	8
2.2 Bases teóricas .....	15
2.2.1 Blanqueamiento dental .....	15
2.3. Formulación de hipótesis.....	20
2.3.1. Hipótesis general .....	20
2.3.2. Hipótesis específicas.....	21
<b>CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA.....</b>	<b>22</b>
3.1. Método de la investigación.....	22
3.2. Enfoque de la investigación.....	22
3.3. Tipo de investigación .....	22
3.4. Diseño de la investigación.....	23

3.5. Población, muestra y muestreo .....	23
3.6. Variables y operacionalización.....	26
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	28
3.7.1. Técnica.....	28
3.7.2. Descripción de instrumentos .....	28
3.7.3. Validación.....	31
3.7.4. Confiabilidad .....	31
3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos.....	32
3.9. Aspectos éticos .....	32
<b>CAPÍTULO 4. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS .....</b>	<b>33</b>
4.1 Resultados.....	33
<b>4.1.1 Análisis descriptivo</b> .....	33
<b>4.1.1 Análisis inferencial</b> .....	36
<b>4.1.2.1 Prueba de hipótesis general</b> .....	41
<b>4.1.2.2 Prueba de hipótesis específicas</b> .....	42
<b>4.1.3 Discusión de resultados</b> .....	45
<b>CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>51</b>
5.1 Conclusiones.....	51
5.2 Recomendaciones .....	52
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>53</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>63</b>
Anexo 1: Instrumento de recolección de datos.....	64
Anexo 2: Autorización para la ejecución de la investigación .....	66
Anexo 3: Consentimiento informado .....	67
Anexo 4: Validación del instrumento.....	70
Anexo 5: Análisis Inter- Evaluador .....	73
Anexo 6: Constancia de aprobación del comité de ética .....	74
Anexo 7: Informe de Turnitin.....	75
Anexo 8. Tablas complementarias .....	76
Anexo 9. Interpretación sobre el tamaño de efecto .....	78
Anexo 10. Matriz de consistência.....	79
Anexo 11. Evidencia fotográfica .....	81

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la UNW, Lima 2023.....	33
<b>Tabla 2.</b> Hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental posterior a la aplicación de fosfato de calcio a los 10 minutos y a las 24 horas.....	34
<b>Tabla 3.</b> Hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental posterior a la aplicación de nitrato de potasio a los 10 minutos y a las 24 horas. ....	35
<b>Tabla 4.</b> Efectividad del fosfato de calcio frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental.....	36
<b>Tabla 5.</b> Efectividad del nitrato de potasio frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental.....	37
<b>Tabla 6.</b> Comparación de la efectividad del fosfato de calcio y nitrato de potasio frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental. ....	38
<b>Tabla 7.</b> Evaluación de la efectividad de los agentes desensibilizantes frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental.....	41
<b>Tabla 8.</b> Comparación de la efectividad de los agentes desensibilizantes frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental. ....	44
<b>Tabla 9.</b> Magnitud de los coeficientes (CCI).....	73
<b>Tabla 10.</b> Variabilidad Inter-Evaluador.....	73
<b>Tabla 11.</b> Características sociodemográficas en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima 2023.....	76
<b>Tabla 12.</b> Prueba de normalidad de Shapiro – Wilk.....	77

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la UNW, Lima 2023.....	33
<b>Figura 2.</b> Hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental posterior a la aplicación de fosfato de calcio a los 10 minutos y a las 24 horas.....	34
<b>Figura 3.</b> Hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental posterior a la aplicación de nitrato de potasio a los 10 minutos y a las 24 horas. ....	35
<b>Figura 4.</b> Efectividad del fosfato de calcio frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental.....	36
<b>Figura 5.</b> Efectividad del nitrato de potasio frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental.....	37
<b>Figura 6.</b> Comparación de la efectividad del nitrato de potasio y el fosfato de calcio frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental. (Comparación Post-Hoc. Gráficos de puntos).....	39
<b>Figura 7.</b> Comparación de la efectividad de los agentes desensibilizantes frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental. ....	44
<b>Figura 8.</b> Proporción de pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima 2023 .....	76

## Resumen

El objetivo de la investigación fue identificar la efectividad de dos agentes desensibilizantes frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, en Lima, en el año 2023. Se utilizó una metodología analítica, de enfoque cuantitativo y diseño experimental. La muestra consistió en 50 pacientes, a los que se evaluó la hipersensibilidad dentaria posterior al blanqueamiento dental y a los 10 minutos y 24 horas de aplicación de los agentes desensibilizantes fosfato de calcio y nitrato de potasio, mediante la escala análoga visual (EVA) para la percepción del dolor, registrándose los valores en fichas de recolección de datos. Los datos se analizaron con la prueba Chi-cuadrado, prueba de Friedman y tamaños de efectividad sustanciales. Los resultados permitieron evidenciar que ambos agentes fueron altamente efectivos para reducir el dolor post tratamiento en diversas piezas dentales ( $p < 0.001$ , D de Cohen  $> 0.8$ ). Se concluye que los agentes desensibilizantes son efectivos frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental en pacientes.

**Palabras clave:** Agentes desensibilizantes; hipersensibilidad dentaria; pacientes.

## Abstract

The objective of the research was to identify the effectiveness of two desensitizing agents against post-tooth whitening dental hypersensitivity in patients at the Dental Center of Norbert Wiener University in Lima in the year 2023. An analytical methodology with a quantitative approach and experimental design was employed. The sample consisted of 50 patients, who were evaluated for dental hypersensitivity after tooth whitening, both 10 minutes and 24 hours after the application of desensitizing agents calcium phosphate and potassium nitrate. Evaluation was done using the visual analog scale (VAS) for pain perception, and the values were recorded in data collection sheets. Data were analyzed using the Chi-square test, Friedman test, and substantial effect sizes. The results showed that both agents were highly effective in reducing post-treatment pain in various dental pieces ( $p < 0.001$ , Cohen's  $D > 0.8$ ). It is concluded that desensitizing agents are effective against post-tooth whitening dental hypersensitivity in patients.

**Keywords:** Desensitizing agents; dental hypersensitivity; patients.

## Introducción

El procedimiento de blanqueamiento dental es una intervención cosmética diseñada para mejorar la tonalidad de los dientes y tiene como objetivo conferirles un aspecto más blanco y brillante. Cabe señalar, que existen diversas modalidades para llevar a cabo este proceso, siendo la elección entre ellas un resultado de las preferencias del paciente y las recomendaciones del odontólogo. Por otro lado, la hipersensibilidad dental post blanqueamiento, es una reacción frecuente, que puede ser gestionada mediante el uso de agentes desensibilizantes, como el fosfato de calcio y el nitrato de potasio. El presente estudio contribuye al conocimiento odontológico al proporcionar una visión precisa de la efectividad independiente de cada uno de los agentes mencionados; asimismo, capacita a los profesionales de la salud dental para tomar decisiones informadas al seleccionar el desensibilizante más apropiado.

El presente informe presenta de manera detallada la evolución de la investigación a través de cinco secciones específicas. En la primera sección, se aborda la problemática asociada a las variables de investigación a nivel internacional, nacional y local, exponiendo la justificación del estudio y aspectos que delimitan su alcance. La segunda sección se centra en el marco teórico, incorporando antecedentes de la investigación y principios teóricos que respaldan las variables. La tercera sección se dedica a los principios metodológicos que respaldan el tipo, enfoque y diseño de la investigación, detallando las características de la tecnología y las herramientas utilizadas para la recolección de datos. En el cuarto segmento, se presentan los resultados, el análisis inferencial y el tratamiento de los datos recolectados. Finalmente, la quinta sección alberga las conclusiones y recomendaciones del investigador, junto con las referencias citadas en el informe y anexos que complementan y respaldan el procedimiento de recolección de datos.

## CAPÍTULO 1. EL PROBLEMA

### 1.1 Planteamiento del problema

En la actualidad, la tonalidad que presentan los dientes es una de las principales preocupaciones en la estética de los pacientes, dado que diversos estudios reportan la inconformidad de las personas con el color que presentan sus piezas dentarias (1). Frente a lo mencionado, las cánones de belleza impuestos a los profesionales de la odontología son aún más frecuentes, por parte de los pacientes desde edades tempranas, quienes buscan lucir una sonrisa reluciente (2). Estudios desarrollados en referencia al tema han logrado determinar que, las personas con una sonrisa estética son percibidas como individuos con una capacidad social e intelectual mayor, inclusive, como personas con una mayor posibilidad de obtener empleo. Esta idea tiene grandes efectos en las personas porque los pacientes, cuando ven su sonrisa afectada o perdida, tienden a bajar su capacidad de relacionarse, lo que conlleva que tengan una menor autoestima y, como consecuencia, una baja salud mental y física (3).

Blanquear los dientes es una práctica muy popular, debido a que se considera que es seguro y efectivo, llegando a influir de manera positiva en la vida de los pacientes (4), destacando por su implicancia conservadora y no invasiva frente a otros tratamientos estéticos (5). Entre las alternativas para este tratamiento destacan dos métodos, el blanqueamiento clínico o de consultorio y el blanqueamiento ambulatorio; el primero de éstos se realiza con agente altamente concentrado y el segundo, con menor concentración, ambos supervisados por el odontólogo (6). Asimismo, la acción de blanqueamiento se da mediante la aplicación de una sustancia altamente oxidante, conocido como peróxido de hidrógeno, cuya composición permite la eliminación de

manchas o coloraciones de origen extrínseco o intrínseco (7), considerándose un procedimiento simple y económico (8).

Pese a que el blanqueamiento de los dientes es a nivel biológico muy seguro y poco invasivo para los dientes, se ha reportado casos de hipersensibilidad dental en un 55% de las personas que se sometieron a dicho tratamiento, y la no culminación del tratamiento en el 14% de las personas por dicha razón (9), constituyéndose en una condición clínica frecuente que afecta la condición de salud bucal y la calidad de vida de los pacientes (10).

Se ha sugerido el uso de sustancias que interfieren con la repolarización del nervio, como el nitrato de potasio, así como agentes que obstruyen los túbulos dentinarios, uno de ellos es el fosfato de calcio amorfo, silicato de calcio y sodio, gluconato de calcio, hidroxiapatita, GLUMA y flúor, para tratar la hipersensibilidad dental que sigue a un procedimiento de blanqueamiento. Además, se han explorado en la literatura otras opciones terapéuticas alternativas, como el empleo de antiinflamatorios, antioxidantes y la aplicación de láser (10).

La presente investigación tuvo como propósito identificar la efectividad de dos agentes desensibilizantes frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental. Asimismo, los resultados del estudio estuvieron enfocados en proporcionar al odontólogo la información esencial para elegir un tratamiento conservador efectivo en el alivio de la hipersensibilidad dentinaria en pacientes, utilizando el desensibilizante más adecuado.

## 1.2 Formulación del problema

### 1.2.1 Problema general

¿Cuál es la efectividad de dos agentes desensibilizantes frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima - 2023?

### 1.2.2 Problema específicos

- ¿Cuál es el grado de hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima – 2023?
- ¿Cuál es el grado de hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental posterior a la aplicación de fosfato de calcio, a los 10 minutos y a las 24 horas, en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener?
- ¿Cuál es el grado de hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental posterior a la aplicación de nitrato de potasio, a los 10 minutos y a las 24 horas, en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener?
- ¿Cuál es la efectividad del fosfato de calcio frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima - 2023?
- ¿Cuál es la efectividad del nitrato de potasio frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima - 2023?
- ¿Cuáles son las diferencias entre la efectividad del fosfato de calcio y el nitrato de potasio frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en

pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima - 2023?

### **1.3. Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1 Objetivo general**

Identificar la efectividad de dos agentes desensibilizantes frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima - 2023.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Evaluar la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental.
- Evaluar la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental posterior a la aplicación de fosfato de calcio, a los 10 minutos y a las 24 horas.
- Evaluar la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental posterior a la aplicación de nitrato de potasio a los 10 minutos y a las 24 horas.
- Determinar la efectividad del fosfato de calcio frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental.
- Determinar la efectividad del nitrato de potasio frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental.
- Comparar la efectividad del fosfato de calcio y el nitrato de potasio frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental.

## **1.4 Justificación de la investigación**

### **1.4.1 Teórica**

Al investigar la efectividad del nitrato de potasio y el fosfato de calcio como agentes desensibilizantes, este estudio contribuyó al conocimiento existente en el campo de la odontología sobre el manejo de la hipersensibilidad dental, con resultados que proporcionan una visión más precisa y fundamentada sobre la efectividad de estos agentes en particular, permitiendo a los profesionales de la salud dental tomar decisiones más informadas al seleccionar el agente desensibilizante más adecuado.

Además, este estudio ha permitido llenar posibles brechas en la literatura científica y proporcionar datos actualizados y relevantes sobre el tema. El avance en la comprensión de los mecanismos de la hipersensibilidad dental y la evaluación comparativa de diferentes agentes desensibilizantes tiene como fin implementar un enfoque más personalizado y efectivo en el tratamiento y manejo de la hipersensibilidad dental post blanqueamiento.

### **1.4.2 Metodológica**

A nivel metodológico, el estudio demostró relevancia al adoptar un enfoque cuantitativo apropiado, orientado a obtener resultados numéricos estadísticamente significativos que posibilitaran realizar inferencias generales sobre la efectividad de los agentes desensibilizantes. La elección de métodos cuantitativos permitió la recopilación de datos medibles y objetivos vinculados a la reducción de la hipersensibilidad dental, incluyendo escalas de evaluación de dolor, mediciones de sensibilidad dental y comparaciones estadísticas entre los grupos de tratamiento.

La metodología cuantitativa proporcionó una estructura clara y replicable para el estudio. Se usaron técnicas de muestreo adecuadas para escoger una muestra representativa del conjunto poblacional de interés, lo que permitió generalizar los resultados a una población más amplia. Además, se aplicaron instrumentos de medición estandarizados y validados para recopilar datos de manera consistente y objetiva.

### **1.4.3 Práctica**

En este contexto, el objetivo fue contribuir al desarrollo de estrategias más efectivas en el manejo y prevención de la hipersensibilidad dental, aspecto crucial para optimizar la calidad de vida de los pacientes sometidos a tratamientos de blanqueamiento dental. En primer lugar, los resultados obtenidos tienen una aplicación directa en la atención al paciente. Al conocer cuál agente desensibilizante fue el más efectivo, los profesionales de la salud dental podrán seleccionar el tratamiento más adecuado para cada paciente, mejorando su experiencia y minimizando cualquier incomodidad o dolor posterior al blanqueamiento dental.

Otra aplicación práctica crucial de este estudio radica en la capacidad para minimizar los efectos secundarios. La hipersensibilidad dental constituye uno de los efectos secundarios más comunes y problemáticos del blanqueamiento dental. Al identificar los agentes desensibilizantes más efectivos, se podrá reducir significativamente la incidencia de estos efectos secundarios, mejorando la experiencia general del paciente.

## **1.5 Limitaciones de la investigación**

### **1.5.1 Temporal**

Se enfrentó una limitación derivada del tiempo de recolección de datos que dependía del consentimiento de los pacientes a su participación a esta investigación, pero que se supo afrontar y completar la ejecución de esta investigación.

### **1.5.2 Espacial**

En la clínica odontológica, las limitaciones surgen en relación con la disponibilidad de espacio físico adecuado para la recolección de la información; sin embargo, como estas restricciones fueron previstas consideradas cuidadosamente durante la fase de diseño y planificación del estudio en este entorno, se lograron controlar.

### **1.5.3 Recursos**

Se dispuso de un equipo de profesionales competentes y de los recursos materiales indispensable para efectuar el estudio, todo ello dentro de un presupuesto sostenible. Esto permitió que la investigación sea autofinanciada dando factibilidad al proyecto.

## CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes de la investigación

#### 2.1.1 Antecedentes nacionales

**Guevara et al.**, en Cusco, Perú, 2022, ejecutó un estudio con el objeto de *“Comparar el grado de hipersensibilidad dentaria a la aplicación de tres barnices fluorados en piezas dentarias de pacientes de 18 a 25 años en un consultorio privado de la ciudad del Cusco 2021”*, siendo de enfoque cuantitativo, tipo longitudinal, prospectivo y pre experimental, que incluyó a 60 pacientes para la aplicación de 3 diferentes barnices, uno de ellos (Clinpro™), que contiene fosfato de calcio para su aplicación en dentina y esmalte. El procedimiento que realizó fue, terminada la primera obtención de la hipersensibilidad en el primer día, aplicar el barniz y evaluar, posterior a la aplicación, a las 24 horas, al día 15 y al día 31. Encontró que no existieron diferencias significativas al disminuir la hipersensibilidad posterior a la aplicación de los barnices investigados. Sin embargo, existen diferencias significativas entre la comparación de los barnices frente al placebo, esto quiere decir que todos los barnices ya marcan una diferencia con el placebo. Concluyeron que, la hipersensibilidad fue modificada con los 3 barnices y disminuyó de dolor moderado (3 a 5), a dolor leve (1 a 2), más no fueron estadísticamente significativas dichas diferencias ( $p > 0.05$ ) (11).

**Rojas**, en Huancayo, Perú, 2021, realizó un estudio que tuvo objetivo *“Determinar la efectividad de la pasta dental con citrato de potasio y la pasta dental con nitrato potásico en el tratamiento de la hipersensibilidad dentinaria”*, fue de tipo preexperimental que incluyó a 50 pacientes. Los resultados evidencian que un 62% tenían severidad en la hipersensibilidad, mientras que 30% tuvo un grado moderado en el pretest.

Luego, en el post test, un 50% presentó leve hipersensibilidad, y 30% manifestó un grado moderado. Dentro del grupo que recibió citrato potásico antes del experimento, un 56% presentó un grado leve de hipersensibilidad, mientras que 28% fue moderada. Este estudio concluye que existe mayor efectividad al usar la pasta que contiene citrato de potasio para tratar la hipersensibilidad dental, esto comparado con la pasta dental con nitrato de potasio (12).

