



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

TESIS

**EVALUACIÓN DE LA VARIACIÓN DEL NIVEL DE PH
SALIVAL Y SENSIBILIDAD DENTARIA POSTERIOR AL
TRATAMIENTO DE ACLARAMIENTO DENTAL CASERO**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
CIRUJANO DENTISTA**

PRESENTADO POR:

BACHILLER: LUY PALACIOS, PEI YE RUDIBETH

ASESORA: Dra. Esp. RUIZ PANDURO, CLAUDIA CECILIA

LIMA – PERÚ

2021

A mis padres por su amor incondicional, por ser mi ejemplo y guía, por enseñarme lo importante de la vida.

A mis hermanos por su apoyo desinteresado y su fuerza de motivación para seguir adelante y lograr nuestros objetivos juntos.

A mi asesora Dra. Esp. Ruiz Panduro,
Claudia Cecilia por guiarme en la
elaboración del presente estudio, a mis
padres por su apoyo incondicional.

A Dios, por darme salud y fuerza para
cumplir la misión.

ÍNDICE

Agradecimiento	ii
Dedicatoria	iii
Índice de contenido	iv
Índice de tabla	vii
Índice de gráfico	ix
Resumen	x
Abstract	xi
Introducción	xii

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática	13
1.2. Formulación del problema	15
1.2.1 Problema principal	15
1.2.2 Problemas específicos	15
1.3. Objetivos de la investigación	15
1.3.1 Objetivo principal	15
1.3.2 Objetivos específicos	15
1.4. Justificación de la investigación	16
1.4.1 Importancia de la investigación	16
1.4.2 Viabilidad de la investigación	17
1.5. Limitaciones del estudio	17

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1.	Antecedentes de la investigación	18
2.1.1	Internacionales	18
2.1.2	Nacionales	20
2.2.	Bases teóricas	21
2.3.	Definición de términos básicos	33

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1.	Formulación de hipótesis principal y específicas	35
3.2.	Variables:	35
3.2.1	Definición de las variables	35
3.2.2	Operacionalización de las variables	36

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1.	Diseño metodológico	37
4.2.	Diseño muestral	37
4.3.	Técnicas de recolección de datos	39
4.4.	Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información	44
4.5.	Aspectos éticos	44

CAPÍTULO V: RESULTADOS

5.1.	Análisis descriptivo	46
5.2.	Análisis Inferencial	54
5.3.	Comprobación de hipótesis	55

5.4. Discusión	56
CONCLUSIONES	58
RECOMENDACIONES	59
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	60
ANEXOS	
ANEXO: 1 Carta de presentación	
ANEXO: 2 Ficha de recolección de datos	
ANEXO: 3 Informe del laboratorio	
ANEXO: 4 Matriz de Consistencia	
ANEXO: 5 Fotografías	

ÍNDICE DE TABLA

	Pág.
Tabla N° 1: Variación del nivel de pH salival antes del tratamiento	46

Tabla N° 2: Variación del nivel de pH salival posterior al tratamiento después de 5 minutos	47
Tabla N° 3: Variación del nivel de pH salival posterior al tratamiento después de 15 minutos	48
Tabla N° 4: Variación del nivel de pH salival posterior al tratamiento después de 2 horas	49
Tabla N° 5: Variación de la sensibilidad dentaria antes del tratamiento	50
Tabla N° 6: Variación de la sensibilidad dentaria posterior del tratamiento después de 5 minutos	51
Tabla N° 7: Variación de la sensibilidad dentaria posterior del tratamiento después de 15 minutos	52
Tabla N° 8: Variación de la sensibilidad dentaria posterior del tratamiento después de 2 horas	53
Tabla N° 9: Relación entre la variación del nivel de pH salival y la sensibilidad dentaria posterior al tratamiento	54
Tabla N° 10: Comprobación de relación entre la variación del nivel de pH salival y la sensibilidad dentaria posterior al tratamiento	55

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico N° 1: Variación del nivel de pH salival antes del tratamiento	46
Gráfico N° 2: Variación del nivel de pH salival posterior al tratamiento después de 5 minutos	47
Gráfico N° 3: Variación del nivel de pH salival posterior al tratamiento después de 15 minutos	48
Gráfico N° 4: Variación del nivel de pH salival posterior al tratamiento después de 2 horas	49
Gráfico N° 5: Variación de la sensibilidad dentaria antes del tratamiento	50
Gráfico N° 6: Variación de la sensibilidad dentaria posterior del tratamiento después de 5 minutos	51
Gráfico N° 7: Variación de la sensibilidad dentaria posterior del tratamiento después de 15 minutos	52
Gráfico N° 8: Variación de la sensibilidad dentaria posterior del tratamiento después de 2 horas	53

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar si existe variación del nivel de pH salival y sensibilidad dentaria posterior al tratamiento de aclaramiento dental casero. Se diseñó un estudio experimental, observacional, transversal, prospectivo y comparativo. La muestra fue 30 alumnos de ambos sexos, donde se utilizó una ficha de recolección de datos para registrar el pH y la sensibilidad dentaria mediante la escala para medir el dolor (VAS) posterior al aclaramiento dental casero. En los resultados se observó una variación en la clasificación del pH con una media de 6,81 en el pH salival neutro con respecto a los demás. Mientras que a los 5 minutos se observa una variación mayor en la clasificación del pH con una media de 7,53 en el pH salival alcalino. A los 15 minutos se observa una variación mayor en la clasificación del pH con una media de 7,77 en el pH salival alcalino, sin embargo, a las 2 horas se observa una variación mayor en la clasificación del pH con una media de 6,78 en el pH salival neutro. Con respecto a la sensibilidad se aprecia que no hay ninguna sensibilidad con el 80,0% antes del tratamiento. A los 5 minutos se aprecia que hay una moderada sensibilidad con el 76,7% después de 5 minutos del tratamiento. A los 15 minutos se aprecia que hay una moderada sensibilidad con el 73,3%. A las 2 horas se aprecia que hay una leve sensibilidad con el 50,0%. Concluyendo que se encuentra relación estadísticamente significativa entre el pH salival y la sensibilidad dentaria posterior al tratamiento de aclaramiento dental casero, después de 15 minutos. ($p < 0,05$). $P = 0,049$.

Palabras clave: sensibilidad dentaria, peróxido de hidrogeno, estética dental.

ABSTRACT

The present study aimed to evaluate whether there is a variation in the salivary pH level and tooth sensitivity after the home dental whitening treatment. An experimental, observational, cross-sectional, prospective and comparative study was designed. The sample was 30 students of both sexes, where a data collection sheet was used to record the pH and sensitivity dental using the scale to measure pain (VAS) after home dental whitening. In the results, a variation in the pH classification was observed with an average of 6.81 in neutral salivary pH with respect to the others. While at 5 minutes a greater variation is observed in the pH classification with an average of 7.53 in the alkaline salivary pH. At 15 minutes a greater variation is observed in the pH classification with an average of 7.77 in the alkaline salivary pH, however at 2 hours a greater variation in the pH classification is observed with an average of 6.78 at neutral salivary ph. Regarding sensitivity, it is appreciated that there is no sensitivity with 80.0% before treatment. At 5 minutes it can be seen that there is a moderate sensitivity with 76.7% after 5 minutes of treatment. At 15 minutes it is appreciated that there is a moderate sensitivity with 73.3%. At 2 hours it is seen that there is a slight sensitivity with 50.0%. Concluding that a statistically significant relationship is found between salivary pH and tooth sensitivity after the home dental whitening treatment, after 15 minutes. ($p < 0.05$). $P = 0.049$.

Key words: tooth sensitivity, hydrogen peroxide, esthetics dental

INTRODUCCIÓN

Debido a que la estética especialmente la dental ha tomado gran importancia en estos tiempos actuales, el profesional siempre tiene que estar en constante actualización, para poder efectuar con éxito este tipo de procedimientos, en este caso estaremos hablando del aclaramiento dental, este tipo de tratamiento estético ha tomado mayor peso en estos últimos tiempos, se está haciendo mucho más conocido por parte de los pacientes, quienes son los que buscan este procedimiento, pero aún existen profesionales que aún tiene dudas sobre el tratamiento, ya que algunos desconocen cuál es el adecuado procedimiento para poder llegar al éxito de este tratamiento estético.

En el mercado hay una gran variedad de materiales para poder efectuar el aclaramiento dental, ya sea con peróxido de hidrogeno, peróxido de carbamida y el perborato de sodio, en la gran cantidad de casos se ven mezclados con sustancias remineralizantes. Se sabe que el principio activo del aclaramiento es el oxígeno liberado, quien degrada las moléculas orgánicas complejas que tienen mucho que ver con la alteración del color.

El aclaramiento dental es un procedimiento seguro y eficaz para la despigmentación de los dientes, pero se ha conocido casos donde se han reportado sensibilidad dental, se deduce que esta sea una reacción de la pulpa dental ante el peróxido de hidrogeno y sus radicales libres.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

El aclaramiento dental se establece, en estos tiempos, el tratamiento más común dentro de la estética dental, causando la eliminación de manchas gracias al uso de elementos aclaradores; dichas variabilidades del color de los dientes suelen ser sometidas a constituyentes extrínsecos como intrínsecos generando una problemática latente en estos pacientes porque se ha afectado su calidad de vida.