**Escalante et al.**, en Lima, Perú, 2020, realizaron un estudio que tuvo como objetivo “*Analizar los efectos de agentes remineralizantes a base de fosfato de calcio en la dispersión de energía en la dentina cervical y la obliteración de túbulos dentinarios*”. El estudio fue experimental con enfoque cuantitativo. La muestra estuvo constituida por 30 especímenes de dentina cervical bovina, los cuales fueron erosionados previamente y divididos de manera aleatoria en tres grupos: NP– Desensibilize Nano P (FGM), Control – sin tratamiento y RD – MI Paste Plus (Recaldent). El tratamiento fue aplicado en cuatro sesiones, cada una con un intervalo de 7 días. Para el análisis de los especímenes, se usó la espectroscopia de rayos X de energía dispersiva (EDX) y la microscopia electrónica de barrido (MEB). En el apartado de resultados se mostró que los grupos RD y NP tuvieron una mayor obliteración de túbulos dentinarios en comparación con el grupo control ( $p < 0,05$ ). Las concentraciones de Ca/P no mostraron disimilitudes en los grupos evaluados. Se concluyó que los agentes remineralizantes a base de fosfato de calcio demuestran ser una opción promisoriosa para la obliteración de túbulos dentinarios, además ayudan a reducir la hipersensibilidad dentaria (13).

**Pacheco**, en Tacna, Perú, 2019, ejecutó su investigación con el fin de “*Determinar la efectividad en el uso de la pasta dental con citrato potásico y la pasta dental con nitrato de potasio en el tratamiento de la hipersensibilidad dentinaria*”, con

un diseño cuasi experimental, en el cual abarcó a 60 pacientes en 3 diferentes grupos de 20. Obtuvo que, durante el pretest, un 83.3% presentó moderada hipersensibilidad y un 16.7% grado severo al estímulo del aire. Además, la sensibilidad se evidenció con el estímulo del agua, en un 71.7% en nivel moderado, 21.7% en grado leve y sólo un 6.6% en grado severo, mientras que, al estímulo del contacto, un 50% evidenció leve sensibilidad y la otra mitad de grado moderado. Finalmente, posterior a las 3 semanas, al estímulo del aire, 3.3% manifestó un grado severo, 16.7% leve y 80% un grado moderado; al estimularse con agua la mitad presentó hipersensibilidad leve y la otra mitad moderada; al estímulo del contacto, 3.3% de grado leve, 16.7% severo y 80% moderado. El autor concluyó que la pasta dental con nitrato de potasio y la que contiene citrato, son efectivas a la 3ra semana de uso frente al tratamiento de la hipersensibilidad (14).

**Llontop**, en Lima, Perú, 2018, ejecutó un estudio con el objetivo de *“Determinar la eficacia del uso de agentes desensibilizantes como medida preventiva en la incidencia de hipersensibilidad dentaria durante el tratamiento blanqueador nocturno con peróxido de carbamida al 15% modificado”*. El estudio fue un ensayo clínico, que tomó en cuenta a 20 personas en buen estado de salud general a quienes se dividió en 2 grupos de 10, el primer grupo que recibió el gel Opalescence que contiene nitrato de potasio al 3%, peróxido de carbamida al 15% y fluoruro de sodio al 0,11%, mientras que el segundo grupo recibió UltrEZ que contiene fluoruro de sodio al 0.11% y nitrato de potasio al 3% para aplicarse en la férula de blanqueamiento y Sensodyne que contiene potasio al 5% y fluoruro de sodio 1100ppm como pasta para el cepillado dentario durante 14 días previos al blanqueamiento. Encontró que la incidencia de hipersensibilidad en aquellos con blanqueamiento y terapia desensibilizante fue significativamente menos ( $p=0.023$ ) que en el grupo sin tratamiento. Concluyó que el uso de desensibilizantes con peróxido de carbamida al 15% modificado es efectivo para tratar la hipersensibilidad dental (15).

### 2.1.2. Antecedentes internacionales

**Vochikovski et al.**, en Brasil, 2023, desarrollaron su investigación, que tuvo como objetivo “*evaluar la intensidad y el riesgo de la sensibilidad dental y la eficacia del blanqueamiento tras la aplicación de un gel desensibilizante compuesto por gluconato de calcio al 10 %, acetato de dexametasona al 0,1 %, nitrato de potasio al 10 % y glutaraldehído al 5 %*”. Fue un estudio de boca dividida, doble ciego y controlado con placebo. La muestra estuvo constituida por 50 participantes, divididos en grupos experimentales y de placebo. Se aplicaron geles desensibilizantes y placebo durante 10 min antes del blanqueamiento (peróxido de hidrógeno al 35%, 50 min, por dos sesiones de blanqueamiento; intervalo de 1 semana). Los resultados permiten evidenciar que la mayoría de los participantes (96%) sintieron alguna molestia durante el tratamiento, independientemente del grupo de estudio. El cociente de posibilidades para el dolor fue de 0,65 (IC del 95%: 0,1 a 4,1;  $p = 1,0$ ). La intensidad de escala de sensibilidad no difirió entre los grupos ( $p > 0,31$ ), y fue solo 0,34 unidades EVA menor en el grupo experimental. Se puede concluir que el gel experimental desensibilizante aplicado antes del blanqueamiento no disminuyó el riesgo y la intensidad de escala de sensibilidad (16).

**Piknjac et al.**, en Herzegovina, 2021, desarrollaron su estudio que tuvo como objetivo “*comparar las puntuaciones de sensibilidad dental y los valores de cambio de color antes y 1 día después de los tratamientos de blanqueamiento utilizando diferentes concentraciones de agentes blanqueadores para procedimientos en el consultorio y en el hogar*”. Fue un estudio experimental con enfoque cuantitativo. En este estudio se incluyeron un total de 60 participantes divididos en 3 grupos. Se realizó un procedimiento de blanqueamiento en tratamiento en consultorio, en grupos utilizando peróxido de hidrógeno (HP) al 40%, y peróxido de carbamida (CP) al 16% y 10%. Los participantes

calificaron su sensibilidad dental al inicio y un día después del tratamiento. Los resultados permiten evidenciar que, dentro de cada uno de los tratamientos de blanqueamiento, las puntuaciones de sensibilidad dental aumentaron significativamente después del procedimiento ( $p < 0,05$ ). El mayor aumento significativo en las puntuaciones se observó en el tratamiento de blanqueamiento en el consultorio con HP al 40 %, mientras que el aumento más bajo se observó en los tratamientos de blanqueamiento en el hogar con CP al 10 % ( $p < 0,05$ ). Se logra concluir que un día después del procedimiento, un agente de CP de baja concentración para el blanqueamiento en el hogar causa la menor sensibilidad dental en comparación con un agente de CP de mayor concentración para el hogar y HP para los agentes en el consultorio (17).

**Rhashid y ElSalhy**, en EE. UU, 2021, desarrollaron su estudio que tuvo como objetivo “*evaluar la eficacia de MI Paste (CPP-ACP: fosfato de calcio amorfo-fosfopéptido de caseína) en la reducción de la sensibilidad asociada con el blanqueamiento vital de los dientes*”. Se realizó un estudio clínico aleatorio y controlado con 46 participantes divididos en dos grupos. En el Grupo 1, se aplicó blanqueamiento dental en el arco maxilar (control) y blanqueamiento con el uso de MI Paste en el arco mandibular (intervención). En el Grupo 2, se aplicó blanqueamiento con el uso de MI Paste en el arco maxilar (intervención) y solo blanqueamiento en el arco mandibular (control). Se empleó una prueba de sensibilidad térmica y un registro diario de sensibilidad (EVA: escala analógica visual). Como resultado a este estudio, en los arcos que solo se empleó el agente blanqueador las puntuaciones de sensibilidad de la prueba térmica fueron mayores a los arcos que se empleó el desensibilizante MI Paste ( $p = 0,011$ ). Como conclusión, se menciona que con el desensibilizante MI Paste, cuya composición es base de fosfato de calcio amorfo-fosfopéptido de caseína, disminuyó de modo significativo la sensibilidad asociada al blanqueamiento de los dientes (18).

**Martini et al.**, en Alemania, 2019, establecieron como objetivo de su estudio “*evaluar el efecto de la aplicación del gel desensibilizante antes y después del blanqueamiento sobre la sensibilidad dental*”. Este ensayo clínico fue triple ciego, aleatorizado y diseño de boca dividida. En un grupo se aplicó el gel desensibilizante a base de nitrato de potasio al 5% por 10 min antes de la decoloración con peróxido de hidrógeno al 35%, y luego se usó el gel placebo (n = 90). En el grupo contrario, se aplicó el gel desensibilizante antes y después de proceder con la decoloración durante 10 min (n = 90). Se evaluó la intensidad del dolor con una escala de calificación numérica y una escala analógica visual. La proporción de pacientes que experimentaron dolor en el lado que se empleó desensibilizante antes de la aplicación del blanqueamiento fue del 90% (IC 95% 82 a 94,6%), mientras que en el lado que se trató antes y después fue del 93% (IC 95% 86,2 a 96,9%), sin cambios significativos, diferencia entre grupos OR = 0,25; IC del 95%: 0,005 a 2,52; p = 0,37. El dolor se correlacionó en ambos grupos, para la escala NRS (p < 0,0001) y la escala EVA (p < 0,0001) en todos los períodos de evaluación. Se puede concluir que la aplicación de un gel desensibilizante a base de nitrato de potasio al 5% no fue eficaz para disminuir la sensibilidad dental inducida por el blanqueamiento independientemente de una aplicación única (antes del blanqueamiento) o doble (antes y después del blanqueamiento) (19).

**Sabry et al.**, en Egipto, 2019, realizaron su estudio que tuvo como objetivo “*evaluar si el uso de un agente desensibilizante disminuirá la sensibilidad dental inducida por el blanqueamiento dental.*”, consistió en un estudio aleatorizado con una muestra de 36 pacientes entre 18 a 40 años de edad, nivel de salud bucal bueno, sin presentar caries y/o restauraciones en 6 piezas anteriores. Se realizaron dos citas dentales, una para la profilaxis y otra para el blanqueamiento. Se formaron cuatro grupos diferentes para el blanqueamiento, cada uno utilizando diferentes agentes y procedimientos; además,

se evaluaron la hipersensibilidad y el cambio en el color dental utilizando escalas (EVA) y guías específicas en múltiples momentos de seguimiento. Los resultados indicaron que los grupos previo al blanqueamiento no presentaron dolor alguno ( $p = 1.000$ ), pero sí en los grupos post blanqueamiento ( $p < 0,001$ , tamaño del efecto = 3,149). Luego de un día, hubo diferencia significativa ( $p < 0,001$ , tamaño del efecto = 3,367), al segundo día post blanqueamiento, también mostró una diferencia significativa ( $p = 0,099$ , tamaño del efecto = 1,046), pero desde el tercer día hasta cumplir un mes post tratamiento, no se presentaron dolor en los cuatro grupos. Concluyendo que, el uso de un agente desensibilizante pre y post blanqueamiento a base de fosfato de calcio amorfo- ACP ayuda en la disminución de la hipersensibilidad luego del tratamiento, resaltando su disminución progresiva del segundo día en adelante (20).

**Parreiras et al.**, en Brasil, 2018, buscaron *“Evaluar la eficacia de un gel desensibilizante que contenía 5% de nitrato de potasio y 5% de glutaraldehído aplicado antes del blanqueamiento con 35% de peróxido de hidrógeno (HP)”*. Con un total de 42 pacientes, se asignó aleatoriamente el tratamiento con geles desensibilizantes o un placebo a la mitad de los dientes superiores en un diseño de boca dividida. Los geles se aplicaron durante 10 minutos antes de dos sesiones de blanqueamiento separadas por una semana. La intensidad del dolor se evaluó mediante escalas numéricas y visuales, mientras que el color se midió con un espectrofotómetro digital y una guía de colores. Se encontró que, la diferencia en el riesgo de sensibilidad dental entre el grupo que recibió el gel desensibilizante (31,7%) y el grupo control (70,7%) fue estadísticamente significativa ( $P < 0,0001$ ), al igual que la diferencia en la intensidad del dolor en las primeras 24 horas ( $P < 0,001$ ). No hubo diferencia estadísticamente significativa en el cambio de color entre los dientes tratados con el gel desensibilizante y el placebo. Se concluyó que, la utilización de un gel desensibilizante que incluía 5% de nitrato de potasio

y 5% de glutaraldehído antes del blanqueamiento con peróxido de hidrógeno (HP) disminuyó tanto el riesgo como la severidad de la sensibilidad dental, sin comprometer la efectividad del blanqueamiento (21).

**Diniz**, en Brasil, 2018, tuvo como objetivo de estudio “*evaluar el riesgo y la intensidad de la sensibilidad dental (TS) inducida por el blanqueamiento después del blanqueamiento en el consultorio después de la aplicación tópica de un desensibilizador de glutaraldehído a base de resina*”. El estudio fue experimental con enfoque cuantitativo. La muestra fue de 33 pacientes, que fueron asignados aleatoriamente a los grupos experimental (Gluma Desensitizer Liquid) y placebo. La intensidad de la sensibilidad dental, durante y después del blanqueamiento, fueron registrados de acuerdo con las escalas visual analógica (VAS) y numérica (NRS). Los resultados permiten denotar que hubo diferencia significativa en el riesgo absoluto y la intensidad de sensibilidad dentaria entre los dos grupos (riesgo y EVA,  $p=0,93$  y  $0,31$ , respectivamente; NRS,  $p>0,45$ ) (22).

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1 Blanqueamiento dental**

El blanqueamiento dental es un método que se basa en aplicar un proceso químico de óxido reducción, con el propósito de aclarar el pigmento del esmalte que se encuentra en su superficie. Es un procedimiento de gran relevancia en la odontología porque sirve para mejorar el aspecto y la sonrisa del paciente, que es lo que más les ocasiona preocupación (23).

La historia de la Odontología abarca una diversidad de esfuerzos efectuados con el fin de conseguir un mejor método para el blanqueamiento dental. El aclaramiento

dental no vital comenzó en 1848 al emplear el cloruro de cal, posteriormente, en 1864, Truman introdujo una técnica más eficaz para el blanqueamiento dental con pulpa no vital, en el cual se usaba cloro en una solución de ácido acético e hidrocloreto de calcio (24).

Para los pacientes con piezas dentales vitales y oscuras, el blanqueamiento de los dientes es un procedimiento odontológico muy solicitado, debido a que las lesiones en los dientes afectan la armonía bucal de las personas, además de ocasionar efectos en la percepción social (25).

Este procedimiento se da principalmente por la acción del peróxido, el cual posee un peso molecular bajo, características que permite que penetre con una mayor facilidad en la estructura de la pieza dental combinado con la permeabilidad de los dientes; gracias a dicha propiedad el oxígeno puede expandir por el esmalte y la dentina a fin de comenzar con el proceso de blanqueamiento dental (26). Sin embargo, pese a que el aclaramiento dental es biológicamente seguro, altamente efectivo y mínimamente invasivo para la despigmentación dental, se reportó que puede causar sensibilidad dental (9).

### **2.2.2 Hipersensibilidad dentaria**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) (27) destaca que casi la mitad de la población mundial, es decir, 45% o 3.5 mil millones de personas, padecen enfermedades bucodentales. Por otra parte, Chabanski et al. refieren que la prevalencia de hipersensibilidad dentinaria oscila entre 8 a 35% en población adulta (28).

El diagnóstico de la hipersensibilidad dental se fundamenta principalmente en la sintomatología reportada por el paciente. Además, se pueden llevar a cabo pruebas adicionales, como la evaluación de la vitalidad pulpar, con el fin de determinar si existen respuestas excesivas a estímulos relacionados con cambios de temperatura en dientes

específicos (29). También es común utilizar sondas dentales para verificar la respuesta a estímulos táctiles o de aire frío, lo que permite evaluar la presencia de dolor asociado a la hipersensibilidad dentinal (30,31).

La hipersensibilidad dentaria es un dolor agudo y corto ocasionado por exponer los dientes a estímulos táctiles, térmicos, químicos u osmóticos, y que no puede atribuirse a algún defecto dental o patología (32). Su origen es multifactorial, principalmente asociada al desgaste del cemento o esmalte provoca la exposición dentinaria (33).

La teoría hidrodinámica es la más admitida al exponer sobre la etiopatogenia de la hipersensibilidad dentinaria que, bajo determinados estímulos, hace que el movimiento de los fluidos sea más rápido en los túbulos dentinarios, lo que ocasiona que se activen las terminaciones nerviosas interdentes y se genere una respuesta dolorosa (34). Los estímulos mecánicos (cepillado), osmóticos y químicos también excitan las fibras nociceptivas intrapulpares causantes de sensibilidad; así también, el biofilm formado en el diente tiene la capacidad de liberar toxinas a los túbulos dentinarios encargados de reducir el umbral de excitabilidad de las fibras nerviosas (35).

El enfoque terapéutico para abordar la hipersensibilidad dental puede variar en función de la gravedad del problema y sus causas subyacentes (36,37). Entre las opciones de tratamiento más habituales se encuentran las siguientes:

**Pasta dentífrica desensibilizante:** En ocasiones, tras varias aplicaciones, las pastas dentales desensibilizantes pueden contribuir a aliviar la sensación dolorosa asociada a los dientes sensibles (36,37).

**Fluoruro:** Un enfoque común es la aplicación de fluoruro en las áreas afectadas de los dientes para fortalecer el esmalte dental y reducir la sensibilidad. También es

posible que el paciente reciba fluoruro recetado para su uso en el hogar, aplicado mediante una bandeja personalizada (36,37).