En el mundo desarrollado, los pacientes están poniendo un mayor interés en la apariencia estética de sus dientes. Este cambio de paradigma, junto con una mayor accesibilidad a los productos de venta libre, ha dado como resultado una explosión de productos comercializados directamente al público que afirman abordar la decoloración de los dientes. El éxito del aclaramiento dental depende del tipo de mancha que presente, sin embargo, cuando estos productos no cumplen las expectativas de los pacientes se convierte en una problemática latente en su estética dental.

Es por ello que los pacientes pueden aplicarse fácilmente estas técnicas y materiales de aclaramiento dental en casa. La principal diferencia entre el aclaramiento dental en el hogar y el que se proporciona en la práctica dental es que del hogar implica que el paciente solo compra un agente aclarador de venta libre y lo aplica de forma independiente mientras que en consultorio es mediante equipos especializados de activación.

El control del pH es sumamente importante en el aclaramiento dental, tanto cuando se habla de las propiedades de los productos químicos utilizados, como también cuando consideramos el ambiente intraoral durante el tratamiento. El aclaramiento vital de los dientes usa peróxido de hidrógeno o de carbamida para aclarar los dientes, es el procedimiento dental cosmético más solicitado en el mundo, sin embargo, este procedimiento va acompañado de complicaciones como sensibilidad dentaria generando un impacto negativo.

Es por ello que se dice que la respuesta pulpar es de origen multifactorial, aunque se sabe que su mayor causal es el pasaje de peróxido de hidrogeno, junto a la urea, mediante los túbulos del esmalte pasando así hacia la dentina y llegando como finalidad a la pulpa, dando así la respuesta irritación del tejido. Por lo cual se considera a la sensibilidad dental como el efecto secundario más común del aclaramiento dental vital; con variaciones en su prevalencia.

Es por ello que el motivo que más incómoda al profesional de la salud oral es que su paciente tenga sensibilidad dentaria ya sea durante o después del aclaramiento es por este motivo que se busca determinar la sensibilidad dentaria en los sistemas de aclaramiento dental. Por lo cual es trascendental verificar lo que el aclaramiento dental puede provocar al paciente, desde las variaciones de los niveles de pH salival hasta la sensibilidad que puede provocar posterior a ella, sin embargo, cuando no ocurre una planificación adecuada se producen inconvenientes negativos en el tratamiento. Es por ello que ante lo expuesto la presente investigación evaluó la existencia de la alteración del ph salival y sensibilidad después del tratamiento aclarador casero.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema principal

¿Cuál es la evaluación de la variación del nivel de pH salival y sensibilidad dentaria posterior al tratamiento de aclaramiento dental casero?

1.2.2. Problemas específicos

¿Cuál es la variación del nivel de pH salival antes del tratamiento de aclaramiento dental casero?

¿Cuál es la variación del nivel de pH salival posterior al tratamiento de aclaramiento dental casero, después de 5 minutos, 15 minutos y 2 horas?

¿Cuál es la variación de la sensibilidad dentaria antes del tratamiento de aclaramiento dental casero?

¿Cuál es la variación de la sensibilidad dentaria posterior del tratamiento de aclaramiento dental casero, después de 5 min, 15 minutos y 2 horas?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo Principal

Evaluar si existe variación del nivel de pH salival y sensibilidad dentaria posterior al tratamiento de aclaramiento dental casero.

1.3.2. Objetivos específicos

Determinar la variación del nivel de pH salival antes del tratamiento de aclaramiento dental casero.

Determinar la variación del nivel de pH salival posterior al tratamiento de aclaramiento dental casero, después de 5 minutos, 15 minutos y 2 horas.

Determinar la variación de la sensibilidad dentaria antes del tratamiento de aclaramiento dental casero.

Determinar la variación de la sensibilidad dentaria posterior del tratamiento de aclaramiento dental casero, después de 5 min, 15 minutos y 2 horas.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1 Importancia de la investigación

La presente investigación tiene una justificación teórica, ya que se estableció como sustento al entendimiento preciso y verdadero como el pH salival y la sensibilidad dentaria que puede variar tras un tratamiento estético aclarador, esto a causa de los componentes aclaradores, a su vez porque existen pocos estudios que nos puedan ayudar a establecer métodos para prevenir la alteración del pH salival y que el paciente minimice la sensibilidad dentaria posterior al tratamiento.

Tuvo una justificación clínica, dirigida hacia aquellos profesionales de la salud bucal que tengan ciertas dudas con el tema, para que así obtengan una mejor referencia en la práctica alusiva al aclaramiento dental. Las derivaciones obtenidas en base a esta investigación son importantes para las autoridades de la Escuela Profesional de Estomatología y de la Facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud, ya

que reconocen la agrupación de estas variables de estudio se logrará variar y detener una de ellas y así obtener un resultado óptimo para el éxito del tratamiento. Así mismo, su valor de ser trascendental para que aporte conocimiento a las investigaciones próximas y así dar como resultados ciertas normativas para un control de calidad, dando como resultado un mejor conocimiento al nuevo profesional y podamos tener mayor conciencia al valorar el pH en tratamientos estéticos aclaradores.

1.4.2 Viabilidad de la investigación

Con respecto a recursos humanos, recursos financieros, recursos materiales y acceso de la información, este estudio es viable.

Será costado por medios monetarios propios de la investigadora, ya que la investigación no necesita de un gasto mayor o ser auspiciado por alguna entidad.

1.5 Limitaciones de estudio

En la presente investigación se estimó como posible limitación la variación del umbral de dolor de los participantes, ya que no todos sienten de la misma forma, tienen una forma distinta de percibir el dolor o en este caso la sensibilidad dental, y esto puede desviar los resultados.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Antecedentes Internacionales

Boom K. ⁽⁴⁾ realizó una investigación cuyo objetivo fue determinar el pH salival posterior al uso del kit de blanqueamiento. La metodología fue transversal con una muestra de 15 pacientes quienes utilizaron un gel de peróxido de hidrógeno al 35 por ciento por 45 minutos en 2 sesiones. El pH se cuantificó antes del blanqueador y después a los 15, 30, y 45 min. La sensibilidad dental fue examinada con la escala de dolor (5 puntos y escala VAS. El resultado del pH al empezar fue de $(7,09 \pm 0,11)$ en la primera aplicación y $(6,96 \pm 0,08)$ en la siguiente, brindando un aumento rápido después de $(7,25 \pm 0,14)$ en la primera aplicación y $(7,15 \pm 0,08)$ en la siguiente, hasta los 15 minutos hubo un aumento en la primera aplicación de $(7,32 \pm 0,12)$ y en la siguiente $(7,27 \pm 0,07)$.

Se concluyó que hubo casos de sensibilidad en más de la mitad de los casos. ⁽⁴⁾

Maldonado JA. ⁽⁵⁾ realizó un estudio donde determinó el pH salival durante y después del uso de un blanqueamiento dental doméstico. Su muestra fue de 28 pacientes, se practicó un día un blanqueamiento casero (Whiteness Perfect al 6 por ciento) presentando un pH de 7, en tanto al siguiente día se utilizó un sistema de blanqueamiento distinto (Opalescence PF) presentando pH de 6.5, se estudió el pH de la saliva mediante tiras medidoras de pH y un pH metro digital en distintas oportunidades, previa a la colocación del blanqueamiento dental a los 5, 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105 y 120 minutos de uso y posterior a terminar el tratamiento. Se

conformaron 2 conjuntos de los 28 atendidos al azar, se le pedía que usaran uno de los blanqueadores x 2 ciclos en el tiempo de una semana. Luego de obtener un pH inicial de 6,57 más o menos 0,17, el pH salival empezó a aumentar, a los 45 minutos (el pico más elevado) del pH fue disminuyendo hasta estabilizarse. La mitad de los pacientes informo sensibilidad dental. En conclusión, el pH aumenta durante los primeros 45 minutos al colocar el producto blanqueador, luego se estabiliza con el pasar de los minutos.