**Desensibilización o adhesión:** En casos particulares, cuando las superficies radiculares están expuestas, se puede aplicar resina adhesiva en estas zonas para tratar la sensibilidad. A veces, puede requerirse el uso de anestesia local para este procedimiento (36,37).

**Injerto de encía quirúrgico:** Cuando la raíz del diente ha perdido tejido gingival, se puede realizar un procedimiento quirúrgico mediante el cual se toma una pequeña cantidad de tejido gingival de otra parte de la boca y se adhiere al área afectada. Esto puede ayudar a proteger las raíces expuestas y reducir la sensibilidad (36,37).

**Tratamiento de conducto radicular:** En situaciones en las que los dientes sensibles causan un dolor severo y otros tratamientos no surten efecto, el odontólogo podría sugerir un tratamiento de conducto radicular. Este procedimiento se emplea para abordar problemas en la pulpa dental, que es la parte interna del diente (36,37).

### 2.2.3 Agentes desensibilizantes

Los agentes desensibilizantes son sustancias químicas que permiten reducir la intensidad y la duración de la sensibilidad dental ocasionada por el blanqueamiento de los dientes, como consecuencia de la despolarización de las fibras nerviosas o la promoción de la remineralización dental (38).

En los últimos años incrementó la búsqueda de tratamientos estéticos y, junto a esto, el blanqueamiento de los dientes se convirtió en un proceso popular, el cual tiene por agente activo al peróxido de hidrógeno. Esta sustancia penetra en la estructura dental y quiebra las moléculas cromóforas mediante un mecanismo de óxido reducción (39).

Hoy en día, no se ha hallado una terapia aceptada a nivel global, que alivie de manera completa los síntomas de sensibilidad causados por el blanqueamiento de las piezas dentales, pese a que existe diversos productos creados para su manejo, los cuales demostraron tener un grado de efectividad distinto. Se debe considerar que la sensibilidad dental ha sido instituida como el efecto principal adverso del blanqueamiento de las piezas dentales y existen numerosos productos que tienen dicha función (23).

- **Nitrato de potasio**

Esta sustancia se usa antes, durante y después del blanqueamiento de los dientes con la finalidad de reducir la sensibilidad de las piezas dentales, pues disminuye la excitabilidad de las fibras nerviosas de la pulpa dentaria y evita la repolarización de las terminaciones nerviosas, además de prevenir que respondan a estímulos nuevos. Este producto se encuentra en geles desensibilizantes, dentro de la composición de pastas dentales y determinados productos blanqueadores. Cabe precisar que el nitrato de potasio es el único compuesto reconocido como un desensibilizante efectivo por la FDA (Food and Drug Administration) (40).

- **Fosfato de calcio**

La presentación del fosfato de calcio es en forma de cristales que se precipitan al interior de los túbulos dentinarios y en su superficie, y tiene por objetivo reducir la sensibilidad al obliterarlos de modo inmediato y rápido. Este producto puede ser obtenidos en el mercado en la sección de blanqueadores, como geles (41). Es un material amorfo, inorgánico, de fosfosilicato de sodio y calcio, diseñado a partir de una clase de vidrios bioactivos, que fueron recomendados para tratar la hipersensibilidad dental y remineralizar los tejidos dentarios porque forman una película para proteger la dentina. El mecanismo de acción de este hecho puede vincularse con la capacidad para estabilizar el fosfato y los iones de calcio en un estado amorfo en el diente (9).

### **2.2.2.1 Escala Visual Analógica del dolor (EVA)**

La Escala Visual Analógica (EVA) permite conocer la intensidad del dolor de un paciente durante un tratamiento médico. En esta escala se muestra una línea horizontal con un tamaño de 10 centímetros y con valores extremidades que muestran los valores extremos de un síntoma. En la extremidad izquierda de la escala se muestra el dolor en menor intensidad y en el lado contrario, la mayor intensidad en una escala milimétrica o centimetrada (42). Se solicita al paciente que señale la intensidad del dolor o marque una línea en la regla milimétrica. La valoración del dolor según la EVA se observa en dos extremos: en uno se presenta el dolor máximo y en otro, la ausencia de dolor. Cabe precisar que los extremos se unen por una línea horizontal, la cual tiene la siguiente numeración: Ausencia de dolor: 0. Dolor leve: 1-2. Dolor moderado: 3- 5. Dolor intenso: 6-8. Dolor insoportable: 9-10 (43).

## **2.3. Formulación de hipótesis**

### **2.3.1. Hipótesis general**

**Hi:** Los agentes desensibilizantes presentan efectividad frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima - 2023.

**Ho:** Los agentes desensibilizantes no presentan efectividad frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima - 2023.

### 2.3.2. Hipótesis específicas

**Hi<sup>1</sup>:** El fosfato de calcio presenta efectividad frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima - 2023.

**Ho<sup>1</sup>:** El fosfato de calcio no presenta efectividad frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima - 2023.

**Hi<sup>2</sup>:** El nitrato de potasio presenta efectividad frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima - 2023.

**Ho<sup>2</sup>:** El nitrato de potasio no presenta efectividad frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima - 2023.

**Hi<sup>3</sup>:** Existen diferencias significativas entre la efectividad del nitrato de potasio y el fosfato de calcio frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima - 2023.

**Ho<sup>3</sup>:** No existen diferencias significativas entre la efectividad del nitrato de potasio y el fosfato de calcio frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima - 2023.

## **CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA**

### **3.1. Método de la investigación**

La investigación presente utilizó un enfoque analítico que tiene como objetivo comprobar la hipótesis propuesta mediante el análisis de los datos recopilados. Estos datos se sometieron a un proceso de codificación y cuantificación para ser sometidos a un análisis estadístico. Además, se compararon con otros datos, lo que permitió examinar e interpretar los resultados de manera más amplia (44).

### **3.2. Enfoque de la investigación**

Con el objetivo de obtener resultados adecuados, se utilizó un enfoque cuantitativo en el estudio. En términos generales, la investigación cuantitativa resumió y analizó datos de manera objetiva utilizando métodos numéricos, como promedios y porcentajes. Se recopiló información de un subconjunto de la población para inferir conclusiones sobre un grupo más amplio en el contexto de la investigación cuantitativa (45).

### **3.3. Tipo de investigación**

El estudio se clasificó como aplicado, puesto que tuvo por finalidad la aplicación práctica de los conocimientos científicos y técnicos para resolver problemas concretos o mejorar situaciones específicas en el mundo real. Este tipo de investigación, se centró en la utilidad y relevancia de los resultados obtenidos, con el objetivo de generar conocimiento aplicable directamente en diversos campos, específicamente en este caso, la odontología (46).

### **3.4. Diseño de la investigación**

La investigación tuvo un diseño experimental; en este tipo de estudios, el investigador crea cambios en la variable explicativa y anota los cambios en la variable de respuesta; asimismo, en un estudio experimental, los investigadores intervienen para controlar los resultados de las variables que se aplican a los individuos o asignan tratamientos; es decir, aplican la intervención (45). Por otra parte, el estudio adoptó un enfoque correlacional, ya que tuvo como objetivo confirmar la relación o asociación entre las variables investigadas. Se buscó examinar cómo se relacionan entre sí las variables de interés. Fue además longitudinal, realizándose mediciones en tres momentos (47-48).

### **3.5. Población, muestra y muestreo**

#### **3.5.1 Población**

La población se refiere al conjunto completo de elementos sobre los cuales se aplicarán los resultados de la investigación. En términos simples, engloba al grupo de unidades que comparten una característica común, considerada como variable de estudio, y posibilita la generalización de los resultados a dicho conjunto(48).

La población del presente estudio estuvo determinada por 56 pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, que se realizaron el tratamiento de blanqueamiento dental.

#### **3.5.2 Muestra**

La muestra se refiere a una porción de la población que la representa, por lo tanto, las unidades seleccionadas al azar dentro de la población deben poseer todas las características de cada unidad en la población (48).

La muestra de este trabajo estuvo constituida por 50 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión, a quienes se le aplicó los agentes desensibilizantes, fosfato de calcio de la marca MI Paste Plus™ y nitrato de potasio 3% de la marca UltraEZ, y evaluar la hipersensibilidad dentaria post-blanqueamiento en la Clínica Odontológica de la UPNW, los cuales formaron parte de las asignaturas de Restauradora II, Clínica Integral del Adulto I y Clínica Integral del Adulto II, durante el periodo de estudios de 2023 – II.

### 3.5.3 Muestreo

Se define como el proceso mediante el que se selecciona una muestra, la cual se extrae de la población; cabe resaltar que la muestra debe ser estadísticamente representativa del total (49).

Para este estudio el muestreo fue de tipo probabilístico, aleatorio simple, para la determinación de la muestra mínima para una población de proporción finita de variables cualitativas, se aplicó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N + P + Q + Z^2}{(N - 1)E^2 + P + Q + Z^2}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra

Z = 1,96

P = 0.50

Q = 1-0.5

E = 0.05

N = 56

$n = \frac{(56) (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}{(56-1) (0.05)^2 + (0.5) (0.5) (1.96)^2}$

n = 45.12 < > n= 50

Tamaño de la muestra: n= 50.

### **Criterios de inclusión**

- Pacientes adultos mayores de 18 a 35 años.
- Pacientes que firmen el consentimiento informado

### **Criterios de exclusión**

- Pacientes con antecedentes de hipersensibilidad dental
- Pacientes que presenten caries o traumatismos en piezas anteriores
- Pacientes con enfermedad periodontal
- Pacientes con lesiones cervicales (abfracción y atrición)
- Pacientes con hábitos parafuncionales
- Pacientes que presenten enfermedad sistémica
- Pacientes en estado de gestación

### 3.6. Variables y operacionalización

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala Valorativa
Agentes desensibilizantes	Los agentes desensibilizantes son sustancias químicas que permiten reducir la intensidad y la duración de la sensibilidad dental ocasionada por el blanqueamiento de los dientes, como consecuencia de la disminución morfológica en el esmalte, la despolarización de las fibras nerviosas o la promoción de la remineralización (38).	Sustancias empleadas para el tratamiento de la hipersensibilidad dental tras realizar el tratamiento de blanqueamiento dentario.	Fosfato de calcio (Mi Paste Plus™) Nitrato de potasio 3% (UltraEZ)	Composición del Fosfato de calcio y Nitrato de potasio	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fosfato de calcio de la marca MI Paste Plus™</li> <li>- Nitrato de potasio de la marca UltraEZ</li> </ul>
Hipersensibilidad dentaria	La hipersensibilidad dentaria es el dolor agudo ocasionado por exponer los dientes a estímulos táctiles, térmicos, químicos u osmóticos, y no por algún defecto o patología dental (32).	Identificación de dolor dentario tras el tratamiento de blanqueamiento dentario, con una escala análoga del dolor (EVA), clasificando la intensidad de dolor en un rango del 1 al 10.	Escala de hipersensibilidad dentaria	Escala análoga de dolor EVA	Ordinal	<p>Escala del dolor:</p> <p>0=sin dolor  1 a 2.5= Leve  2.5 a 5= Moderado  5 a 7.5= Intenso  7.5 a 10= El peor dolor</p>

### 3.6.1 Definición operacional

**Agentes desensibilizantes:** Los agentes desensibilizantes son sustancias químicas que permiten reducir la intensidad y la duración de la sensibilidad dental ocasionada por el blanqueamiento de los dientes, como consecuencia de la disminución de la morfología del esmalte, la despolarización de las fibras nerviosas o la promoción de la remineralización (38).

**Hipersensibilidad dentaria:** Es el dolor agudo ocasionado por exponer los dientes a estímulos táctiles, térmicos, químicos u osmóticos, y no por algún defecto o patología dental (32).

## 3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

### 3.7.1. Técnica

Se empleó la observación como técnica de investigación, dado que nos permitió evaluar detenidamente las particularidades del objeto que buscamos estudiar y cuantificar. Asimismo, posibilitó verificar la presencia de sensibilidad dental en los pacientes.

### 3.7.2. Descripción de instrumentos

Se emplearon dos fichas de recolección de datos (Anexo 1) con el mismo formato, una ficha orientada a reconocer la efectividad del fosfato de calcio frente a la hipersensibilidad dental post tratamiento de blanqueamiento dental, y otra ficha para el nitrato de potasio; ambas herramientas permitieron recabar la percepción del dolor mediante la escala análoga visual (EVA) propuesta por Huskisson (50) y adaptada para fines del presente estudio. En esta escala se puede definir la ausencia o intensidad de dolor en un rango del 0 al 10, en una línea horizontal de 10 cm donde 0 representa a un dolor

nulo y 10 a un dolor muy insoportable, que presentan los participantes. Los instrumentos se aplicaron inmediatamente después de la aplicación del agente desensibilizante y a las 24 horas después. Cada participante, debió rellenar todos los datos requeridos.

### **Procedimiento**

Se obtuvo la autorización de la EAP de Odontología para la ejecución de la investigación (Anexo 2). Los participantes fueron los pacientes reclutados de la Clínica Odontológica de la Universidad Norbert Wiener, que se sometieron a un procedimiento de blanqueamiento dental durante las prácticas clínicas de los estudiantes de las asignaturas de Clínica Integral del Adulto I y Clínica Integral del Adulto II, supervisada por sus docentes.

Este procedimiento, se ciñó a una serie de pasos (52-53):

#### **1. Realización del blanqueamiento dental por los estudiantes de odontología supervisados por el docente, que comprendió:**

**Evaluación dental inicial:** revisión del estado de salud dental, evaluando la idoneidad del paciente para el blanqueamiento dental.

**Registro del color inicial:** por observación directa, con ayuda de un colorímetro, como punto de referencia para medir el progreso del blanqueamiento.

**Profilaxis dental:** Antes de iniciar el blanqueamiento, se realizó una limpieza dental profesional para eliminar la placa y el sarro de la superficie de los dientes.

**Protección de las encías y tejidos blandos:** Se aplicó un protector de gel para aislar los dientes del entorno oral.

**Aplicación del agente blanqueador:** Se aplicó el gel blanqueador Whitennes HP Maxx, con peróxido de hidrógeno al 35% en la superficie de los dientes, durante tres sesiones cada 15 minutos, en una sola visita.

**Retirada del agente blanqueador:** Una vez que se alcanzó el grado de blanqueamiento deseado o se completó el tiempo de exposición, se retiró el agente blanqueador y se limpiaron los dientes.

**Evaluación del resultado:** Se comparó el nuevo color de los dientes con el registro inicial para evaluar el resultado del blanqueamiento.

## **2. Aplicación del agente desensibilizante y valoración EVA**

Se procedió a la firma del consentimiento firmado (anexo 3) por parte de los pacientes, consignándose sus números de teléfono para el registro posterior de los datos.

Luego de concluido el blanqueamiento, se realizó la evaluación inicial visual análoga del dolor por hipersensibilidad dental. Para ello se aplicó el estímulo de aire con la jeringa triple por 4 segundos, a una distancia de 3mm en la cara vestibular de las piezas dentales 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2 y 2.3 mientras que se cubría los dientes de los costados con los dedos, debidamente protegidos por guantes de examen.

Posteriormente se emplearon los dos tipos de agentes desensibilizantes, trabajándose con la técnica de boca dividida; es decir, se aplicó el agente GC Mi Paste Plus (fosfato de calcio 0.2%) en las piezas 1.1, 1.2 y 1.3 y el agente UltraEZ (nitrato de potasio 3%) en las piezas 2.1, 2.2 y 2.3.

La primera aplicación de cada agente desensibilizante fue a los 10 minutos después del blanqueamiento. En ambos casos, se colocó 0.5 ml de cada agente desensibilizante por un tiempo de 10 minutos, y transcurrido ese periodo, se procedió a

retirar el agente desensibilizante con una torunda de algodón, para luego lavar con un chorro de agua. Inmediatamente se procedió realizar la evaluación visual análoga del dolor por la hipersensibilidad dental, con la misma técnica empleada inicialmente. Se repitió la evaluación a las 24 horas, por comunicación vía WhatsApp, completándose la evaluación visual análoga del dolor final (53–55).

### **3.7.3. Validación**

La Escala Visual Analógica (EVA) es un instrumento universal que nos permite conocer la intensidad del dolor, que le confiere la validez necesaria para su empleo en esta investigación (56,57). Para complementar ello y evaluar la capacidad de medición y calidad del instrumento de investigación, se realizó el juicio de valor y el reconocimiento de especialistas del instrumento de recolección de la información, por medio de una validación de juicio de expertos, que determinó su aplicabilidad (Anexo 4).

### **3.7.4 Confiabilidad**

La Escala Visual Analógica (EVA) como prueba universal para medir la intensidad del dolor, le otorga la confiabilidad necesaria para su uso en esta investigación, considerándose la confiabilidad como la ausencia de error aleatorio en un instrumento, la cual es una particularidad de los resultados alcanzados en una prueba específica. Además de ello, se procedió a una prueba piloto con la participación un grupo de pacientes atendidos en la universidad Norbert Wiener, con características similares a la muestra total, a los que se aplicó el instrumento de recolección de la información, realizándose la evaluación por parte de un especialista y del investigador, en base a la cual se pudo aplicar el coeficiente de correlación interclase (CCI) para determinar el grado de concordancia interevaluadores (Anexo 5).

### **3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos**

Se empleó el procesador Microsoft Word y el Microsoft EXCEL; SPSSV26, JASP 0.18.1.0. Asimismo, para la realización del análisis estadístico, se desarrolló una matriz informativa, a partir de la cual se calculó la estadística descriptiva, por medio de las frecuencias relativas y absolutas, debido a la naturaleza cualitativa de las variables. Posteriormente, se realizaron las respectivas tablas, de simple y doble entrada, y gráficos, a fin de poder facilitar la interpretación de los resultados hallados. Para evaluar la efectividad del fosfato de calcio y el nitrato de potasio, se emplearon los estadísticos prueba de Friedman para muestras emparejadas o relacionadas, Wilcoxon y la U de Mann-Whitney. Previo a estos análisis, se verificó la normalidad de las variables mediante la prueba de normalidad Shapiro-Wilk, con un nivel de confianza del 95% y un nivel de significancia establecido en  $p < 0.05$ .