Hoorizad M. ⁽⁶⁾ el objetivo de este análisis fue demostrar que la tira de blanqueamiento dental tiene un efecto sobre el pH de la placa dental, necesito de 21 pacientes quienes usaron las tiras de blanqueamiento crest 3D por 30 minutos 1 vez al día por 14 días, se observó que el pH de la placa se redujo en los días 1, 7 y 14 (0,001) al inicio del uso, luego de 30 minutos el pH de la placa aumento. El pH disminuyo a los 14 días al comparar al día 1. en conclusión, el uso de las tiras baja el nivel del pH de la placa dental, pero a los 30 minutos después de retirar las tiras, el pH regresa a su normalidad.⁶

2.1.2 Antecedentes nacionales

Pella A. ⁽⁷⁾ Comparo el nivel de sensibilidad entre 2 blanqueadores de peróxido de carbamida de distintos porcentajes 10% y 16%, necesito de 44 pacientes como muestra a los cuales dividió en 2 grupos, uso la Escala Visual Análoga (EVA) para poder determinar el nivel de sensibilidad al 1, 7, 14 y 21 días. En el primer día el 22.73% confirmaron sensibilidad intermedia, al día 7, esto aumento al 31.82%, pero hubo un cambio ya que para el día 14, la sensibilidad disminuyo al 18.18% y al 21 disminuyo aún más, llegando al 13.64% mientras al conjunto de pacientes quienes fueron evaluados con el peróxido de carbamida al 10 % en el primer día 27.27%

reporto sensibilidad leve al día 7 los casos aumentaron al 45.45% en el día 14 esto disminuyo en un 27.27% y al día 21 el 9.09% informo mínima sensibilidad, en conclusión se dieron diferentes estadísticas al comparar los dos grupos, dando mayor sensibilidad al aplicar el producto en la segunda semana en todos los casos.⁷

Varga K. ⁽⁸⁾ este estudio realizo la comparación del resultado de dos blanqueadores comparo el peróxido de carbamida al 16% y el de 22%, necesito de 16 pacientes, quienes fueron su muestra, uso el protocolo de blanqueamiento dental casero. Con férula y se les dio a los pacientes dos jeringas con peróxido de carbamida, una de 16% (de color rojo) para q sea aplicado en el lado derecho y la de 22% (de color azul) para el lado izquierdo, los resultados fueron una pequeña desigualdad estadísticamente de $p > 0,05$ y referente a la sensibilidad se observó que en los dos casos no hubo desigualdad de importancia.⁸

2.2 Bases teóricas

2.2.1 El pH

Es el conjunto de iones de hidrogeno en un componente, el pH de una mezcla acuoso se puede definir fácilmente de manera logarítmica:

$$\text{pH} = \log_{10} \frac{1}{[\text{H}^+]} = -\log_{10} [\text{H}^+]$$

podemos determinar al ph como unidad de medida, la cual nos favorece mucho al poder medir la acidez de una solución. ¹⁰

a) Escala del pH

Como ya sabemos nos ayuda en casos los cuales queremos determinar el grado de acidez de una solución, las soluciones pueden ser ácidas o básicas dependiendo del grado del pH. En la escala se observan valores de cero (valores más ácidos) al 14 (valor más básico).¹⁰

Concentration of Hydrogen ions compared to distilled water			Examples of solutions and their respective pH
1/10,000,000	14	Liquid drain cleaner, Caustic soda	
1/1,000,000	13	bleaches, oven cleaner	
1/100,000	12	Soppy water	
1/10,000	11	Household Ammonia (11.9)	
1/1,000	10	Milk of magnesia (10.5)	
1/100	9	Toothpaste (8.9)	
1/10	8	Baking soda (8.4), Seawater, Egg	
0	7	"Pure" water (7)	
10	6	Urine (6), Milk (6.4)	
100	5	Acid rain (5.6), Black coffee (5)	
1,000	4	Tomato juice (4.1)	
10,000	3	Grapefruit & Orange juice, Soft drink	
100,000	2	Lemon juice (2.3), Vinegar (2.9)	
1,000,000	1	Hydrochloric acid secreted from the stomach lining (1)	
10,000,000	0	Battery Acid	

Escala de pH

Fuente: Guyton y Hall – Tratado de fisiología médica. 11ª ed. Elsevier.

Medición del pH

En nuestro ámbito que es la odontología, se puede usar el potenciómetro o pH – Metro:

pH – metro: Es una herramienta a base de vidrio, en forma de varilla, y una especie de bombilla, donde se encuentra un pequeño dispositivo digital. A este dispositivo se le acopla un amplificador electrónico, con una pantalla calibrada en unidades de pH. Que cuando este es presentado ante una mezcla, causa una pequeña corriente eléctrica, esto se debe a las aglomeraciones de iones de hidrogeno que están presentes en esta mezcla, dando como resultado el nivel de acidez o alcalinidad de la mezcla. Después de cada uso este instrumento tiene que pasar por un proceso de calibración, el cual se obtiene mediante el uso de agua destilada o mezclas

limpiadoras de electrodos. Esto se ejecuta de una manera constante después de cada medición ya que es la única manera de obtener lecturas fiables.¹¹

2.2.2 Aclaramiento dental

El aclaramiento dental es un proceso dental netamente estético la cual se utiliza de manera segura ya que no daña los tejidos circundantes, es de uso local. El aclaramiento dental es un metodo centrado fundamentalmente en un proceso químico de óxido reducción. Gracias a esto es que se busca el aclaramiento de las pigmentaciones que se encuentran exclusivamente en la superficie del esmalte. Enrique Jedad (2013) “el aclaramiento dental es un proceso que tiene como base el estimulo de reducción-oxidación, mientras que el blanqueamiento está ligado a una deshidratación de la estructuración dental”.¹²

2.2.3 Tipos de aclaramiento dental

El aclaramiento dental puede ser clasificado ya sea por la técnica utilizada o por la sustancia química utilizada.¹³

En la actualidad el aclaramiento dental puede ser realizado tanto como en un consultorio dental o en casa, ya que es un proceso dental seguro y se utiliza de manera local.¹³

a. Aclaramiento en clínica

Este tipo de aclaramiento se va a desarrollar netamente en un consultorio dental, se usan geles de peróxido de hidrogeno, se indican entre 1 o más sesiones dentro del consultorio (2 o 3) y se consigue o no activarse con luz. ¹⁴

Este tipo de tratamiento se ejecuta netamente dentro del consultorio dental, es por esto que también puede ser llamado como in-office, de consulta o profesional. Se dice que es de uso profesional ya que utilizamos niveles altos de peróxido de hidrogeno, normalmente entre 25% y 38% y este se consigue o no activarse con luz o calor. Este tipo de aclaramiento nos da como efecto un resultado optimo y rápido en comparación a la técnica domiciliaria. ¹⁴

Otro dato importante es que la activación del peróxido de hidrogeno es con luz, calor, o ultrasónico. Buscando de esta manera apresurar el proceso de oxidación y liberación de los radicales libres, es por este motivo que a finales de los 70, se empezaron a usar más las lámparas de fotopolimerización para la activación y aceleración del tratamiento aclarador con peróxido de hidrogeno. ¹⁴

b. Aclaramiento ambulatorio (at home)

Esta técnica es versátil, y es por esto que se puede realizar de diferentes formas, ya sea con el uso de férulas de acetato que se preparan a partir de modelos tomados a la boca del paciente, en esta férula es donde se coloca el agente aclarador y al colocarse la férula esta hace que el agente se expanda sobre la superficie de los dientes, es un tratamiento dental seguro y de manera local, es decir no es invasivo.

Otra manera es colocar el producto aclarador en los dientes con ayuda de un pincel a método de barniz. En la actualidad también se conoce de nuevas maneras de realizar este tipo de aclaramiento, en donde se colocan tiras adhesivas que contienen el agente blanqueador.¹⁴

Con el tratamiento aclarador en casa se emplea el peróxido de carbamida en concentraciones de 10% al 20% o como también se pueden utilizar peróxido de hidrogeno, pero en niveles bajos ya sea de 6% a 10% a este tipo de aclaramiento dental se les denomina en casa, caseros o at home, ya que estas técnicas se desarrollan en el hogar, la utilización del producto depende de la densidad del gel.¹⁴

2.2.4 Indicaciones y contraindicaciones del aclaramiento dental

a. Indicaciones

este tratamiento está indicado para redimir pigmentaciones dentarias, ya sea por medicamentos, envejecimiento, traumas, consumo excesivo de productos que cambian el color de los dientes, o por decoloración debido a necrosis pulpar.¹⁵

contraindicaciones

este tratamiento, a pesar de no ser invasivo tiene algunas contraindicaciones como: presentar hipersensibilidad o una reacción alérgica al producto aclarador, también esta contraindicado en pacientes gestantes o que se encuentre en un periodo de lactancia, contraindicado en pigmentaciones muy elevadas, amelogenesis imperfecta, dentinogenesis imperfecta, ya que se produciría un gran daño a los dientes, pacientes oncológicos que están en algún tratamiento de radiación, pacientes que tienen un desgaste severo en los dientes, pigmentaciones simples,

las que pueden eliminarse con una limpieza dental, en pacientes que no pueden colaborar con el tratamiento, pacientes muy jóvenes ya que estos presentan una cámara pulpar amplia y en pigmentaciones por amalgama.¹⁵