### **3.9. Aspectos éticos**

La ejecución de la presente investigación se desarrolló siguiendo y respetando las normas éticas básicas, en principio, solicitando el permiso correspondiente a la escuela de Odontología de la UPNW para poder realizar el estudio; asimismo, respetando la integridad de los participantes, se solicitó la firma del consentimiento informado (Anexo 3) donde cada uno aceptó voluntariamente ser incluido; se informó también a cada participante que la información recogida fue de carácter confidencial, se les dio a conocer de forma clara y precisa acerca de los objetivos y la que podía retirarse en cualquier momento si se encontraba indispuesto para continuar.

Se obtuvo la aprobación del comité de ética (Anexo 6) y se aprobó la evaluación Turnitin (Anexo 7).

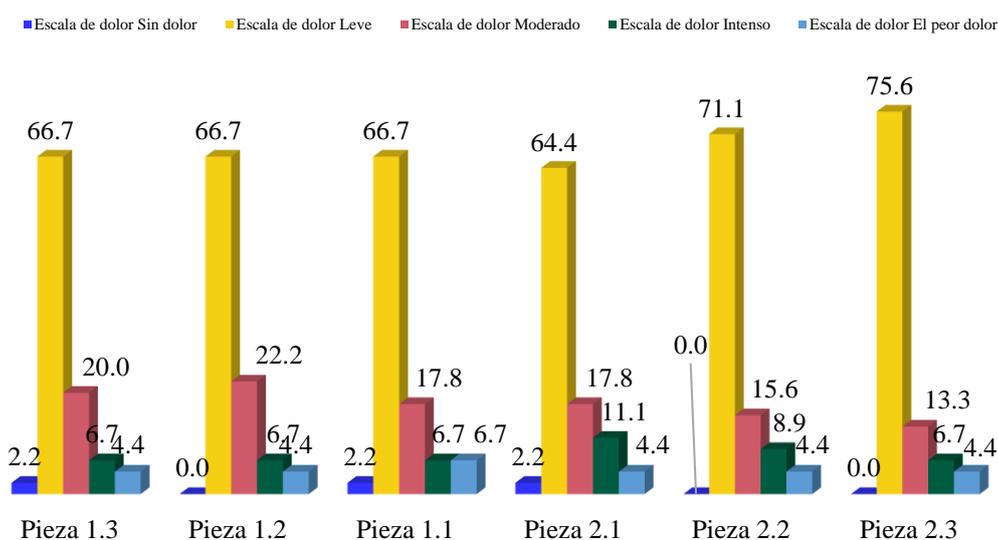
## CAPÍTULO 4. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

### 4.1 Resultados

#### 4.1.1 Análisis descriptivo

**Tabla 1.** Hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la UNW, Lima 2023.

Pieza	Escala de dolor (EVA)				
	Sin dolor	Leve	Moderado	Intenso	El peor dolor
Pieza 1.3	2.0 %	56.0 %	32.0 %	6.0 %	4.0 %
Pieza 1.2	0.0 %	58.0 %	32.0 %	6.0 %	4.0 %
Pieza 1.1	2.0 %	52.0 %	34.0 %	6.0 %	6.0 %
Pieza 2.1	2.0 %	56.0 %	28.0 %	10.0 %	4.0 %
Pieza 2.2	0.0 %	56.0 %	32.0 %	8.0 %	4.0 %
Pieza 2.3	0.0 %	64.0 %	26.0 %	6.0 %	4.0 %



**Figura 1.** Hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la UNW, Lima 2023.

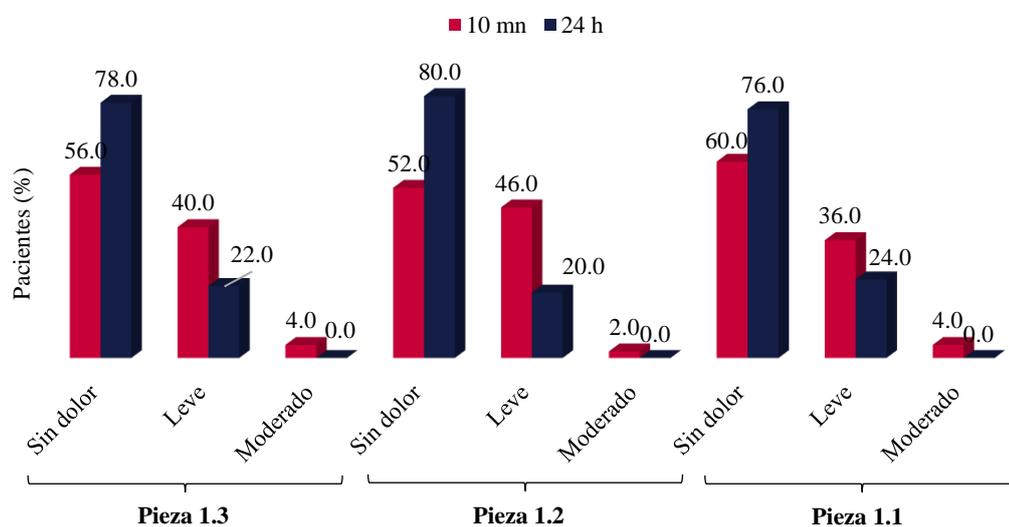
#### Interpretación

En la tabla 1 y figura 1, se evidencia que la mayoría de los pacientes, mostraron una hipersensibilidad leve en las piezas dentales post blanqueamiento, seguida por aquellos pacientes con nivel moderado de dolor. Además, se aprecia proporciones

menores en niveles catalogados como intenso o el peor dolor posible, siendo los pacientes sin dolor que representaron el menor porcentaje del total.

**Tabla 2.** Hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental posterior a la aplicación de fosfato de calcio a los 10 minutos y a las 24 horas.

Fosfato de calcio		Pacientes	%	Pacientes	%
<b>Pieza1.3</b>		<b>10 minutos</b>		<b>24 horas</b>	
	Sin dolor	28	56.0	39	78.0
	Leve	20	40.0	11	22.0
	Moderado	2	4.0	0	0.0
	Intenso	0	0.0	0	0.0
	El peor dolor	0	0.0	0	0.0
<b>Pieza1.2</b>					
	Sin dolor	26	52.0	40	80.0
	Leve	23	46.0	10	20.0
	Moderado	1	2.0	0	0.0
	Intenso	0	0.0	0	0.0
	El peor dolor	0	0.0	0	0.0
<b>Pieza1.1</b>					
	Sin dolor	30	60.0	38	76.0
	Leve	18	36.0	12	24.0
	Moderado	2	4.0	0	0.0
	Intenso	0	0.0	0	0.0
	El peor dolor	0	0.0	0	0.0
	Total	50	100.0	50	100.0



**Figura 2.** Hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental posterior a la aplicación de fosfato de calcio a los 10 minutos y a las 24 horas.

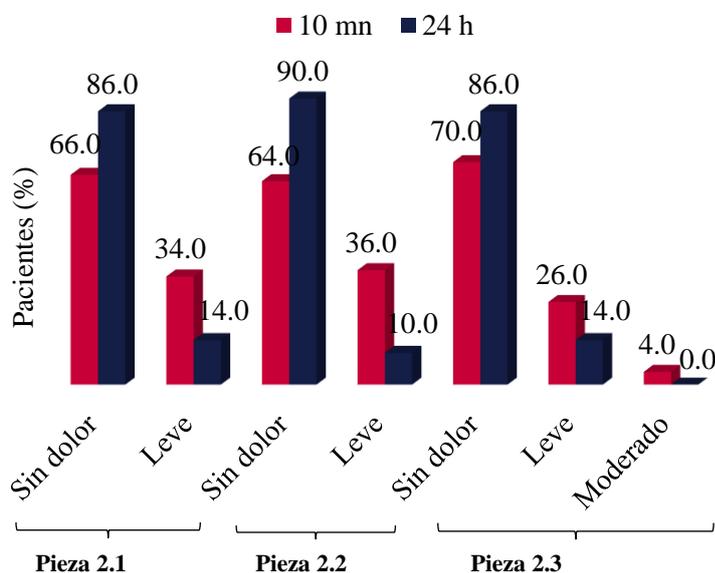
### Interpretación

En la tabla 2 y figura 2 se aprecia que, la mayoría de los pacientes reflejaron ausencia de dolor en las tres piezas dentales evaluadas, tanto a los 10 minutos (52% a

60%) como a las 24 horas (76% a 80%) tras la aplicación de fosfato de calcio post blanqueamiento.

**Tabla 3.** Hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental posterior a la aplicación de nitrato de potasio a los 10 minutos y a las 24 horas.

Nitrato de potasio	Pacientes	%	Pacientes	%
<b>Pieza2.1</b>	<b>10 minutos</b>		<b>24 horas</b>	
Sin dolor	33	66.0	43	86.0
Leve	17	34.0	7	14.0
Moderado	0	0.0	0	0.0
Intenso	0	0.0	0	0.0
El peor dolor	0	0.0	0	0.0
<b>Pieza2.2</b>				
Sin dolor	32	64.0	45	90.0
Leve	18	36.0	5	10.0
Moderado	0	0.0	0	0.0
Intenso	0	0.0	0	0.0
El peor dolor	0	0.0	0	0.0
<b>Pieza2.3</b>				
Sin dolor	35	70.0	43	86.0
Leve	13	26.0	7	14.0
Moderado	2	4.0	0	0.0
Intenso	0	0.0	0	0.0
El peor dolor	0	0.0	0	0.0
Total	50	100.0	50	100.0



**Figura 3.** Hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental posterior a la aplicación de nitrato de potasio a los 10 minutos y a las 24 horas.

### Interpretación

En la tabla 3 y figura 3 se observa que, la mayoría de los pacientes reflejaron ausencia de dolor en las tres piezas dentales evaluadas, tanto a los 10 minutos (64% a

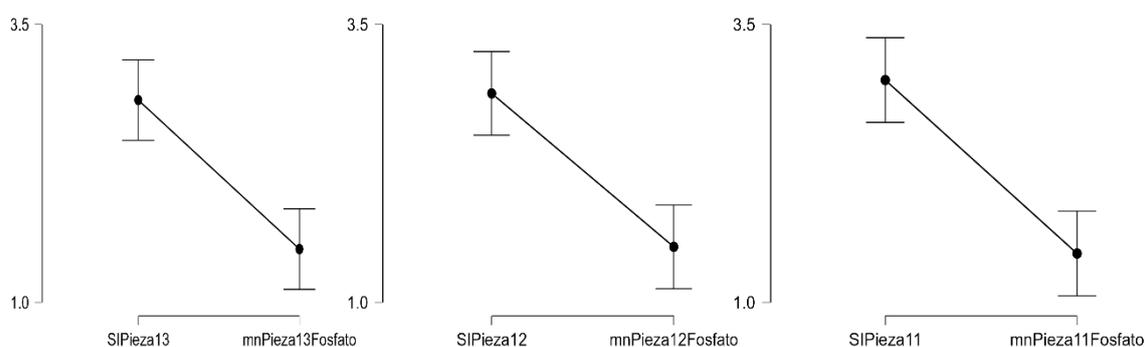
70%) como a las 24 horas (86% a 90%) tras la aplicación de nitrato de potasio post blanqueamiento.

#### 4.1.1 Análisis inferencial

**Tabla 4.** Efectividad del fosfato de calcio frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental.

Pieza dental	Fosfato de calcio	W	z	p	Correlación de Rango Biserial	IC del 95% para Correlación de Rango Biserial	
						Inferior	Superior
Pieza 1.3	- Pieza 1.3 (10 mn)	527	4.404	< .001	0.879	0.753	0.943
Pieza 1.2	- Pieza 1.2 (10 mn)	502.5	4.46	< .001	0.903	0.798	0.955
Pieza 1.1	- Pieza 1.1 (10 mn)	669	4.79	< .001	0.903	0.808	0.953

*Nota.* Contraste de rangos con signo de Wilcoxon.



**Figura 4.** Efectividad del fosfato de calcio frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental.

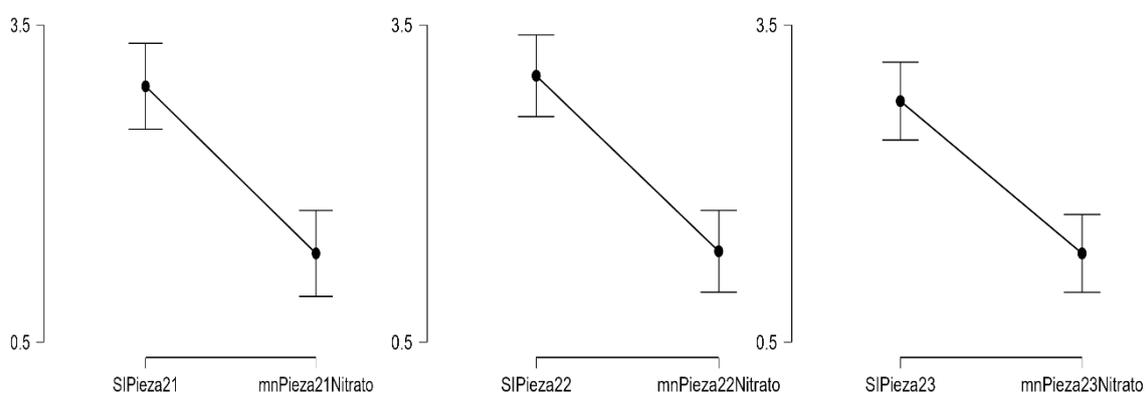
#### Interpretación

En la tabla 4 y figura 4 se expresa la fuerte relación entre el fosfato de calcio y la reducción de la hipersensibilidad dental post blanqueamiento, respaldados por los valores de correlación de rango biserial altos y cercanos a 1 para las piezas 1.3, 1.2 y 1.1 (0.879, 0.903, 0.903 respectivamente), demostrando la efectividad del fosfato de calcio frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental ( $p < .001$ ).

**Tabla 5.** Efectividad del nitrato de potasio frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental.

Pieza dental	Nitrato de potasio	W	z	p	Correlación de Rango Biserial	IC del 95% para Correlación de Rango Biserial	
						Inferior	Superior
Pieza 2.1	- Pieza 2.1 (10 mn)	670	4.805	< .001	0.906	0.813	0.954
Pieza 2.2	- Pieza 2.2 (10 mn)	554	4.887	< .001	0.975	0.946	0.989
Pieza 2.3	- Pieza 2.3 (10 mn)	601.5	4.693	< .001	0.910	0.816	0.957

*Nota.* Contraste de rangos con signo de Wilcoxon.



**Figura 5.** Efectividad del nitrato de potasio frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental.

### Interpretación

En la tabla 5 y figura 5 se expresa la fuerte relación entre el nitrato de potasio y la reducción de la hipersensibilidad dental post blanqueamiento, respaldados por los valores de correlación de rango biserial altos y cercanos a 1 para las piezas 2.1, 2.2 y 2.3 (0.906, 0.975, 0.910 respectivamente), demostrando la efectividad del nitrato de potasio frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental ( $p < .001$ ).

**Tabla 6.** Comparación de la efectividad del fosfato de calcio y nitrato de potasio frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental.