2.2.5 Mecanismo de acción

No se tiene una idea clara de cómo funciona el peróxido de hidrogeno, ya sea en un tratamiento aclarador en consultorio o ya sea en casa, el producto que se utiliza para lograr el aclaramiento tiene peróxido de hidrogeno o sus precursores, el estado de la pulpa dental es muy importante ya que esta nos dará la seguridad de tener un buen tratamiento sin efectos dañinos, lo fundamental en el tratamiento es el bienestar del órgano dental. El peróxido de hidrogeno es el principal productor de oxidación, ya que al dispersarse en el órgano dental, se separa produciendo así radicales libres inestables tales como hidroxilo (HO), radicales peridroxil (HOO), peridroxil aniones (HOO-), y aniones superóxido (OO-), estas se encargan de debilitar a las moléculas orgánicas pigmentadas por medio de ataques de doble enlaces que se encuentran al interior de los tejidos dentales. El blanqueamiento dental causa mínimas variaciones en la superficie del esmalte, es por esto que se evidencian casos de sensibilidad dentaria post tratamiento, ya que el peróxido de hidrogeno provoca el incremento de la porosidad y una leve erosión, dando como resultado la desmineralización y perturbación del esmalte, esto quiere decir que existen cambios insignificantes en la textura de la superficie del esmalte. El peróxido de hidrogeno se traslada con facilidad mediante el esmalte hacia la dentina y la pulpa, este se absorbe en la pulpa a partir de tratamientos de 30 a 35 %, se ha demostrado que el agravio pulpar es notablemente bajo sumado a esto los cambios y molestias se revierten días después del tratamiento.^{16,17}

2.2.6 Composición de los agentes aclaradores comerciales

Compuestos activos

A. Peróxido de Hidrogeno

Básicamente está compuesto por agua y oxígeno, en su elaboración pueden presentarse en distintas concentraciones como de 15% a 9% en elaboraciones que se encuentran indicado para dientes vitales y en concentraciones de 30% al 38% ya sea para piezas dentales vitales y no vitales, siempre evaluado por un profesional de la salud dental y dentro del consultorio.¹⁹

B. Peróxido de carbamida

Usadas netamente para tratamiento aclarador casero, en concentraciones de 10% a 20% el odontólogo es quien se encarga de indicar la concentración que debe usar el paciente, ya sea según la técnica que se emplea.²⁰

Compuestos Inactivos

1. Perborato de Sodio. – utilizado en aclaraciones de piezas dentales no vitales, es soluble en agua, es capaz de generar oxígeno en altas temperaturas.²¹
2. Agentes Espesantes. – se encarga de darle una forma densa, pegajosa, esta forma es importante para que exista una liberación lenta de peróxido habitualmente se usa carbopol²¹
3. Portador /Vehículo. – ayuda mucho con darle la humedad necesaria aparte de esto tiene el deber de contribuir a la disolución de otros ingredientes.²¹

4. Surfactante y Dispersante de pigmentos. - nos referimos a un conjunto de sustancias activas que se disuelven para poder funcionar como vehículo, dando a su vez un plano humectado, por otra parte, nos ofrece un gran beneficio ya que nos ofrece la característica de mezcla y de esta manera ofrece pigmentos fijadores en la sustancia .²¹
5. Urea. – gracias a este principio activo tenemos la seguridad de conseguir elevar el ph del contenido, ya que se busca mantener el esmalte a salvo, evitando exponer al esmalte en un ph bajo, encontramos este principio activo en cantidades de 65% dentro de 10% de peróxido de carbamida ²¹
6. Conservante. –este ingrediente es importante debido a que previene a que exista un crecimiento bacteriano en la sustancia de aclaramiento.²¹
7. Saborizante/ Aromatizante. – básicamente se utilizan para que este producto sea agradable y aceptable para los pacientes, nos permite obtener un grado de aceptable, ya sea mejorando el sabor y olor del compuesto aclarador.²¹

2.2.7. Tipos de aclaradores dentales :

Aclaramiento dental vital

Tenemos 3 referencias para el aclaramiento en dientes vitales:²²

1. Mediante productos de venta libre

Nos referimos a compuestos que en la actualidad han aumentado, los pacientes pueden adquirirlo de una manera fácil, ya que son de venta libre, son de mínima agregación, estamos hablando de peróxido de hidrogeno de 3% a 6%, estos productos se colocan de manera directa en los dientes, tenemos en el mercado

distintas presentaciones, como tiras, escudos de goma y en barnices, son seguros y de uso local.²³

2. Mediante procedimientos realizados en un consultorio dental.²³

Productos usados netamente en el consultorio dental, básicamente es un tipo de aclaramiento realizado exclusivamente por el profesional de la salud bucal, ya que utilizamos agentes aclaradores de alta concentración, nos referimos al peróxido de hidrogeno de 25% a un 40% o peróxido de carbamida de 30 % a 50%, este producto se puede aplicar en una o más sesiones, siempre vigilado por el profesional y dentro de una clínica dental porque el material usado como agente aclarador es altamente caustico, aunque se observa grandes resultados con este tipo de tratamiento, se aconseja complementarla con la técnica ambulatoria para prolongar su efecto. ²³

3. Mediante procedimientos ambulatorios

En este tipo de aclaramiento el profesional le da al paciente todo lo necesario para que este se realice de manera ambulatoria el aclaramiento. Se le confecciona una placa de acetato, individual y personalizada al paciente., el profesional facilita las jeringas con el producto, este tipo de procedimiento es aceptable por el paciente ya que tiene bajo costo y es seguro.²³

2.2.8 Sensibilidad dentinaria

Branstrom, nos sugiere que la sensibilidad dentaria depende de como reacciona el diente ante estímulos externos, esta reacción se da a través de los túbulos dentinarios dando como respuesta una reacción en cadena llegando hasta los nervios pulpaes, produciendo una gran molestia. ²⁴

a. Efectos sobre tejidos dentarios.

El tejido dentinario que se encuentra más expuesto en este tratamiento es el esmalte, aquí ocurren los resultados de la oxidación, tales como la alteración en la faceta orgánica como en la topográfica.

La sustancia aclaradora debe ser capaz de disolverse en dicha superficie, una de las principales características es que nos ofrece una gran propiedad anti patogénica, esta característica es importante para evitar el daño en el diente.²⁴

2.3. Definición de términos básicos

IN VITRO: nos referimos a un experimento que logra realizarse dentro de un tubo de ensayo, o también puede desarrollarse en un entorno controlado, específicamente fuera de todo organismo vivo.¹⁴

Aclaramiento dental: se denomina aclaramiento dental al procedimiento netamente odontológico a traumático y local, que puede realizarse de manera ambulatoria o específicamente dentro del consultorio dental, realizado por un profesional de la salud bucal, con la intención de obtener una aclaración de la superficie dental, ya sea eliminando manchas producidas por distintas circunstancias.¹⁶

Sensibilidad dentinaria: reacción de los nervios pulpaes causados por factores externos dando como resultado un aumento en la presión en nlos túbulos dentinarios y este a su vez provoca dolor,.²⁶

pH: agrupacion de iones de hidrogeno en un compuesto.⁹

pHmetro: Es un instrumento para poder medir el pH salival en los individuos.¹¹

Peróxido de carbamida: compuesto químico en donde se encuentra peróxido de hidrogeno y urea.²⁰

Férula de acetato: Son dispositivos fabricados para recubrir totalmente los dientes para tratamiento de aclaramiento dental.

Peróxido de hidrógeno: compuesto químico que se forma a partir de elementos como agua y oxígeno, los encontramos en diferentes concentraciones, tanto para dientes vitales y no vitales.¹⁹

Aclaramiento ambulatorio: procedimiento odontológico atraumático local, realizado de forma ambulatoria con el fin de obtener un aclaramiento dental.

Urea: Constituyente de los elementos del aclaramiento dental para evitar para evitar el daño ya que al mantener un ph elevado evita exponer al esmalte.²¹

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Formulación de hipótesis principal y derivadas

3.1.1. Hipótesis principal

Existe relación significativa entre la variación del nivel de pH salival y sensibilidad dentaria posterior al tratamiento de aclaramiento dental casero.

3.2. Variables, definición conceptual y operacional

3.2.1. Variables dependientes

pH salival.

Sensibilidad dentaria.

3.2.2. Variable independiente

Aclaramiento dental casero.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	VALORES
pH salival	Agrupación de iones de hidrogeno en un compuesto.	Niveles de pH salival	Ácido Neutro Alcalino	pHmetro	Cualitativa Intervalo	0,7 - 14
Sensibilidad dentaria	Es la hiperestesia provocada por estímulos externos	Dolor agudo intermitente hasta 48 después de aplicarse el gel aclarador	Tipo de dolor	Ficha de sensibilidad	Cualitativa Ordinal	Leve Moderado Severo
Aclaramiento dental casero	Procedimiento odontológico atraumatico y local mediante férulas donde se busca obtener un aclaramiento de la superficie dental.	Agente aclarador en maxilar superior e inferior	Agente aclarador	Concentración asignada	Cualitativa Intervalo	10%

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA

4.1. Diseño de la Investigación

El diseño de esta investigación fue experimental debido a que se manipulo de una forma intencionada la variable independiente con el fin de evaluar el resultado que se tiene sobre la variable dependiente y así lograr estudiar circunstancias ocasionadas de forma intencional por el investigador.