Comparaciones Post-hoc		Diferencia de Medias	Diferencia de Medias IC (95%)		D de Cohen (Tamaño de efecto)	D de Cohen (95%)		pBonf
			Inferior	Superior		Inferior	Superior	
<b>Pieza 2.1 Nitrato de potasio</b>								
Sensibilidad Pieza 2.1 Nitrato de calcio	Inicial - 10 minutos	1.58	0.99	2.17	1.261	0.7	1.821	< .001***
	Inicial - 24 horas	1.78	1.19	2.37	1.42	0.837	2.003	< .001***
<b>Pieza 2.2. Nitrato de potasio</b>								
Sensibilidad Pieza 2.2 Nitrato de calcio	Inicial - 10 minutos	1.66	1.09	2.23	1.336	0.775	1.897	< .001***
	Inicial - 24 horas	1.92	1.35	2.49	1.545	0.953	2.138	< .001***
<b>Pieza 2.3 Nitrato de potasio</b>								
Sensibilidad Pieza 2.3 Nitrato de calcio	Inicial - 10 minutos	1.44	0.878	2.002	1.157	0.626	1.688	< .001***
	Inicial - 24 horas	1.64	1.078	2.202	1.317	0.764	1.87	< .001***
<b>Pieza 1.3 Fosfato de calcio</b>								
Sensibilidad Pieza 1.3 Fosfato de calcio	Inicial - 10 minutos	1.34	0.805	1.875	1.089	0.581	1.598	< .001***
	Inicial - 24 horas	1.6	1.065	2.135	1.301	0.763	1.838	< .001***
<b>Pieza 1.2 Fosfato de calcio</b>								
Sensibilidad Pieza 1.2 Fosfato de calcio	Inicial - 10 minutos	1.38	0.839	1.921	1.139	0.614	1.664	< .001***
	Inicial - 24 horas	1.68	1.139	2.221	1.387	0.827	1.946	< .001***
<b>Pieza 1.1 Fosfato de calcio</b>								
Sensibilidad Pieza 1.1 Fosfato de calcio	Inicial - 10 minutos	1.56	0.998	2.122	1.212	0.686	1.739	< .001***
	Inicial - 24 horas	1.76	1.198	2.322	1.368	0.819	1.916	< .001***

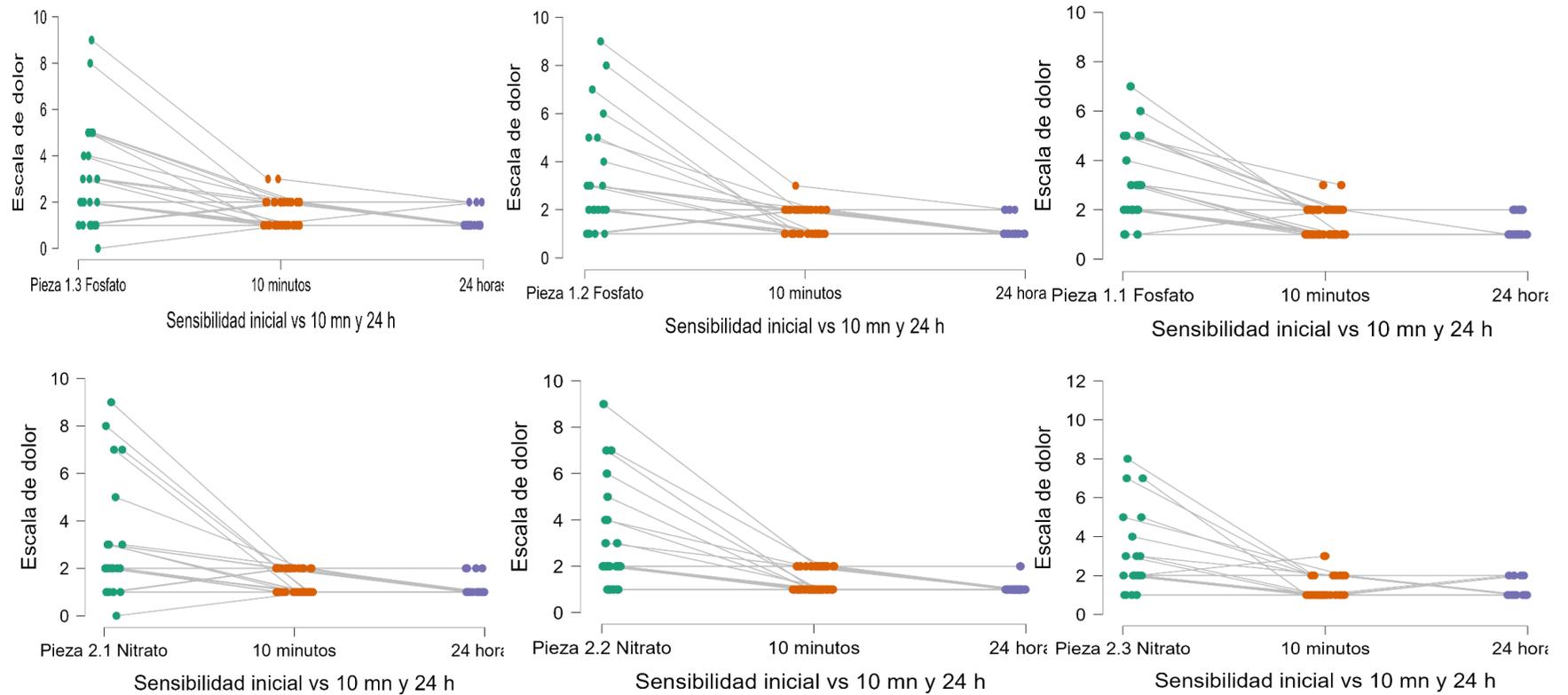
Prueba de Friedman \*\*\* p < .001

Nota. Valor p e intervalos de confianza ajustados para comparar una familia de estimaciones de 3 (intervalos de confianza corregidos mediante el método Bonferroni).

### Interpretación

En la tabla 6 se aprecia que los valores de la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, luego de la aplicación del nitrato de potasio y fosfato de calcio, a los 10 minutos y a las 24 horas, fueron significativos ( $p < .001$ ), con un tamaño de efecto grande, medido por el valor

de D de Cohen (mayor a 0.8), demostrándose la efectividad de ambos agentes. También se aprecia que, del promedio en la escala de dolor, el nitrato de potasio demostró ser más efectivo en comparación con el fosfato de calcio.



**Figura 6.** Comparación de la efectividad del nitrato de potasio y el fosfato de calcio frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental. (Comparación Post-Hoc. Gráficos de puntos)

**Interpretación**

En la figura 6 se detallan las comparaciones post-hoc entre las diferentes piezas dentales y los agentes desensibilizantes en relación con la hipersensibilidad dentaria posterior al blanqueamiento dental, destacándose diferencias estadísticamente significativas ( $p < .001$ ) entre los momentos de evaluación (10 minutos y 24 horas), con una mayor efectividad del nitrato de potasio sobre el fosfato de calcio.

## 4.1.2 Prueba de hipótesis

### 4.1.2.1 Prueba de hipótesis general

#### 1. Planteamiento de hipótesis general

**Ha:** Los agentes desensibilizantes presentan efectividad frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima, 2023.

**Ho:** Los agentes desensibilizantes no presentan efectividad frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima, 2023.

#### 2. Nivel de significancia: 0.05

P valor  $\geq 0.05$  = 5% se acepta Ho

P valor  $< 0.05$  = 5% se rechaza Ho

#### 3. Estadístico de prueba: Prueba de Friedman

#### 4. Lectura del error: $p < 0.001$

**Tabla 7.** Evaluación de la efectividad de los agentes desensibilizantes frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental.

Factor	Chi-cuadrado	gl	P
Pieza 1.3 Fosfato de calcio	42.17	2	< .001
Pieza 1.2 Fosfato de calcio	49.37	2	< .001
Pieza 1.1 Fosfato de calcio	44.08	2	< .001
Pieza 2.1 Nitrato de potasio	48.9	2	< .001
Pieza 2.2 Nitrato de potasio	55.87	2	< .001
Pieza 2.3 Nitrato de potasio	43.56	2	< .001

*Nota: Tratamiento: Inicial, 10 minutos y 24 horas*

5. Toma de decisión: Como el valor p es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula, concluyéndose que los agentes desensibilizantes presentan efectividad frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la UNW, Lima - 2023.

#### 4.1.2.2 Prueba de hipótesis específicas

##### Hipótesis específica 1

###### 1. Planteamiento de hipótesis específica 1

**H<sub>i</sub><sup>1</sup>:** El fosfato de calcio presenta efectividad frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima - 2023.

**H<sub>o</sub><sup>1</sup>:** El fosfato de calcio no presenta efectividad frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima - 2023.

###### 2. Nivel de significancia: 0.05

P valor  $\geq 0.05$  = 5% se acepta la H<sub>o</sub>

P valor  $< 0.05$  = 5% se rechaza la H<sub>o</sub>

###### 3. Estadístico de prueba: Prueba de Wilcoxon

###### 4. Lectura del error: $p < 0.001$

5. Toma de decisión: Como el valor p es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula, concluyéndose que el fosfato de calcio presenta efectividad frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima - 2023.

## **Hipótesis específica 2**

### 1. Planteamiento de hipótesis específica 2

**Hi<sup>2</sup>:** El nitrato de potasio presenta efectividad frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima - 2023.

**Ho<sup>2</sup>:** El nitrato de potasio no presenta efectividad frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima - 2023.

### 2. Nivel de significancia: 0.05

P valor  $\geq 0.05$  = 5% se acepta Ho

P valor  $< 0.05$  = 5% se rechaza Ho

### 3. Estadístico de prueba: Prueba de Wilcoxon

### 4. Lectura del error: $p < 0.001$

5. Toma de decisión: Como el valor p es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula, concluyéndose que el nitrato de potasio presenta efectividad frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la UNW, Lima - 2023.

## **Hipótesis específica 3**

### 1. Planteamiento de hipótesis específica 3

**Hi<sup>3</sup>:** Existen diferencias significativas entre la efectividad del nitrato de potasio y el fosfato de calcio frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima - 2023.

**Ho<sup>3</sup>:** No existen diferencias significativas entre la efectividad del fosfato de calcio y el nitrato de potasio frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima - 2023.

2. Nivel de significancia: 0.05

P valor  $\geq 0.05$  = 5% se acepta Ho

P valor  $< 0.05$  = 5% se rechaza Ho

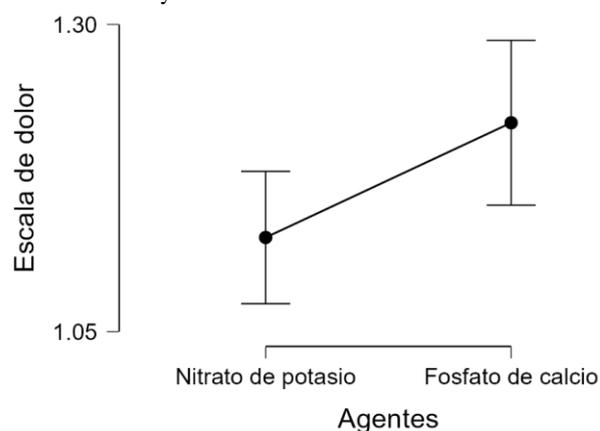
3. Estadístico de prueba: Prueba U de Mann – Whitney

4. Lectura del error:  $p < 0.05$

**Tabla 8.** Comparación de la efectividad de los agentes desensibilizantes frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental.

Fosfato de calcio - Nitrato de potasio - Escala de dolor	W	P
	10200	0.03

Nota. Contraste U de Mann-Whitney.



**Figura 7.** Comparación de la efectividad de los agentes desensibilizantes frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental

5. Toma de decisión: Como el valor p es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula, concluyéndose que existen diferencias significativas entre la efectividad del fosfato de calcio y el nitrato de potasio frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la UNW, Lima - 2023.

### 4.1.3 Discusión de resultados

La presente investigación buscó determinar la eficacia de dos agentes desensibilizantes en pacientes con hipersensibilidad dental post blanqueamiento.

Más del 50% de los pacientes inicialmente experimentaron sensibilidad leve posterior al blanqueamiento, pero después de aplicar los agentes desensibilizantes, más del 50% reportó la ausencia de dolor. Tanto el fosfato de calcio como el nitrato de potasio, mostraron resultados significativos a los 10 minutos y a las 24 horas, indicando una alta eficacia en la reducción de la intensidad de la sensibilidad dolorosa. Nuestros resultados están acordes con Rhashid y ElSalhy (18) y Sabry et al. (20), quienes mostraron que el uso de un desensibilizante de fosfato de calcio mostraba eficacia en la reducción de la sensibilidad postblanqueamiento. También se asemeja al informe de Parreiras et al. (21), quienes señalaron que la aplicación de desensibilizantes que contenían nitrato de potasio disminuían las molestias de sensibilidad atribuibles al blanqueamiento. Empleando ambos desensibilizantes, Llontop (15) asimismo observó que la frecuencia de hipersensibilidad fue significativamente inferior ( $p=0.023$ ) en individuos que fueron sometidos al procedimiento de blanqueamiento dental y a la terapia desensibilizante con fluoruro de sodio y nitrato de potasio en comparación con el grupo que no recibió ningún tipo de tratamiento. Sin embargo, otros estudios como los de Vochikovski et al. (16) y Martini et al. (19) han referido poca eficacia con el empleo de desensibilizantes a base de nitrato de potasio. La reducción de la sensibilidad mostrada en nuestro estudio, tanto con el fosfato de calcio como con el nitrato de potasio, se debe al efecto combinado de varios mecanismos. El nitrato de potasio previene la repolarización de las fibras nerviosas y bloquea la transmisión de estímulos dolorosos, mientras que el fosfato de calcio

contribuye a la saturación de componentes en la superficie del esmalte, reduciendo el paso del peróxido de hidrógeno (HP) a la pulpa (16,58).

Referente al primer objetivo específico de evaluar la hipersensibilidad dental después del tratamiento de blanqueamiento en pacientes tratados en el Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener en Lima durante el año 2023, se notó que la mayoría de los pacientes, más del 50% de la muestra, experimentaron una sensibilidad inicial de nivel leve de malestar en sus dientes, con proporciones más reducidas de pacientes con niveles intensos de dolor posible. Píknjac et al. (17) evidenciaron también que las puntuaciones de sensibilidad dental aumentaron significativamente después del procedimiento de blanqueamiento dental ( $p < 0,05$ ). La hipersensibilidad posterior al blanqueamiento se presenta debido al estrés oxidativo causado por el peróxido de hidrógeno y el peróxido de carbamida utilizados en estos procedimientos ya que generan radicales libres que activan receptores de dolor alrededor de los odontoblastos, causando sensibilidad. Además, la exposición de la dentina durante el blanqueamiento aumenta la dinámica del fluido dentinario, estimulando los nervios y contribuyendo a esta sensibilidad dental (59).

Con relación al segundo objetivo específico, el cual se centró en evaluar la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental posterior a la aplicación de fosfato de calcio a los 10 minutos como a las 24 horas, se demostró que la mayoría de los pacientes registraron falta de dolor o niveles bajos de molestia en las piezas dentales evaluadas. Otros estudios orientados al tratamiento de la hipersensibilidad con fosfato de calcio han demostrado la disminución de la hipersensibilidad, como el de Guevara et al. (11), quienes reportaron disminución de la hipersensibilidad posterior a la aplicación de barniz de fosfato de calcio con diferencia significativa frente a un placebo o Escalante et

al. (13), que mostraron que los productos de remineralización con fosfato de calcio ayudan a reducir la hipersensibilidad.

En relación con el tercer objetivo, enfocado en evaluar la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental posterior a la aplicación de nitrato de potasio, a los 10 minutos y 24 horas, se mostró que más del 50% de los participantes reportaron ausencia de dolor o experimentaron niveles de malestar leves y moderados en ambos lapsos de tiempo. Es relevante destacar que no se identificaron casos de dolor intenso o el máximo nivel de dolor en ninguna de las piezas dentales evaluadas, ya sea a los 10 minutos o a las 24 horas posteriores al tratamiento con fosfato de calcio, esto implica una tendencia constante hacia niveles de molestia menores en los pacientes que recibieron el tratamiento con nitrato de potasio, indicando una potencial eficacia en la reducción de la hipersensibilidad dental posterior al blanqueamiento. Investigaciones en las que se emplea nitrato de potasio como tratamiento para la hipersensibilidad como el de Rojas (12), y Pacheco (14), han demostrado su efectividad en la reducción de esta.

En relación con el cuarto objetivo específico sobre la efectividad del fosfato de calcio frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, se encontró que, para cada pieza dental evaluada, el valor de  $p$  fue significativamente inferior a 0.05 en todos los casos ( $p < .001$ ), lo que demostró la efectividad del fosfato de calcio contra la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental. En un estudio similar, Sabry et al. (20), encontraron que los grupos posteriores al blanqueamiento experimentaron dolor que disminuyó significativamente después del primer día ( $p < 0.001$ ), luego del tratamiento desensibilizante tanto pre y post blanqueamiento a base de fosfato de calcio amorfo-ACP ayudando en la disminución de la hipersensibilidad. Rhashid y ElSalhy (18), también mostraron que el uso de un desensibilizante de fosfato de calcio amorfo-fosfopéptido de

caseína, reducía significativamente ( $p=0.011$ ), la sensibilidad asociada al blanqueamiento dental. La acción desensibilizante del fosfato de calcio se basa en la saturación de componentes en la superficie del esmalte, reduciendo el paso del peróxido de hidrógeno a la pulpa (58).

En relación con el quinto objetivo específico sobre la efectividad del nitrato de potasio ante la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, se encontró que, para cada pieza dental evaluada, el valor de  $p$  fue significativamente menor que 0.05 en todos los casos ( $p < .001$ ) indicando una fuerte efectividad del uso del nitrato de potasio en la reducción de la hipersensibilidad dental. Esto coincide con Parreiras et al. (21), quienes señalaron que la aplicación de gel desensibilizante con glutaraldehído al 5% y nitrato de potasio al 5% antes del blanqueamiento disminuyó la gravedad y el riesgo de la sensibilidad dental ( $p < 0.0001$ ), con una reducción en la intensidad del dolor en las primeras 24 horas ( $p < 0.001$ ). Esta asociación entre glutaraldehído y nitrato de potasio podría potenciar el efecto desensibilizante; ya otros estudios como el de Diniz (22) han mostrado una diferencia significativa en la disminución de la intensidad de sensibilidad dentaria por el glutaraldehído comparado con un placebo. Sin embargo, Vochikovski et al. (16), informaron resultados opuestos, ya que a pesar de la aplicación de un gel desensibilizante con gluconato de calcio al 10%, acetato de dexametasona al 0,1%, nitrato de potasio al 10%, y glutaraldehído al 5%, antes del blanqueamiento dental, no se observó una reducción significativa en la intensidad de la sensibilidad. En la misma línea, nuestro estudio también difiere del presentado por Martini et al. (19), quienes refirieron que la aplicación de un gel desensibilizante a base de nitrato de potasio al 5% no fue eficaz para disminuir la sensibilidad dental inducida por el blanqueamiento independientemente de una aplicación única (antes del blanqueamiento) o doble (antes y después del blanqueamiento). El nitrato de potasio actúa bloqueando la repolarización de las fibras

nerviosas y la transmisión de estímulos dolorosos, reduciendo así la sensibilidad dental posterior al blanqueamiento (58).

En el sexto objetivo específico, al comparar la efectividad del fosfato de calcio y el nitrato de potasio ante la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, se encontraron diferencias significativas en los pacientes tratados en el Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima 2023, siendo el nitrato de potasio quien demostró ser más efectivo en términos del promedio en la escala de dolor.

La investigación sobre la efectividad de agentes desensibilizantes frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental reveló resultados significativos en la reducción del dolor experimentado por los pacientes. Tanto el fosfato de calcio como el nitrato de potasio fueron eficaces en disminuir la sensibilidad dental, mostrando mejoras a los 10 minutos y 24 horas después del tratamiento. Aunque estos hallazgos respaldan la utilidad de estos agentes en odontología para reducir el malestar asociado al blanqueamiento dental, se observaron resultados contradictorios a otros estudios sobre la efectividad de estos desensibilizantes. Mientras algunos informes sugieren que algunos geles desensibilizantes no redujeron eficazmente la sensibilidad dental asociada al blanqueamiento, nuestro estudio mostró resultados positivos con el uso de estos agentes.