Conforme con la planificación de la evaluación de la variable fue prospectivo, ya que esta investigación tuvo un origen primario.²⁴

De manera en que las mediciones de la variable de estudioi esta fue transversal, debido a que las herramientas fueron fijadas en un momento determinado. ²⁴

De acuerdo con la metodología fue observacional, ya que se observó el fenómeno a investigar y asi obtener una anotación apropiada.²⁴

Según la función de las comparaciones de la población fue comparativo.²⁴

4.2. Diseño muestra

4.2.1. Población

50 Alumnos que cursan el noveno ciclo de la carrera de estomatología pertenecientes a la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas interesados en realizarse el tratamiento de aclaramiento dental.

4.2.2 Muestra

Para determinar la muestra cuando la población es conocida se utilizó la siguiente formula:

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

$$n = \frac{50 \cdot 1,96^2 \cdot 0,05 \cdot 0,95}{0,05^2 + (50-1) \cdot 1,96^2 \cdot 0,05 \cdot 0,95}$$

$$n = 30$$

Dónde:

n = El tamaño de la muestra que queremos calcular

N = Total de la población=50

Z = Nivel de confianza 95% -> Z=1,96

p = Es el margen de error máximo que admito (5%)

q = Probabilidad de fracaso (0.95)

d = Precisión (error máximo admisible en términos de proporción 0,05)

La muestra estuvo conformada por 30 alumnos voluntarios interesados en realizarse el tratamiento de aclaramiento dental.

Criterios de inclusión

Alumnos que tengan un rango de edad entre 20 a 30 años.

Alumnos que lucen una sonrisa con manchas.

Alumnos que muestren una dentición amarillenta o parduzca.

Alumnos que correspondan a la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas.

Alumnos con buen estado de salud.

Alumnos que acepten firmar el consentimiento informado.

Criterios de exclusión

Alumnos que presenten enfermedad periodontal.

Alumnos que muestren coloreado intrínseco.

Alumnos que lucen defectos en el esmalte dental.

Alumnas gestantes o en periodo de lactancia.

Alumnos que no correspondan a la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas.

Alumnos que se nieguen a firmar el consentimiento informado.

Alumnos que muestren dientes en mal estado.

4.3. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

a) Procedimiento

En primer lugar, se tomó un modelo exacto a la arcada dental del paciente, esto se logra con alginato y yeso, se procuró el uso mínimo del yeso para evitar esfuerzos inútiles.

Se procedió a eliminar excesos del modelo para tener una fácil manipulación del mismo.⁷

1. El corte de la base es paralela al plano oclusal, con esto nos evitaremos problemas de pliegues al momento de fabricar la ferula.⁷

2. Se elimina la región del paladar y lingual.

3. procedemos a aumentar la temperatura de la lámina de acetato en el estampador, se quedará ahí hasta obtener una curvatura de la lámina de 1 a 2

pulgadas, active el vacío y lleve la lámina que en este caso debe estar blanda sobre el modelo.⁷

4. dejamos que la lámina regrese a su temperatura normal, procedemos a retirar el modelo.⁷

5. realizamos los cortes correspondientes con ayuda de una tijera, ya sea por el borde de la encía y el diente, eliminamos contornos de papila interdental.⁷

6. se procede a devolver la férula al modelo para revisar dimensiones.⁷

7. Se colocó nuevamente la cubeta sobre el modelo de yeso. Se revisó las dimensiones.⁷

Aplicación del producto:

1. fabricación de la férula .⁷

2. se instruyó al paciente acerca del procedimiento ya sea temas como limpieza, aplicación del producto y cuidados.⁷

3. esclarecer las reglas del tratamiento:

A. se prefiere usar aclaramiento durante la noche ya que de esta manera se logra obtener mejores resultados, debido a que por la noche el flujo salival es menor durante el sueño y así evitamos que el gel quede fuera de la férula, la sustancia de peróxido de carbamida Opalescence 10%, 15%, 20% aclara de 8 a 10 horas en la noche y de 4 a 6 en el día.

Opalescence 35%: Retire la cubeta de la boca después de 30 minutos.⁷

B. El aclaramiento varía de acuerdo a cada paciente el puede usar el producto 30 minutos por día, depende mucho de lo que el paciente necesite y también depende del nivel de sensibilidad.⁷

C. Si en caso el tratamiento es atascado no compromete la continuación cuando este se vuelve a usar .⁷

Se busca enseñar al paciente como es la manera correcta de colocar el gel en la cubeta, para que así el gel se ejecute de manera pareja sobre la superficie de los dientes, indicar al paciente que debe higienizar la férula con la ayuda de un cepillo y agua siempre después de cada.⁷

4. En caso se observe un proceso de sensibilidad y/o irritación gingival, se puede establecer un tratamiento como por ejemplo el uso de UltraEz (gel de nitrato de potasio). Los tratamientos alternativos incluyen lo siguiente:

A. Uso de flúor gel neutro, el uso de este producto impermeabiliza a los dientes dando lugar a que se logre una recesión de la sensibilidad.⁷

B. una adecuada distribución de analgésicos suaves.⁷

5. Pasamos a evaluar a los participantes de 3 a 5 días de empezar el procedimiento. El profesional tiene la libertad de planificar las observaciones ya sea con mayor o menor constancia, esto va a depender básicamente del paciente y sus necesidades, para saber a ciencia cierta cuantos días de tratamiento son los que necesita el paciente, va a depender del tipo de pigmentación que presente este.⁷

Valoración del pH salival.

La valoración se realizara en 3 oportunidades

Previo a la colocación del aclarador.

Luego de 5 minutos de utilizar el aclarador.

Posterior a los 15 minutos de utilizar el aclarador

Después de 2 horas de uso

15 minutos seguidamente de retirar la cubeta.

La valoración se llevará a cabo mediante tiras medidoras de ph ultrasensible.

Evaluación de la sensibilidad

Para poder realizar la evaluación le indicamos al participante completar un documento donde se encuentran 2 escalas que nos sirven para clacular el dolor (VAS, 5 PUNTOS) lo cual será trabajado de la siguiente manera, mientras el paciente tenga la férula en la boca y si este presenta una sensación dolorosa tendrá que colocarlo en la ficha de sensibilidad.⁷

Escala de 5 puntos

0= no dolor 1= leve 2= moderado 3=considerable 4= severo

Escala Análoga visual (VAS)

En esta medida el participante tendrá que marcar una línea en donde considera la magnitud del dolor que percibió.⁷

Técnicas

En primer lugar, se solicitó un documento de presentación a la Directora de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Alas Peruanas, y así poder realizar la investigación.

Se presentó la carta de la Escuela a la Coordinadora de la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas, con la intención de obtener la autorización de la misma y así poder reunir los datos necesarios y organizar esta acción ya sea con respecto a los días y horas de labor, con la intención de no obstaculizar las labores cotidianas.

Instrumentos

La siguiente investigación uso documentos clínicos validados en investigaciones anteriores que se determinó principalmente para la recolección de datos. (ANEXO 2).

4.4. Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información

Después de ejecutar la recopilación de datos con los instrumentos, los datos fueron expuestos a lo que se necesitaba, de igual forma se excluyeron datos sin contexto. Se creó una base de datos en el paquete estadístico IBM SPSS Statistic 24 en español con el software Windows 10, empleando ensayos no paramétricos como el Chi cuadrado de Pearson para la contratación de hipótesis y en las columnas se digitaron las variables y en las filas el número de casos.

4.5 Aspectos éticos

Sobre los aspectos éticos se puede mencionar:

Se cumplen los lineamientos establecidos por el código de ética y deontología del Colegio Odontológico del Perú donde todo médico que indaga debe realizarlo acatando la normativa internacional y nacional que regula la investigación con seres humanos, semejante a las “Buenas Prácticas Clínicas”, la Declaración de Heisinki, la Conferencia Internacional de Armonización, el Consejo internacional de Organizaciones de las Ciencias Médicas (CIOMS) y el Reglamento de Ensayos Clínicos del Ministerio de Salud.

Se dio información clara, precisa y oportuna a los participantes sobre la finalidad de la investigación y así poder determinar libremente si colabora o no, así como también pueden si gustan terminar su colaboración en cualquier oportunidad, sin miedo a soportar algún tipo de cohesión.

Se presentó el fundamento de albedrio y compromiso personal, ya que jamás podría estar en oposición a su honorabilidad.

Se desarrolló el siguiente estudio guardando el incognito de los pacientes, obedeciendo así el principio de igualdad justicia y equidad.

Corresponde recalcar que para esta investigación se respetó el consentimiento informado, es por esto que los datos se mantuvieron en total discreción.

Concluyendo que los aspectos bioéticos no interfieren en la investigación.

CAPÍTULO V

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

5.1. Análisis descriptivo, tablas de frecuencia, gráficos, dibujos, fotos, tablas, etc.

Tabla N^o 1

Variación del nivel de pH salival antes del tratamiento

		Estadísticos		
		Ácido	Neutro	Alcalino
Inicial	N	0	30	0
	Media	0	6,81	0
	Mínimo	0	6,4	0
	Máximo	0	7,2	0

Fuente: propia del investigador

En los resultados obtenidos, se observa una variación en la clasificación del pH con una media de 6,81 en el pH salival neutro con respecto a los demás.

Gráfico N^o 1

Variación del nivel de pH salival antes del tratamiento

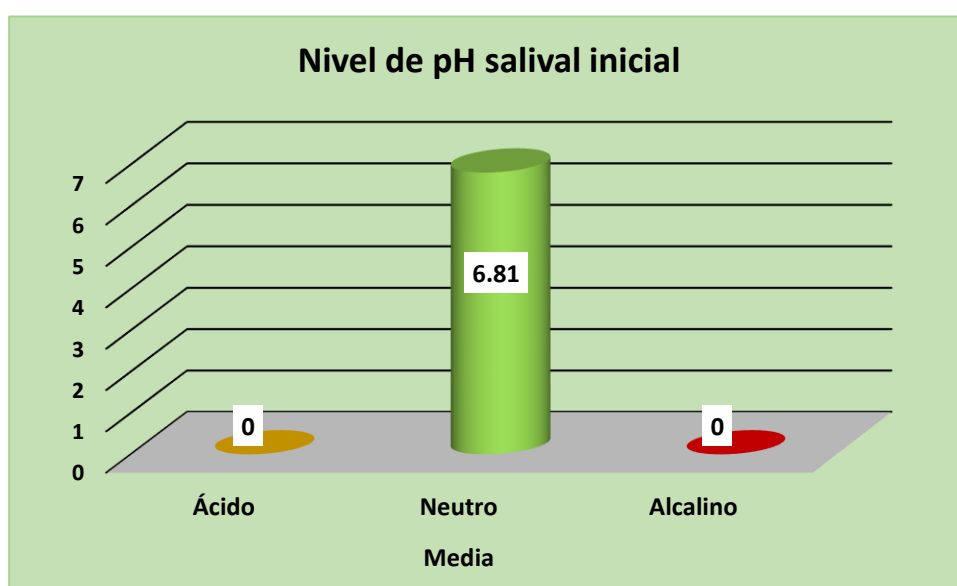


Tabla N° 2

Variación del nivel de pH salival posterior al tratamiento después de 5 minutos

		Estadísticos		
		Ácido	Neutro	Alcalino
5 minutos	N	0	27	3
	Media	0	7,22	7,53
	Mínimo	0	7,0	7,5
	Máximo	0	7,4	7,9

Fuente: propia del investigador

En los resultados obtenidos, se observa una variación mayor en la clasificación del pH con una media de 7,53 en el pH salival alcalino.

Gráfico N° 2

Variación del nivel de pH salival posterior al tratamiento después de 5 minutos

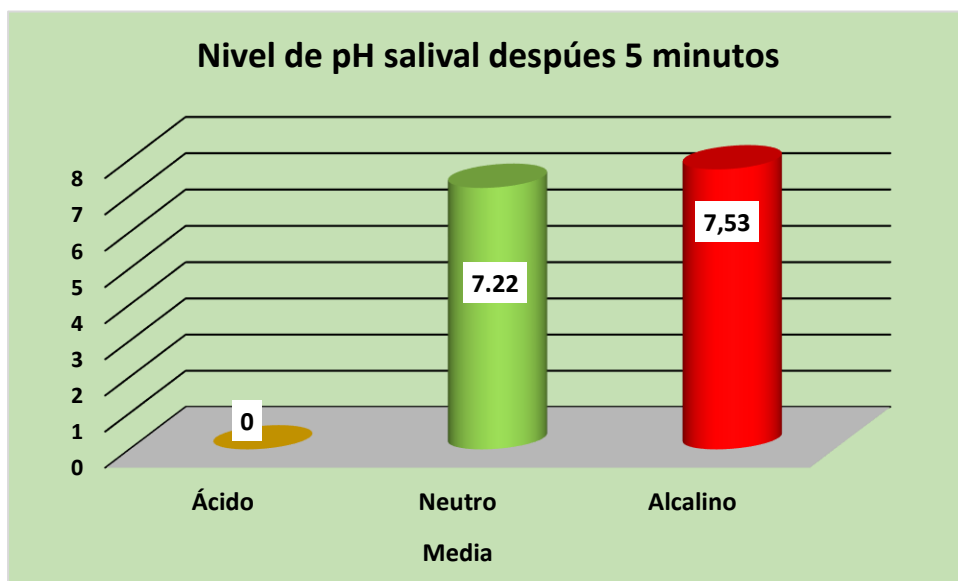


Tabla N° 3

Variación del nivel de pH salival posterior al tratamiento después de 15 minutos

		Estadísticos		
		Ácido	Neutro	Alcalino
15 minutos	N	0	11	19
	Media	0	7,39	7,77
	Mínimo	0	7,3	7,5
	Máximo	0	7,4	7,7

Fuente: propia del investigador

En los resultados obtenidos, se observa una variación mayor en la clasificación del pH con una media de 7,77 en el pH salival alcalino.

Gráfico N° 3

Variación del nivel de pH salival posterior al tratamiento después de 15 minutos

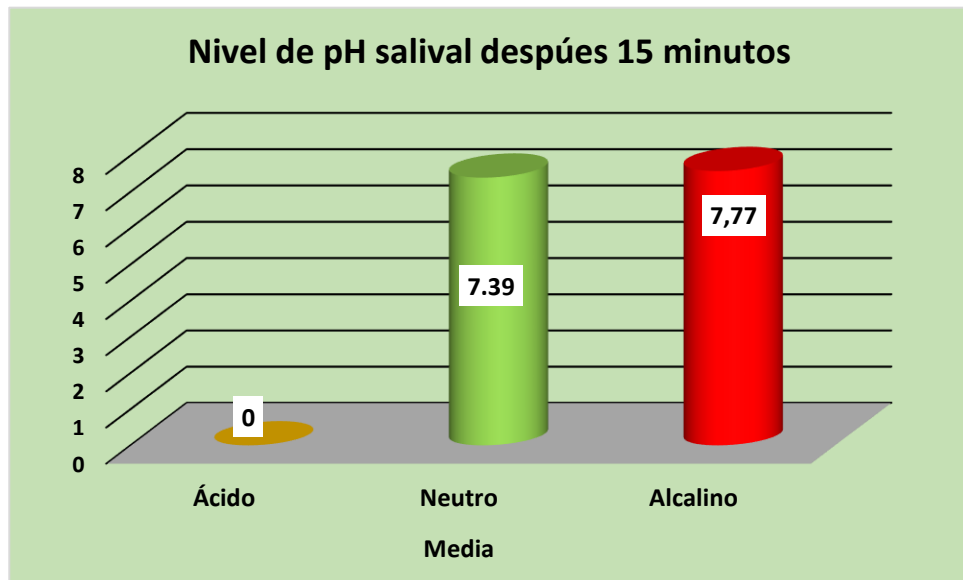


Tabla N° 4

Variación del nivel de pH salival posterior al tratamiento después de 2 horas

		Estadísticos		
		Ácido	Neutro	Alcalino
2 horas	N	0	30	0
	Media	0	6,78	0
	Mínimo	0	6,4	0
	Máximo	0	7	0

Fuente: propia del investigador

En los resultados obtenidos, se observa una variación mayor en la clasificación del pH con una media de 6,78 en el pH salival neutro.

Gráfico N° 4

Variación del nivel de pH salival posterior al tratamiento después de 2 horas

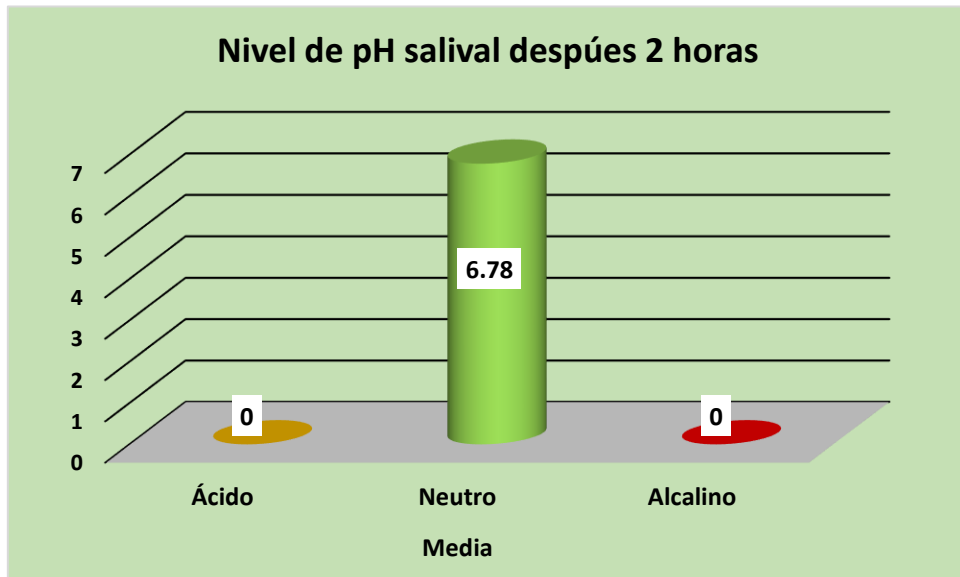


Tabla N° 5

Variación de la sensibilidad dentaria antes del tratamiento

Estadísticos		
	Frecuencia	Porcentaje
Ninguna	24	80,0
Leve	6	20,0
Moderada	0	0,0
Considerable	0	0,0
Severa	0	0,0
Insoportable	0	0,0
Total	30	100,0

Fuente: propia del investigador

En los resultados obtenidos, se aprecia que no hay ninguna sensibilidad con el 80,0% antes del tratamiento.