En vista de la comprobada efectividad de los agentes desensibilizantes en la reducción de la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, se sugiere considerar y emplear rutinariamente la aplicación de fosfato de calcio y nitrato de potasio como parte integral del procedimiento de blanqueamiento dental ya que estos agentes han demostrado ser altamente beneficiosos para mejorar la experiencia del paciente al minimizar la incomodidad asociada con la sensibilidad dental post tratamiento, mejorando así la calidad del servicio ofrecido.

Una limitación notable de este trabajo es la variabilidad en los resultados entre diferentes investigaciones, posiblemente debido a diferencias en metodologías, productos, concentraciones de agentes desensibilizantes y la heterogeneidad en las muestras de pacientes. Esta variabilidad dificulta la comparación directa y la generalización de los resultados. Para mejorar futuras investigaciones, se sugiere establecer protocolos estandarizados, controlar rigurosamente las variables involucradas y ampliar las muestras de pacientes. Además, realizar estudios a largo plazo sería beneficioso para evaluar la efectividad y la persistencia de los efectos de los agentes desensibilizantes en la reducción de la sensibilidad dental post blanqueamiento.

## CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

1. Los agentes desensibilizantes fosfato de calcio y nitrato de potasio demostraron su efectividad en la reducción de la sensibilidad dental posterior al blanqueamiento ( $p < 0.001$ ).
2. Se observó que más del 50% de los pacientes presentaron una hipersensibilidad dental leve después del blanqueamiento.
3. Tras la aplicación de fosfato de calcio post blanqueamiento, la mayoría de los pacientes, 52% a 60% a los 10 minutos y 76% a 80% a las 24 horas reflejaron ausencia de dolor.
4. Tras la aplicación de nitrato de potasio post blanqueamiento, la mayor parte de los pacientes, 64% a 70% a los 10 minutos y 86% a 90% a las 24 horas reflejaron ausencia de dolor.
5. El fosfato de calcio reveló su efectividad frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental ( $p < 0.001$ ), demostrando una relación robusta con la disminución del malestar experimentado por los pacientes.
6. El nitrato de potasio mostró su efectividad frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental ( $p < 0.001$ ), demostrando una fuerte relación en la reducción de la sensibilidad post blanqueamiento dental.
7. Se identificaron diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) entre la efectividad del fosfato de calcio y el nitrato de potasio, demostrándose que el nitrato de potasio fue más efectivo en reducir la sensibilidad dental en comparación con el fosfato de calcio en los pacientes evaluados.

## 5.2 Recomendaciones

- Realizar estudios mejorando la estandarización de los protocolos para los procedimientos de blanqueamiento y la aplicación de agentes desensibilizantes, a fin de garantizar la consistencia en los métodos utilizados y facilitar la comparación de resultados entre diferentes estudios.
- Trabajar con muestras de pacientes más grandes y representativas para obtener resultados más sólidos y generalizables, lo cual permitirá evaluar mejor la efectividad de los agentes desensibilizantes en diferentes grupos de población y situaciones clínicas.
- Realizar investigaciones longitudinales con más momentos, para evaluar la persistencia y durabilidad de los efectos de los agentes desensibilizantes en la reducción de la sensibilidad dental a lo largo del tiempo después del blanqueamiento dental.
- Realizar estudios comparativos directos entre diferentes tipos y concentraciones de agentes desensibilizantes para determinar cuál es más efectivo en la reducción de la sensibilidad dental post blanqueamiento dental.

## REFERENCIAS

1. Vieira-Junior WF, Ferraz LN, Pini NIP, Ambrosano GMB, Aguiar FHB, Tabchoury CPM, et al. Effect of toothpaste use against mineral loss promoted by dental bleaching. *Oper Dent* [Internet]. 2018;43(2):190–200. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29504887/>
2. Aparicio Muñoz JV, Mondragón Báez TD, Venegas Lancón RD. Rehabilitación protésica en paciente pediátrico con displasia ectodérmica. *Rev Odontopediatría Latinoam.* 2021;11(2).
3. Angel P, Bersezio C, Estay J, Werner A, Retamal H, Araya C, et al. Color stability, psychosocial impact, and effect on self-perception of esthetics of tooth whitening using low-concentration (6%) hydrogen peroxide. *Quintessence Int (Berl)* [Internet]. 2018;49(7):557–67. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29786702/>
4. Nie J, Tian F, Wang Z, Yap A, Wang X. Comparison of efficacy and outcome satisfaction between in-office and home teeth bleaching in Chinese patients. *J Oral Sci* [Internet]. 2017;59(4):527–32. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29151458/>
5. Leão M, Dos Santos M, Aurélio T, Henn S, Demarco F. Impact of tooth bleaching on oral health-related quality of life in adults: A triple-blind randomised clinical trial. *J Dent* [Internet]. 2021;105(December 2020):1–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33359042/>
6. Bersezio C, Zambrano G, Manuel A, Gil C, Estay J, Fernández E. Evaluación de la autopercepción de estética dental en pacientes tratados con dos modalidades distintas de blanqueamiento dental. *Rev Cubana Estomatol* [Internet]. 2020;57(2):1–12. Available from:

- <https://revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/2229>
7. Bernardon J, Ferrari P, Baratieri L, Rauber G. Comparison of treatment time versus patient satisfaction in at-home and in-office tooth bleaching therapy. *J Prosthet Dent* [Internet]. 2015;114(6):826–30. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26372629/>
  8. Pintado K, Vasconcelos C, Da Silva R, De Macedo A, Da Motta B, Panzeri F, et al. Effect of whitening dentifrices: a double-blind randomized controlled trial. *Braz Oral Res* [Internet]. 2016;30(1):1–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27737352/>
  9. Achachao K, Tay L. Terapias para disminuir la sensibilidad por blanqueamiento dental. *Rev Estomatológica Hered* [Internet]. 2019;29(4):297–305. Available from: <https://revistas.upch.edu.pe/index.php/REH/article/view/3639>
  10. Calvo X. Claves Para diagnosticar, prevenir y combatir la hipersensibilidad dental. In: *Dentaid Expertise* [Internet]. 2017. Available from: <https://www.dentaid.es/pro/dentaidExpertise/1760/claves-para-diagnosticar-prevenir-y-combatir-la-hipersensibilidad-dental>
  11. Guevara I, Villavicencio E. Grado de hipersensibilidad dentinaria a la aplicación de tres barnices fluorados en piezas dentarias de pacientes de 18 a 25 años en un consultorio privado en la ciudad del Cusco-2021 [Internet]. Tesis. Universidad Andina del Cusco; 2022. Available from: <https://repositorio.uandina.edu.pe/handle/20.500.12557/5291>
  12. Rojas A. Uso de pasta dental con citrato Potásico y pasta dental con nitrato pótasico en tratamiento de hipersensibilidad dentaria en pacientes atendidos en el hospital Hugo Pesce Pescetto- Andahuaylas, 2019. [Internet]. Universidad Roosevelt; 2021. Available from:

- <https://repositorio.uroosevelt.edu.pe/handle/20.500.14140/607?show=full>
13. Escalante W, Castro G, Carlos M. Efecto de agentes remineralizantes a base de fosfato de calcio sobre la dentina. *Rev Odontológica Basadrina* [Internet]. 2020;4(2):3–9. Available from: <https://revistas.unjbg.edu.pe/index.php/rob/article/view/956>
  14. Pacheco S. Efectividad en el Uso de la Pasta Dental con Citrato Potásico y con Nitrato Potásico en el Tratamiento de la Hipersensibilidad Dentinaria en Pacientes de la Clínica Odontológica de la Universidad Privada de Tacna Atendidos Durante el Segundo Semestre del [Internet]. Universidad Privada de Tacna; 2017. Available from: <https://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/177>
  15. Llontop R. Agentes desensibilizantes como medida preventiva en la hipersensibilidad dentaria durante el tratamiento blanqueador vital [Internet]. Universidad Nacional de San Marcos; 2018. Available from: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/2207>
  16. Vochikovski L, Favoreto M, Rezende M, Terra R, Da Silva K, Farago P, et al. Effect of an experimental desensitizing gel on bleaching-induced tooth sensitivity after in-office bleaching-a double-blind, randomized controlled trial. *Clin Oral Investig* [Internet]. 2022 Nov 23;27(4):1567–76. Available from: <https://link.springer.com/10.1007/s00784-022-04778-2>
  17. Piknjac A, Soldo M, Illeš D, Zlataric D. Patients' assessments of tooth sensitivity increase one day following different whitening treatments. *Acta Stomatol Croat* [Internet]. 2021;55(3):280–90. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34658374/>
  18. Rashid S, ElSalhy M. Efficacy of MI Paste® on Bleaching-Related Sensitivity: Randomized Clinical Trial. Khurshid Z, editor. *Int J Dent* [Internet]. 2021 Jun

- 14;14(2021):1–8. Available from:  
<https://www.hindawi.com/journals/ijd/2021/9963823/>
19. Martini E, Parreiras S, Szesz A, Coppla F, Loguercio A, Reis A. Bleaching-induced tooth sensitivity with application of a desensitizing gel before and after in-office bleaching: a triple-blind randomized clinical trial. *Clin Oral Investig* [Internet]. 2020 Jan 18;24(1):385–94. Available from:  
<http://link.springer.com/10.1007/s00784-019-02942-9>
  20. Sabry S, Khairy M, ElBaz M, El korashy M. Evaluation of post-bleaching hypersensitivity using desensitizing agent before and /or after in-office bleaching: A randomized clinical trial. *F1000Research* [Internet]. 2019 Oct 16;8:1762. Available from: <https://f1000research.com/articles/8-1762/v1>
  21. Parreiras S, Szesz A, Coppla F, Martini E, Farago P, Loguercio A, et al. Effect of an experimental desensitizing agent on reduction of bleaching-induced tooth sensitivity. *J Am Dent Assoc* [Internet]. 2018 Apr;149(4):281–90. Available from:  
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0002817717310218>
  22. Diniz A, Lima S, Tavares Rr, Borges A, Pinto S, Tonetto M, et al. Preventive Use of a Resin-based Desensitizer Containing Glutaraldehyde on Tooth Sensitivity Caused by In-office Bleaching: A Randomized, Single-blind Clinical Trial. *Oper Dent* [Internet]. 2018 Sep 1;43(5):472–81. Available from:  
<https://meridian.allenpress.com/operative-dentistry/article/43/5/472/196114/Preventive-Use-of-a-Resinbased-Desensitizer>
  23. Miranda A, Menéndez L, Castillo J. Neutrosophic method for estimation in the use of a de-sensitizing agent prior to thinning in office. *Neutrosophic Comput Mach Learn* [Internet]. 2022;23:169–78. Available from:  
<https://fs.unm.edu/NCML2/index.php/112/article/view/256/740>

24. Amer M. Intracoronal tooth bleaching – A review and treatment guidelines. *Aust Dent J* [Internet]. 2023 Jun 17;68(S1):608–16. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/adj.13000>
25. Palma F, Abreu G, Silva T, Souza V, Rodrigues E, Freire G, et al. Análise da utilização de dessensibilizante no uso prévio ao clareamento dentário: revisão narrativa. *Rev Eletrônica Acervo Saúde* [Internet]. 2021 May 12;13(5):e7242. Available from: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/7242>
26. Sánchez M. Efecto del peróxido de hidrógeno al 40% sobre la fuerza de adhesión de brackets en diferentes intervalos de tiempo. Estudio in vitro. Tacna, 2016. *Rev Verit Sci* [Internet]. 2016 Dec 30;5(2):34–43. Available from: <http://revistas.upt.edu.pe/ojs/index.php/vestsc/article/view/205>
27. OMS. La OMS destaca que el descuido de la salud bucodental afecta a casi la mitad de la población mundial [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2022. Available from: <https://www.who.int/es/news/item/18-11-2022-who-highlights-oral-health-neglect-affecting-nearly-half-of-the-world-s-population>
28. Paramesh Y, Durgabhavani G, Suneelkumar C, Gonapa P, Rathod R. Comparative clinical evaluation of two different formulated in-office newer desensitizing agents (Clinpro XT and Tokuyama Shield Force Plus) in reducing dentin hypersensitivity – A randomized clinical trial. *J Conserv Dent Endod* [Internet]. 2023;26(6):682. Available from: [https://journals.lww.com/10.4103/JCDE.JCDE\\_73\\_23](https://journals.lww.com/10.4103/JCDE.JCDE_73_23)
29. Servicio de Odontología. Cómo se trata la hipersensibilidad dental [Internet]. Quironsalud. 2021. Available from: <https://www.quironsalud.com/blogs/es/salud-comienza-boca/tratar-sensibilidad-dental>
30. Sufyan Garoushi NB. Dentine Hypersensitivity: A Review. *Dentistry* [Internet]. 2015;5(9):1000330. Available from: <https://www.omicsonline.org/open->

- access/dentine-hypersensitivity-a-review-2161-1122-1000330.php?aid=58978
31. Agheli N, De Faria G, Maia R, Siddanna G, Inglehart M. Dentists' education, knowledge, and professional behavior concerning the diagnosis and treatment of dentin hypersensitivity: An exploration. *J Dent Educ* [Internet]. 2023 Dec 31;87(12):1705–17. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jdd.13363>
  32. Salazar P D, Nakouzi M J. Evaluación Clínica de Barniz de Flúor en el Manejo de la Hipersensibilidad Dentinaria. *Int J Odontostomatol* [Internet]. 2017;11(1):41–6. Available from: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-381X2017000100006](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2017000100006)
  33. Liu X, Tenenbaum H, Wilder R, Quock R, Hewlett E, Ren Y. Pathogenesis, diagnosis and management of dentin hypersensitivity: an evidence-based overview for dental practitioners. *BMC Oral Health* [Internet]. 2020 Dec 14;20(1):220. Available from: <https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-020-01199-z>
  34. Anderson C, Kugel G, Gerlach R. A randomized, controlled comparison of two professional dentin desensitizing agents immediately post-treatment and 2 months post-treatment. *Am J Dent* [Internet]. 2018 Dec;31(6):297–302. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30658375>
  35. Mazur M, Jedliński M, Ndokaj A, Ardan R, Janiszewska J, Nardi G, et al. Long-Term Effectiveness of Treating Dentin Hypersensitivity with Bifluorid 10 and Futurabond U: A Split-Mouth Randomized Double-Blind Clinical Trial. *J Clin Med* [Internet]. 2021 May 12;10(10):2085. Available from: <https://www.mdpi.com/2077-0383/10/10/2085>
  36. Salinas T. ¿Qué provoca la sensibilidad dental y cómo puedo tratarla? [Internet].

- Mayoclinic. 2021. Available from: <https://www.mayoclinic.org/es/healthy-lifestyle/adult-health/expert-answers/sensitive-teeth/faq-20057854>
37. Ahmed D, Shaath D, Alakeel J, Samran A. Influence of Diode Laser for the Treatment of Dentin Hypersensitivity on Microleakage of Cervical Restorations. Abbassy M, editor. *Biomed Res Int* [Internet]. 2021 Apr 30;2021(10):1–11. Available from: <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2021/9984499/>
38. Kutuk Z, Ergin E, Cakir F, Gurgan S. Effects of in-office bleaching agent combined with different desensitizing agents on enamel. *J Appl Oral Sci* [Internet]. 2018 Nov 8;27(02):93–9. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1678-77572019000100406&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-77572019000100406&lng=en&tlng=en)
39. Souto J, De Moraes S, Lemos C, Vasconcelos B, Montes M, Pellizzer E. Effectiveness of Light Sources on In-Office Dental Bleaching: A Systematic Review and Meta-Analyses. *Oper Dent* [Internet]. 2019 May 1;44(3):E105–17. Available from: <https://meridian.allenpress.com/operative-dentistry/article/44/3/E105/10518/Effectiveness-of-Light-Sources-on-InOffice-Dental>
40. Estay J, Angel P, Bersezio C, Tonetto M, Jorquera G, Peña M, et al. The change of teeth color, whiteness variations and its psychosocial and self-perception effects when using low vs. high concentration bleaching gels: a one-year follow-up. *BMC Oral Health* [Internet]. 2020 Dec 11;20(1):255. Available from: <https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-020-01244-x>
41. Caneschi C, Benetti F, de Oliveira L, Belchior J, Ferreira R, Moreira A, et al. Bleaching effectiveness and cytotoxicity of new experimental formulation of niobium-based bleaching gel. *Clin Oral Investig* [Internet]. 2023 Jan

- 6;27(4):1613–21. Available from: <https://link.springer.com/10.1007/s00784-022-04785-3>
42. Eizaga R, García V. Escalas de valoración del dolor. Artículo [Internet]. 2015;1–5. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/321462394\\_Escalas\\_de\\_Valoracion\\_de\\_Dolor](https://www.researchgate.net/publication/321462394_Escalas_de_Valoracion_de_Dolor)
43. Ortega J, Sierra M, López Y, Bernal J, Silva D, Poveda P, et al. Prevalencia del dolor en pacientes hospitalizados en el Servicio de Neurocirugía de un Hospital Universitario Terciario en Madrid, España. Rev Peru Investig en Salud [Internet]. 2021 Apr 7;5(2):91–9. Available from: <http://revistas.unheval.edu.pe/index.php/repis/article/view/917>
44. Hernández-Sampieri R, Mendoza C. Metodología de la investigación: Las rutas Cuantitativa Cualitativa y Mixta [Internet]. Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México; 2018. Available from: <https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=2612>
45. Dunn P. Scientific Research and Methodology [Internet]. RStudio, PBC; 2021. 626 p. Available from: <https://bookdown.org/pkaldunn/Book/>
46. Ñaupas H, Valdivia M, Palacios J, Romero H. El Método científico. Metodología de la Investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis [Internet]. 2019. 562 p. Available from: [https://books.google.com.pe/books/about/Metodología\\_de\\_la\\_Investigación\\_cuantitativa.html?hl=es&id=KzSjDwAAQBAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.pe/books/about/Metodología_de_la_Investigación_cuantitativa.html?hl=es&id=KzSjDwAAQBAJ&redir_esc=y)
47. Muñoz C. Metodología de la investigación. México D.F.: Oxford University Press México, S.A. de C.V.; 2016.
48. Shukla S. Concept of population and sample. In: How to Write a Research Paper?