Gráfico N° 5

Variación de la sensibilidad dentaria antes del tratamiento

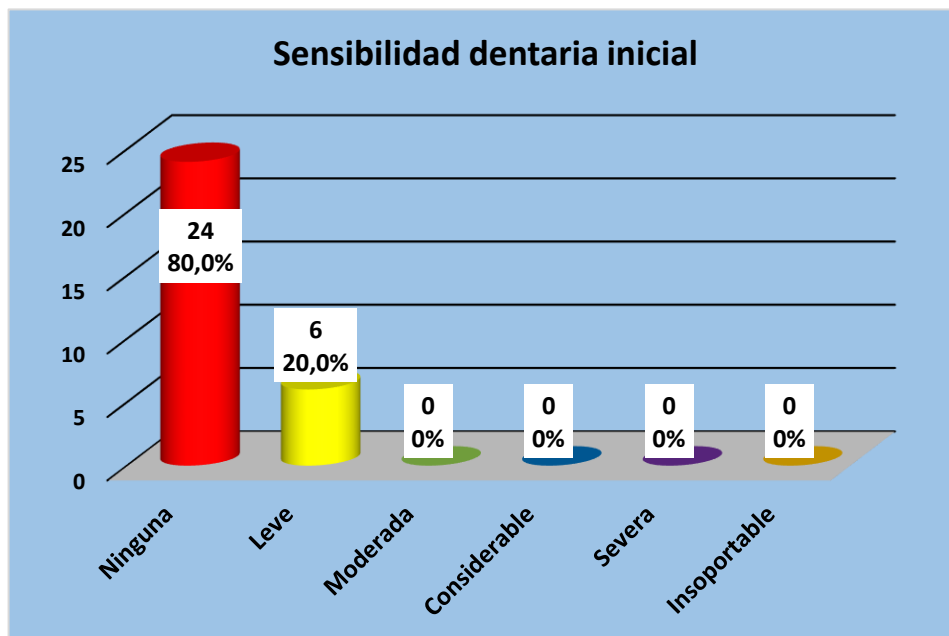


Tabla N° 6

Variación de la sensibilidad dentaria posterior del tratamiento después de 5 minutos

Estadísticos		
	Frecuencia	Porcentaje
Ninguna	0	0,0
Leve	4	13,3
Moderada	23	76,7
Considerable	3	10,0
Severa	0	0,0
Insoportable	0	0,0
Total	30	100,0

Fuente: propia del investigador

En los resultados obtenidos, se aprecia que hay una moderada sensibilidad con el 76,7% después de 5 minutos del tratamiento.

Gráfico N° 6

Variación de la sensibilidad dentaria posterior del tratamiento después de 5 minutos

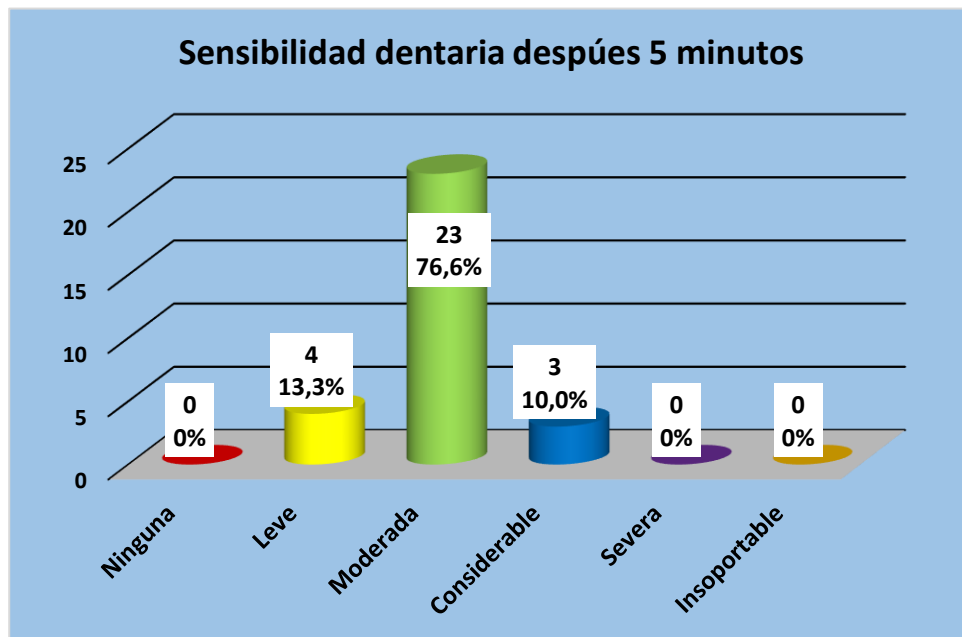


Tabla N° 7

Variación de la sensibilidad dentaria posterior del tratamiento después de 15 minutos

Estadísticos		
	Frecuencia	Porcentaje
Ninguna	0	0,0
Leve	8	26,7
Moderada	22	73,3
Considerable	0	0,0
Severa	0	0,0
Insoportable	0	0,0
Total	30	100,0

Fuente: propia del investigador

En los resultados obtenidos, se aprecia que hay una moderada sensibilidad con el 73,3% después de 15 minutos del tratamiento.

Gráfico N° 7

Variación de la sensibilidad dentaria posterior del tratamiento después de 15 minutos

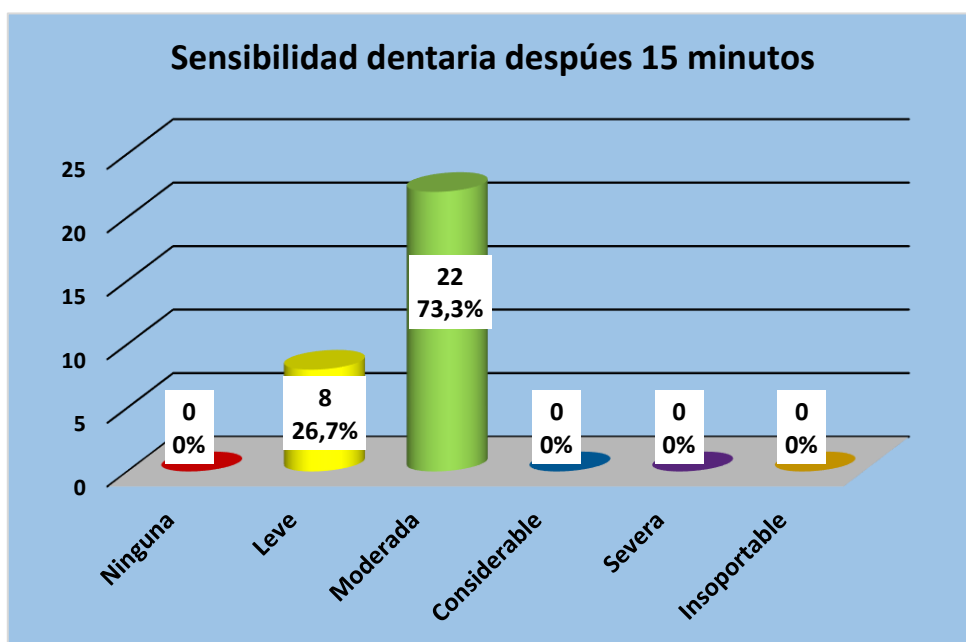


Tabla N° 8

Variación de la sensibilidad dentaria posterior del tratamiento después de 2 horas