2020. p. 1–7.
49. Majid U. Research Fundamentals: Study Design, Population, and Sample Size. Undergrad Res Nat Clin Sci Technol J [Internet]. 2018 Jan 10;2(1):1–7. Available from: <http://urncst.com/index.php/urncst/article/view/16>
  50. Morasco B, Turk D, Nicolaidis C. Psychometric Properties of the Centrality of Pain Scale. J Pain [Internet]. 2015 Jul;16(7):676–81. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1526590015006410>
  51. Alonso M. Blanqueamiento dental interno mediante técnica ambulatoria [Internet]. Color C, editor. [Lima, Perú]: Universidad Nacional de Cuyo; 2020. Available from: <https://bdigital.uncu.edu.ar/15347>
  52. Moradas E, Alvarez L. Manchas dentales extrínsecas y sus posibles relaciones con los materiales blanqueantes. Av Odontoestomatol [Internet]. 2018;34(2):59–71. Available from: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-12852018000200002](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852018000200002)
  53. Ozlem K, Esad G, Ayse A, Aslihan U. Efficiency of Lasers and a Desensitizer Agent on Dentin Hypersensitivity Treatment: A Clinical Study. Niger J Clin Pract [Internet]. 2018 Feb;21(2):225–30. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29465059>
  54. UltraDent. Desensitizing Gel [Internet]. UltraEZ. 2020. Available from: <https://www.ultradent.lat/products/categories/whitening/desensitizing-gel/ultraez>
  55. GC. GC MI Paste Plus [Internet]. GC Mi Paste Plis. 2020. p. 10–1. Available from: <https://higiene.dental/gc-mi-paste-plus-recaldent.html>
  56. Espinoza C. Efectividad de la Asociación Fentanilo – Bupivacaina comparado con Bupivacaina en Raquianestesia en el Control del Dolor Postoperatorio de Gestantes Cesareadas [Internet]. Universidad Privada Antenor Orrego; 2021. Available from:

- <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/7548>
57. Arancibia M, Madrid E. Consideraciones sobre las propiedades psicométricas de los instrumentos de medición en las publicaciones científicas: Respuesta a Ventura-León. *Rev Med Chil* [Internet]. 2017 Jul 1;145(7):955–6. Available from: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872017000700955&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872017000700955&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
58. Cervantes M, Cantú A, Cantú A. Sensibilidad dentaria: causas y tratamiento. *Rev Mex Estomatol* [Internet]. 2018;5(1):65–7. Available from: <https://www.remexesto.com/index.php/remexesto/article/view/211/352>
59. Armijos J, Gavilanes S, Cleonares A, Vera A. Efecto de los desensibilizantes dentales en odontalgia post blanqueamiento dental: una revisión de la literatura. *Rev Ciencias Médicas* [Internet]. 2023;27(S2):e6211. Available from: <https://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/6211>

**ANEXOS**

## Anexo 1: Instrumento de recolección de datos



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
Escuela Académico Profesional de Odontología

Estudio: “Efectividad de dos agentes desensibilizantes frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima, 2023”.

Ficha de recolección de datos: Escala análoga visual (EVA) para comprobar eficacia del Fosfato de calcio (Mi Paste Plus™)

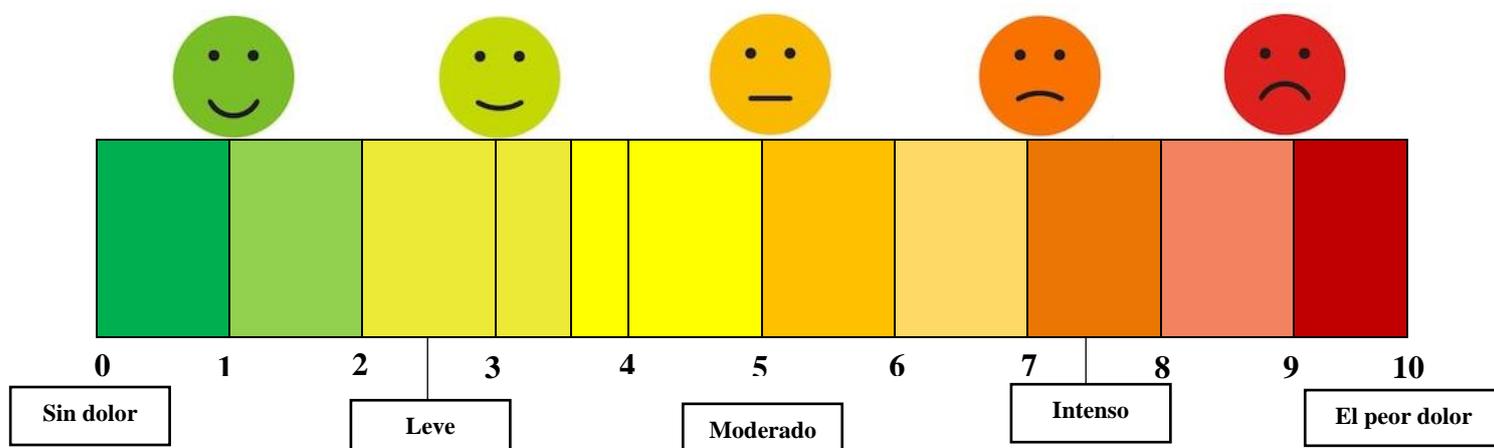
N° de ficha:

Fecha de elaboración:

Sexo:

Edad:

- Indique la intensidad de dolor que presente, en una escala del 1 al 10.





FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Académico Profesional de Odontología

**Estudio: “Efectividad de dos agentes desensibilizantes frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima, 2023”.**

Ficha de recolección de datos: Escala análoga visual (EVA) para comprobar eficacia del Nitrato de potasio 3% (UltraEZ)

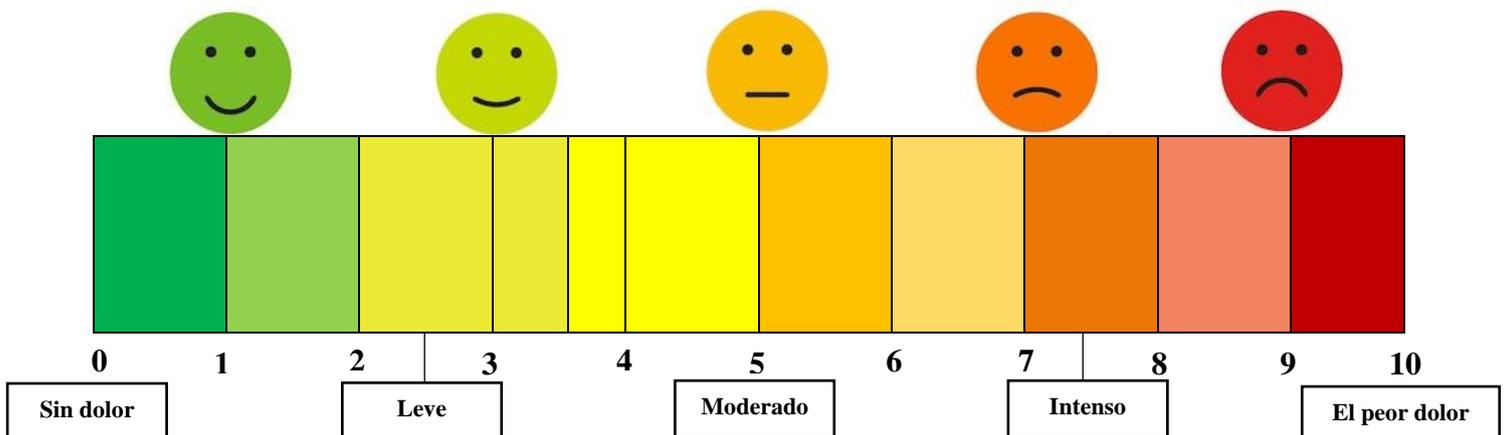
N° de ficha:

Fecha de elaboración:

Sexo:

Edad:

- Indique la intensidad de dolor que presente, en una escala del 1 al 10.



**Anexo 2: Autorización para la ejecución de la investigación**

Universidad  
Norbert Wiener

Lima, 06 de octubre de 2023

Carta N°0105-10-2023- EAP-ODON-UPNW

*Lic. Priscila Campbell Calero*  
*Administradora*  
*Centro Odontológico Wiener*  
*Lima*

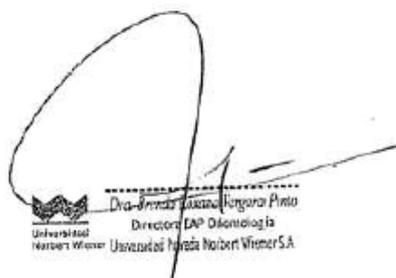
Presente. -

De mi consideración,

Recibe un cordial saludo. La presente es para autorizar el ingreso al Centro Odontológico del Bachiller, Eduvix Toro Cruz, con N° de DNI 76861776 y código de estudiante a2017100448, con la finalidad de entrevistas a los pacientes que son atendidos en el Centro Odontológico y de esta manera desarrollar sus proyecto titulado "EFECTIVIDAD DE DOS AGENTES DESENSIBILIZANTES FRENTE A LA HIPERSENSIBILIDAD DENTARIA POST BLANQUEAMIENTO DENTAL, EN PACIENTES DEL CENTRO ODONTOLÓGICO DE LA UNIVERSIDAD NORBERT WIENER, LIMA - 2023", por lo que le agradeceré su gentil atención al presente.

Sin otro en particular, me despido.

Atentamente,



Dra. Brenda Susana Hargrave Pinto  
Directora EAP Odontología  
Universidad Norbert Wiener S.A.

### Anexo 3: Consentimiento informado

 Universidad Norbert Wiener	<b>FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (FCI) EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN DEL CIEI-VRI</b>		
	CÓDIGO: UPNW-EES-FOR-068	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 11/08/2022

**Título de proyecto de investigación:** "EFECTIVIDAD DE DOS AGENTES DESENSIBILIZANTES FRENTE A LA HIPERSENSIBILIDAD DENTARIA POST BLANQUEAMIENTO DENTAL, EN PACIENTES DEL CENTRO ODONTOLÓGICO DE LA UNIVERSIDAD NORBERT WIENER, LIMA - 2023".

**Investigadora:** Eduvix Toro Cruz

**Institución:** Universidad Privada Norbert Wiener (UPNW)

Estamos invitando a usted a participar en un estudio de investigación titulado: "Efectividad de dos agentes desensibilizantes frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima - 2023". de fecha 13/07/2023 y versión 01. Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Privada Norbert Wiener (UPNW).

#### I. INFORMACIÓN

**Propósito del estudio:** El propósito de este estudio es identificar la efectividad de dos agentes desensibilizantes frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes. Su ejecución ayudara a obtener mejores estrategias de manejo y prevención de la hipersensibilidad dental, lo cual es fundamental para optimizar la calidad de vida de los pacientes sometidos a tratamientos de blanqueamiento dental. Asimismo, también la capacidad de minimizar los efectos secundarios, ya que la hipersensibilidad dental es uno de los efectos secundarios más comunes y problemáticos del blanqueamiento dental, al identificar los agentes desensibilizantes más efectivos, se podrían reducir estos efectos secundarios y mejorar la experiencia general del paciente.

**Duración del estudio (meses):** 5 meses

**N° esperado de participantes:** 96 pacientes

**Criterios de Inclusión y exclusión:**

##### Criterios de inclusión:

- Pacientes adultos mayores de 18 a 35 años.
- Pacientes que firmen el consentimiento informado

##### Criterios de exclusión:

- Pacientes con antecedentes de hipersensibilidad dental
- Pacientes que presenten caries o traumatismos en piezas anteriores
- Pacientes con enfermedad periodontal
- Pacientes con lesiones cervicales (abfracción y atricción)
- Pacientes con hábitos parafuncionales
- Pacientes que presenten enfermedad sistémica
- Pacientes en estado de gestación

 Universidad Norbert Wiener	<b>FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (FCI) EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN DEL CIEI-VRI</b>		
	CÓDIGO: UPNW-EES-FOR-068	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 11/08/2022

**Procedimientos del estudio:** Si Usted decide participar en este estudio se le realizará los siguientes procesos:

- Se emplearán dos fichas de recolección de datos con el mismo formato
- Los instrumentos se aplicarán durante las primeras 24 horas después de realizado el tratamiento
- Cada participante, deberá rellenar todos los datos requeridos en la ficha para ser validado
- Con esta ficha podremos identificar la efectividad de dos agentes desensibilizantes frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental
- El blanqueamiento en la clínica odontológica se realizará utilizando una jeringa con peróxido de hidrógeno al 35% durante tres sesiones cada 15 minutos, en una sola visita.

**Riesgos:** Su participación en el estudio no presenta ningún riesgo

**Beneficios:** Usted se beneficiará del presente proyecto luego de que se finalice con la investigación y sea publicado en el repositorio de la Universidad privada Norbert Wiener.

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

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

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

**Preguntas/Contacto:** Puede comunicarse con el Investigador Principal

**Investigador responsable:** ~~Eduvix~~ Toro Cruz  
 Numero de celular: 986 985 676  
 Correo electrónico: a2017100448@uwiener.edu.pe

Así mismo puede comunicarse con el Comité de Ética que validó el presente estudio,  
 Contacto del Comité de Ética: Dra. Yenny M. Bellido Fuentes, presidenta del Comité de Ética de la Universidad Norbert Wiener, para la investigación de la Universidad Norbert Wiener,  
 Email: [comité.etica@uwiener.edu.pe](mailto:comité.etica@uwiener.edu.pe)

## II. DECLARACIÓN DEL CONSENTIMIENTO

He leído la hoja de información del Formulario de Consentimiento Informado (FCI), y declaro haber recibido una explicación satisfactoria sobre los objetivos, procedimientos y finalidades del estudio. Se han respondido todas mis dudas y preguntas. Comprendo que mi decisión de

 Universidad Norbert Wiener	<b>FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO(FCI) EN UN          ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN DEL CIEI-VRI</b>		
	CÓDIGO: UPNW-EES-FOR-068	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 11/08/2022

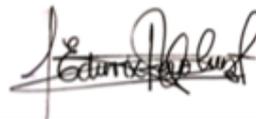
participar es voluntaria y conozco mi derecho a retirar mi consentimiento en cualquier momento, sin que esto me perjudique de ninguna manera. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

\_\_\_\_\_(Firma)

Nombre participante:

DNI:

Fecha: (dd/mm/aaaa)



Nombre investigador: Eduvix Toro Cruz

DNI: 76861776

Fecha: (dd/mm/aaaa)

\_\_\_\_\_(Firma)

Nombre testigo o representante legal:

DNI:

Fecha: (dd/mm/aaaa)

*Nota: La firma del testigo o representante legal es obligatoria solo cuando el participante tiene alguna discapacidad que le impida firmar o imprimir su huella, o en el caso de no saber leer y escribir.*

## Anexo 4: Validación del instrumento



### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

#### I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: **MG.CD. Mariela Villacorta Molina**  
 1.2 Cargo e Institución donde labora: **Docente Tiempo Completo Universidad Wiener**  
 1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Ficha de recolección de datos: Escala análoga visual (EVA) para comprobar eficacia del Nitrato de potasio al 5% y Fosfato de calcio al 0.75%**  
 1.5 Título de la Investigación: **"EFECTIVIDAD DE DOS AGENTES DESENSIBILIZANTES FRENTE A LA HIPERSENSIBILIDAD DENTARIA POST BLANQUEAMIENTO DENTAL, EN PACIENTES DEL CENTRO ODONTOLÓGICO DE LA UNIVERSIDAD NORBERT WIENER, LIMA, 2023"**

#### II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognitivas.				X	
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.				X	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio				X	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de Investigación.				X	
<b>CONTEO TOTAL DE MARCAS</b> (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)						
		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1x\text{A}) + (2x\text{B}) + (3x\text{C}) + (4x\text{D}) + (5x\text{E})}{50} = 0.84$$

#### III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado	[0,00 – 0,60]
Observado	<0,60 – 0,70]
Aprobado	<0,70 – 1,00]

#### IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Lima, 15 de Agosto del 2023.

.....  
Firma y sello

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y Nombres del Experto:

1.2 Cargo e Institución donde labora:

1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de recolección de datos: Escala análoga visual (EVA) para comprobar eficacia del Nitrato de potasio al 5% y Fosfato de calcio al 0.75%

1.5 Título de la Investigación: "EFECTIVIDAD DE DOS AGENTES DESENSIBILIZANTES FRENTE A LA HIPERSENSIBILIDAD DENTARIA POST BLANQUEAMIENTO DENTAL, EN PACIENTES DEL CENTRO ODONTOLÓGICO DE LA UNIVERSIDAD NORBERT WIENER, LIMA, 2023"

### II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					x
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					x
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					x
4. ORGANIZACION	Existe una organización lógica.					x
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.					x
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognitivas.					x
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.					x
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					x
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio.					x
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					x
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)						
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1x\text{A}) + (2x\text{B}) + (3x\text{C}) + (4x\text{D}) + (5x\text{E})}{50} = 1.00$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado	[0,00 - 0,60]
Observado	<0,60 - 0,70]
Aprobado	<0,70 - 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: El presente instrumento está al 100% para su aplicación.

Lima, 19 de agosto del 2023.



Firma y sello  
Mg. Esp. Ada Robles Montesinos  
COP: 18082  
DNI: 09824862

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

**1.1 Apellidos y Nombres del Experto:** Mg. Esp. C.D. Jimmy Antonio Ascanao Olazo

**1.2 Cargo e Institución donde labora:** Docente tiempo parcial – Universidad Wiener

**1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación:** Ficha de recolección de datos: Escala análoga visual (EVA) para comprobar eficacia del Nitrato de potasio al 5% y Fosfato de calcio al 0.75%

**1.5 Título de la Investigación:** “EFECTIVIDAD DE DOS AGENTES DESENSIBILIZANTES FRENTE A LA HIPERSENSIBILIDAD DENTARIA POST BLANQUEAMIENTO DENTAL, EN PACIENTES DEL CENTRO ODONTOLÓGICO DE LA UNIVERSIDAD NORBERT WIENER, LIMA, 2023”

### II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognoscitivas.					X
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio					X
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de Investigación.					X
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)					2	8
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} = 0.96$$

**III. CALIFICACIÓN GLOBAL.** (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado <input type="radio"/>	[0,00 – 0,60]
Observado <input type="radio"/>	<0,60 – 0,70]
Aprobado <input checked="" type="radio"/>	<0,70 – 1,00]

**IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:** El instrumento aplica al estudio

Lima, 4 de setiembre del 2023.

  
Mg. Jimmy Ascanao Olazo  
Cirujano – Dentista  
C.O.P. 10631

.....  
**Firma y sello**

## Anexo 5: Análisis Inter- Evaluador

### COEFICIENTE DE CORRELACIÓN INTRACLASE (CCI)

**Tabla 9.** Magnitud de los coeficientes (CCI)

Valor	Coefficiente de correlación Intraclase
< 0,40	Baja
0,41 - 0,75	Buena
> 0,75	Muy buena

**Tabla 10.** Variabilidad Inter-Evaluador

Pieza dental	Correlación intraclase	95% de intervalo de confianza		Sig.	
		Límite inferior	Límite superior		
Sensibilidad inicial (Experto vs Evaluador)	1.3	0.942	0.853	0.977	0.000
	1.2	0.981	0.952	0.992	0.000
	1.1	0.952	0.880	0.981	0.000
	2.1	0.958	0.894	0.983	0.000
	2.2	0.982	0.954	0.993	0.000
Fosfato de Calcio (Experto vs Evaluador)	2.3	0.993	0.982	0.997	0.000
	1.3	0.973	0.931	0.989	0.000
	1.2	0.976	0.938	0.990	0.000
Nitrato de potasio (Experto vs Evaluador)	1.1	0.913	0.781	0.966	0.000
	2.1	0.969	0.921	0.988	0.000
	2.2	0.975	0.938	0.990	0.000
	2.3	0.967	0.916	0.987	0.000

Basándose en los datos presentados en las Tablas 9 y 10, se observa que la mayoría de los coeficientes de correlación entre clases exhiben valores cercanos a uno. Al aplicar un nivel de significancia del 5% ( $p < 0,05$ ), se confirma que la concordancia refleja una coherencia significativa ( $CCI > 0,75$ ). Esta solidez en la coherencia enfatiza la confiabilidad y precisión de las mediciones, fortaleciendo la confianza en la calidad y la precisión de los resultados generados.

## Anexo 6: Constancia de aprobación del comité de ética



### COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA PARA LA INVESTIGACIÓN

#### CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Lima, 13 de agosto de 2023

Investigador(a)  
**Eduvix Toro Cruz**  
**Exp. N°: 0818-2023**

De mi consideración:

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

- Protocolo titulado: **“EFECTIVIDAD DE DOS AGENTES DESENSIBILIZANTES FRENTE A LA HIPERSENSIBILIDAD DENTARIA POST BLANQUEAMIENTO DENTAL, EN PACIENTES DEL CENTRO ODONTOLÓGICO DE LA UNIVERSIDAD NORBERT WIENER, LIMA - 2023” Versión 01 con fecha 13/07/2023.**
- Formulario de Consentimiento Informado Versión 01 con fecha 13/07/2023.

El cual tiene como investigador principal al Sr(a) Eduvix Toro Cruz y a los investigadores colaboradores (no aplica)

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

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

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

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

Atentamente,

  
 Yenny Marisol Bellido Fuente  
 Presidenta del CIEI- UPNW



## Anexo 7: Informe de Turnitin

### Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

**Tesis**

AUTOR

**Eduvix Toro**

RECuento DE PALABRAS

**12428 Words**

RECuento DE CARACTERES

**68300 Characters**

RECuento DE PÁGINAS

**56 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**1.3MB**

FECHA DE ENTREGA

**May 12, 2024 8:32 PM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**May 12, 2024 8:33 PM GMT-5**

#### ● 12% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 10% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 7% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

#### ● Excluir del Reporte de Similitud

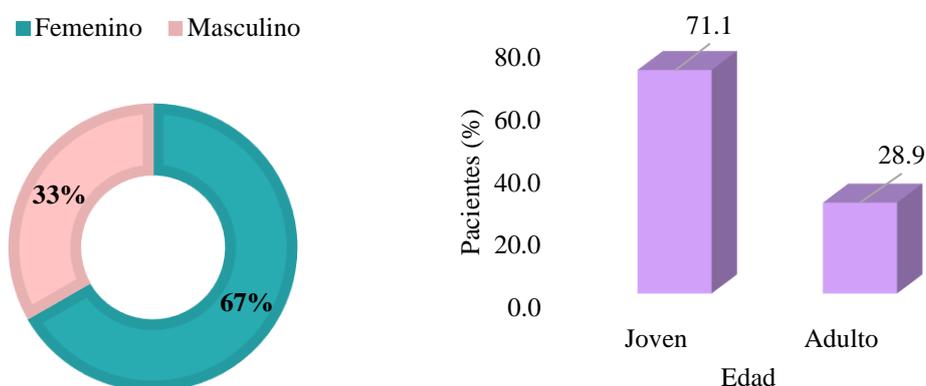
- Material citado
- Fuentes excluidas manualmente
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

### Anexo 8. Tablas complementarias

**Tabla 11.** Características sociodemográficas en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima 2023.

Sexo	Pacientes	%
Femenino	33	66%
Masculino	17	34%
Edad <sup>1</sup>		
Joven	37	74%
Adulto	13	26%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100.0</b>

<sup>1</sup>Promedio = 25.88; Desviación Estándar = 4.645



**Figura 8.** Proporción de pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima 2023

#### Interpretación

En la tabla 11 y figura 8 se destaca que el 66% de los pacientes corresponden al sexo femenino, mientras que el 34% restante son varones. En relación con la distribución por grupos etarios, se observa que el 74% pertenece al grupo de jóvenes, y el 26% restante corresponde al grupo de adultos. Además, se evidencia que la edad promedio de los pacientes es de alrededor de  $25.88 \pm 4.645$  años.

**Tabla 12.** Prueba de normalidad de Shapiro – Wilk

Variables	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Sensibilidad inicial Pieza1.3	0.764	50	0.000
Sensibilidad inicial Pieza1.2	0.706	50	0.000
Sensibilidad inicial Pieza1.1	0.778	50	0.000
Sensibilidad inicial Pieza2.1	0.779	50	0.000
Sensibilidad inicial Pieza2.2	0.727	50	0.000
Sensibilidad inicial Pieza2.3	0.666	50	0.000
Fosfato de calcio Pieza1.3 - 10 mn	0.704	50	0.000
Fosfato de calcio Pieza1.2 - 10 mn	0.692	50	0.000
Fosfato de calcio Pieza1.1 - 10 mn	0.687	50	0.000
Nitrato de potasio Pieza2.1 - 10 mn	0.599	50	0.000
Nitrato de potasio Pieza2.2 - 10 mn	0.608	50	0.000
Nitrato de potasio Pieza2.3 - 10 mn	0.622	50	0.000
Fosfato de calcio Pieza1.3 - 24h	0.511	50	0.000
Fosfato de calcio Pieza1.2 - 24h	0.490	50	0.000
Fosfato de calcio Pieza1.1 - 24h	0.530	50	0.000
Nitrato de potasio Pieza2.1 - 24h	0.412	50	0.000
Nitrato de potasio Pieza2.2 - 24h	0.344	50	0.000
Nitrato de potasio Pieza2.3 - 24h	0.412	50	0.000

### Interpretación

En la tabla 12 se observan los resultados de la prueba de normalidad mediante Shapiro-Wilk. A un nivel de significancia del 5%, se encontró suficiente evidencia estadística e que los datos no tienen una distribución normal. Por ende, se optó por un enfoque no paramétrico y se utilizó la prueba de Friedman para examinar la efectividad entre los agentes desensibilizantes frente a la hipersensibilidad dentaria posterior al blanqueamiento dental. Además, se aplica la prueba U de Mann-Whitney para verificar si existían diferencias estadísticas pasadas las 24 horas de la aplicación de dichos agentes.

**Anexo 9.**  
**Interpretación sobre el tamaño de efecto**

**Table I** Values of Effect Sizes and Their Interpretation

<i>Kind of Effect Size</i>	<i>Small</i>	<i>Medium</i>	<i>Large</i>
<i>r</i>	.10	.30	.50
<i>d</i>	0.20	0.50	0.80
$\eta^2_p$	.01	.06	.14
$f^2$	.02	.15	.35

*Source:* Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin*, 112, 155–159. doi:10.1037/0033-2909.112.1.155

### Anexo 10. Matriz de consistência

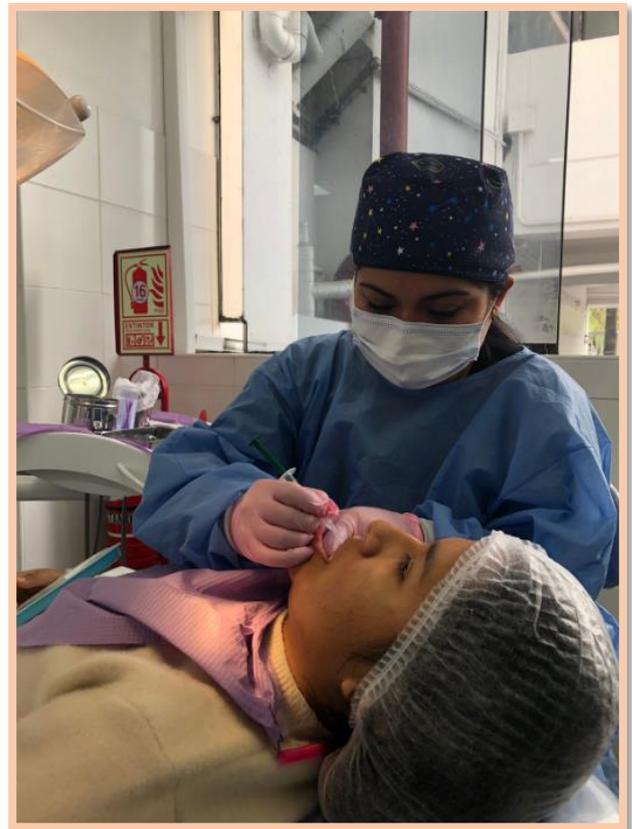
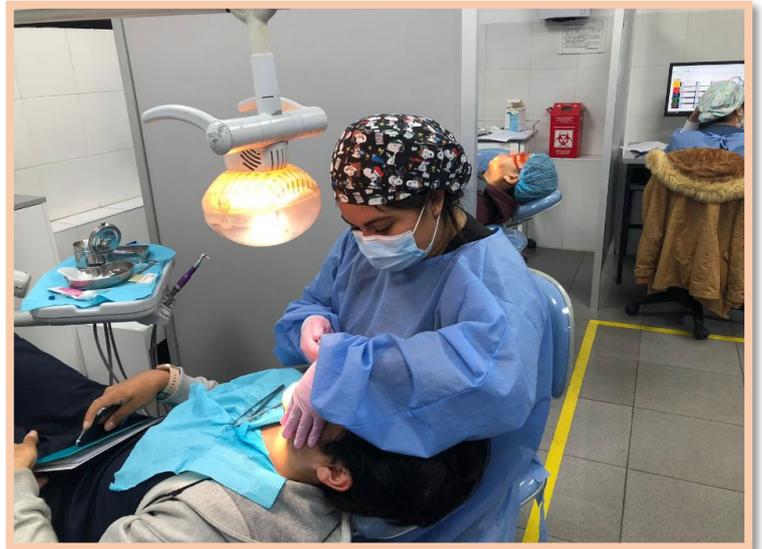
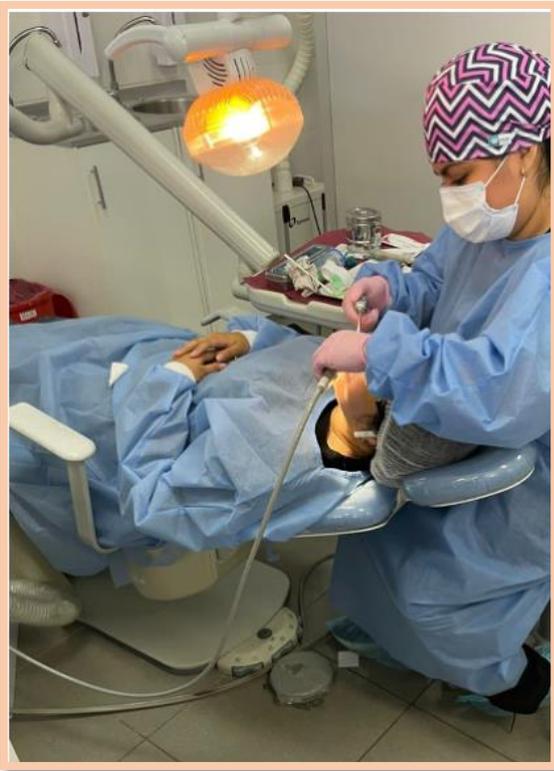
Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
<p><b>Problema general:</b></p> <p>¿Cuál es la efectividad de dos agentes desensibilizantes frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima - 2023?</p> <p><b>Problemas específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cuál es el grado de hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima – 2023?</li> <li>- ¿Cuál es el grado de hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental posterior a la aplicación de nitrato de potasio en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener a los 10 minutos y a las 24 horas?</li> <li>- ¿Cuál es el grado de hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental posterior a la aplicación de fosfato de calcio en pacientes del Centro</li> </ul>	<p><b>Objetivo general:</b></p> <p>Identificar la efectividad de dos agentes desensibilizantes frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluar la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental.</li> <li>- Evaluar la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental posterior a la aplicación de nitrato de potasio, a los 10 minutos y a las 24 horas.</li> <li>- Evaluar la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental posterior a la aplicación de fosfato de calcio, a los 10 minutos y a las 24 horas.</li> <li>- Determinar la efectividad del nitrato de potasio frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental.</li> <li>- Determinar la efectividad del fosfato de calcio frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental.</li> </ul>	<p><b>Hipótesis general:</b></p> <p><b>Hi:</b> Los agentes desensibilizantes presentan efectividad frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima - 2023.</p> <p><b>Ho:</b> Los agentes desensibilizantes no presentan efectividad frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima - 2023.</p> <p><b>Hipótesis específicas:</b></p> <p><b>Hi<sup>1</sup>:</b> El nitrato de potasio presenta efectividad frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima - 2023.</p> <p><b>Ho:</b> El nitrato de potasio no presenta efectividad frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima - 2023</p> <p><b>Hi<sup>2</sup>:</b> El fosfato de calcio presenta efectividad frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en</p>	<p><b>Agentes desensibilizantes</b></p> <p>Dimensiones:</p> <p>D1: Composición Nitrato de potasio D2: Composición fosfato de calcio</p> <p><b>Hipersensibilidad dentaria</b></p> <p>Dimensiones:</p> <p>D1: Escala de hipersensibilidad dentaria</p>	<p><b>Tipo de investigación:</b></p> <p>Aplicado</p> <p><b>Método:</b></p> <p>Análítico</p> <p><b>Diseño</b></p> <p>Experimental, correlacional y longitudinal</p> <p><b>Población y muestra</b></p> <p>Población: 56 pacientes Muestra: 50 pacientes</p>

---

<p>Odontológico de la Universidad Norbert Wiener a los 10 minutos y a las 24 horas?</p>	<p>- Comparar la efectividad del nitrato de potasio y el fosfato de calcio frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental.</p>	<p>pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima - 2023 <b>Ho:</b> El fosfato de calcio no presenta efectividad frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima - 2023 <b>Hi<sup>3</sup>:</b> Existen diferencias significativas entre la efectividad del nitrato de potasio y el fosfato de calcio frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima - 2023. <b>Ho:</b> No existen diferencias significativas entre la efectividad del nitrato de potasio y el fosfato de calcio frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima - 2023.</p>
<p>- ¿Cuál es la efectividad del nitrato de potasio frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima - 2023?</p>		
<p>- ¿Cuál es la efectividad del fosfato de calcio frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima - 2023?</p>		
<p>- ¿Cuáles son las diferencias entre la efectividad del nitrato de potasio y el fosfato de calcio frente a la hipersensibilidad dentaria post blanqueamiento dental, en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener, Lima - 2023?</p>		

---

**Anexo 11.  
Evidencia fotográfica**



## ● 12% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 10% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 7% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

### FUENTES PRINCIPALES

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

1	<b>hdl.handle.net</b> Internet	1%
2	<b>scielo.org.pe</b> Internet	1%
3	<b>Universidad Peruana de Las Americas on 2018-05-07</b> Submitted works	<1%
4	<b>mayoclinic.org</b> Internet	<1%
5	<b>Universidad Wiener on 2022-12-10</b> Submitted works	<1%
6	<b>Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez on 2023-11-26</b> Submitted works	<1%
7	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Internet	<1%
8	<b>repositorio.ug.edu.ec</b> Internet	<1%