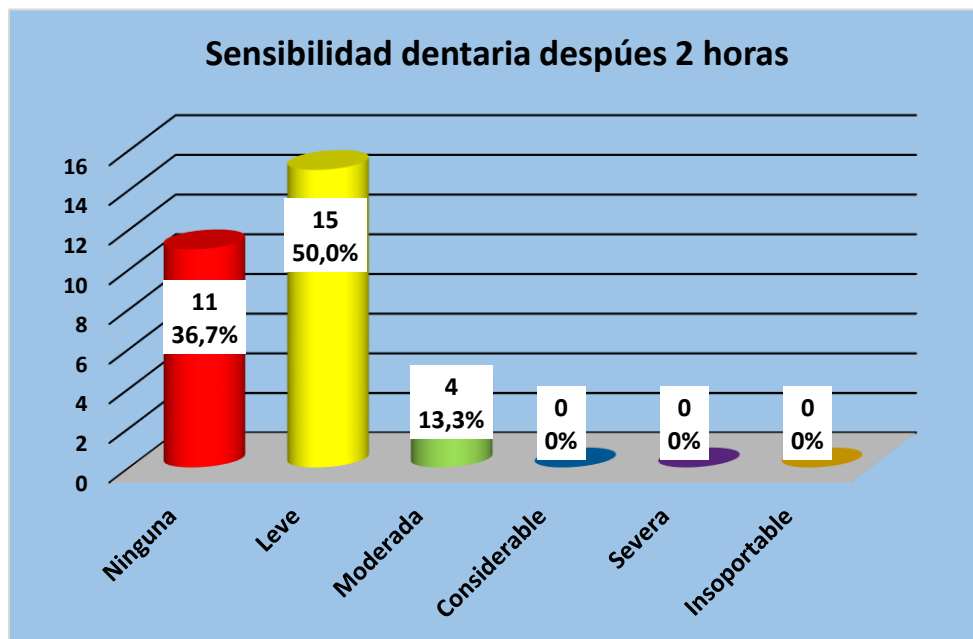
Estadísticos		
	Frecuencia	Porcentaje
Ninguna	11	36,7
Leve	15	50,0
Moderada	4	13,3
Considerable	0	0,0
Severa	0	0,0
Insoportable	0	0,0
Total	30	100,0

Fuente: propia del investigador

En los resultados obtenidos, se aprecia que hay una leve sensibilidad con el 50,0% después de 2 horas del tratamiento.

Gráfico N° 8

Variación de la sensibilidad dentaria posterior del tratamiento después de 2 horas



5.2. Análisis inferencial, pruebas estadísticas paramétricas, no paramétricas, de correlación, de regresión u otras

Tabla N° 9

Relación entre la variación del nivel de pH salival y la sensibilidad dentaria posterior al tratamiento

		Tabla cruzada nivel pH salival*sensibilidad dentaria					
		Ácido	%	Neutro	%	Alcalino	%
inicial	Ninguna	0	0	24	80,0	0	0
	Leve	0	0	6	20,0	0	0
	Moderada	0	0	0	0	0	0
	Considerable	0	0	0	0	0	0
	Severa	0	0	0	0	0	0
	Insoportable	0	0	0	0	0	0
5 min	Ninguna	0	0	0	0	0	0
	Leve	0	0	3	10,0	1	3,3
	Moderada	0	0	21	70,0	2	6,7
	Considerable	0	0	3	10,0	0	0
	Severa	0	0	0	0	0	0
	Insoportable	0	0	0	0	0	0
15 min	Ninguna	0	0	0	0	0	0
	Leve	0	0	3	10,0	5	16,7
	Moderada	0	0	8	26,7	14	46,7
	Considerable	0	0	0	0	0	0
	Severa	0	0	0	0	0	0
	Insoportable	0	0	0	0	0	0
2 horas	Ninguna	0	0	11	36,7	0	0
	Leve	0	0	15	50,0	0	0
	Moderada	0	0	4	13,3	0	0
	Considerable	0	0	0	0	0	0
	Severa	0	0	0	0	0	0
	Insoportable	0	0	0	0	0	0

Fuente: propia del investigador

Los resultados obtenidos en el tratamiento inicial observamos en la sensibilidad dentaria ninguna con el 24(80,0%) presentaron un pH salival neutro; en el tratamiento después de 5 minutos observamos en la sensibilidad dentaria moderada con el 21(70,0%) presentaron un pH salival neutro; en el tratamiento después de 15 minutos observamos en la sensibilidad dentaria moderada con el 14(46,7%) presentaron un pH salival alcalino; en el tratamiento después de 2 horas

observamos en la sensibilidad dentaria leve con el 15(50,0%) presentaron un pH salival neutro.

5.3. Comprobación de hipótesis, técnicas estadísticas empleadas

Tabla N° 10

Comprobación de relación entre la variación del nivel de pH salival y la sensibilidad dentaria posterior al tratamiento

H0: No existen relación o asociación entre el pH salival y la sensibilidad dentaria posterior al tratamiento de aclaramiento dental casero.

H1: Existen relación o asociación entre el pH salival y la sensibilidad dentaria posterior al tratamiento de aclaramiento dental casero.

		inicial	5 min	15 min	2 horas
Chi-cuadrado de Pearson	Valor	13,185	10,359	3,929a	8,862a
	gl	8	14	4	12
	Sig. asintótica (bilateral)	0,102	0,067	0,049	0,115

Fuente: propia del investigador

De acuerdo con la prueba de chi cuadrado, se encuentra relación estadísticamente significativa entre el pH salival y la sensibilidad dentaria posterior al tratamiento de aclaramiento dental casero, después de 15 minutos. ($p < 0,05$). $P = 0,049$, Si Aceptamos H1.

5.4. Discusión

En el presente estudio de investigación de tipo experimental, observacional, transversal, prospectivo y comparativo se evaluó si existe variación del nivel de pH salival y sensibilidad dentaria posterior al tratamiento de aclaramiento dental casero.

En los resultados se observó una variación a los 5 minutos con una media de 7,53 en el pH salival alcalino. A los 15 minutos se observa una variación mayor con una media de 7,77 en el pH salival alcalino, Con respecto a la sensibilidad se aprecia que no hay ninguna sensibilidad con el 80,0% antes del tratamiento. Discrepando con los resultados del estudio de **Boom K. (2015)** donde el resultado del pH inicial fue $(7,09 \pm 0,11)$ en la primera sesión y $(6,96 \pm 0,08)$ en la segunda, dando un incremento inmediatamente después de $(7,25 \pm 0,14)$ en la primera sesión y $(7,15 \pm 0,08)$ en la segunda sesión, hasta los 15 minutos que se produjo un acrecentamiento característico en la inaugural sesión de $(7,32 \pm 0,12)$ y en la segunda $(7,27 \pm 0,07)$. La sensibilidad se estipulo en el 50% de los atendidos respectivamente.⁵

Con respecto al pH inicial nuestro estudio presentó 6,81 no teniendo cercanía con el estudio de **Varga K. (2017) donde** presentó un pH inicial de 6.38 grado de sensibilidad 56.25.¹² Discrepando con el estudio de **Maldonado JA. (2015)** donde el pH salival inicial fue 6,57.⁷

Con respecto a la sensibilidad se aprecia que no hay ninguna sensibilidad con el 80,0% antes del tratamiento. A los 5 minutos se aprecia que hay una moderada sensibilidad con el 76,7% después de 5 minutos del tratamiento. A los 15 minutos

se aprecia que hay una moderada sensibilidad con el 73,3%. A las 2 horas se aprecia que hay una leve sensibilidad con el 50,0%. No teniendo. Proximidad con el estudio de **Pella A. (2017)** donde el día 1, el 22.73% sensibilidad intermedia, en el día 7, elevó al 31.82%, en el día 14, minimizo al 18.18% y en el día 21 se redujo al 13.64%, mientras que el conjunto con peróxido de carbamida al 10%; en el día 1, el 27.27% informó sensibilidad leve, en el día 7, aumentó al 45,45%, en el día 14, se redujo al 27.27% y en el día 21, el 9.09% informó un mínimo de sensibilidad ligera.¹¹

Conclusiones

Existe un cambio en el pH salival y sensibilidad dental después del tratamiento de aclaramiento dental casero.

La alteración del pH salival previo al tratamiento dental casero fue neutro.

La alteración del nivel de pH salival posterior al procedimiento de aclaramiento dental casero fue mayor después de 15 minutos.

No presentó ningún cambio de la sensibilidad dentaria antes del tratamiento de aclaramiento dental casero.

La alteración de la sensibilidad dentaria después del tratamiento de aclaramiento dental casero, fue mayor después de 5 min.

Recomendaciones

Ejecutar otras investigaciones con otros intervalos de edad para verificar si la variabilidad de la edad influye en los niveles de pH y sensibilidad dentaria.

Analizar otros factores de riesgos que influyen en la aparición de la variación del pH y la sensibilidad dentinaria.

Investigar sobre la variación del pH en diferentes intervalos de días para evaluar la sensibilidad que presentan los pacientes.

Realizar investigaciones donde los sujetos de estudio se sometan a aclaramiento en el consultorio para comparar si la variación del pH y la sensibilidad es la misma que en el aclaramiento casero.

Desarrollar instrumentos de tablas de medidas estándar para el pH posterior al aclaramiento dental y la sensibilidad para futuras investigaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Moradas M. ¿Qué material y técnica seleccionamos a la hora de realizar un blanqueamiento dental y por qué?: protocolo para evitar hipersensibilidad dental posterior. Avances en Odontoestomatología [internet] 201, [citado 10 de octubre del 2019] 33.3: 103-112.
2. Jaramillo J. Blanqueamiento dental con peróxido de carbamida. BS thesis. Universidad de Guayaquil. [tesis] [Internet]: Facultad Piloto de Odontología. 2019 [citado 10 de octubre del 2019].
3. Kohen S. et al. El manejo de la sensibilidad dental, Antes, durante y después del tratamiento de Aclaramiento Blanqueamiento dental. [internet] [citado 25 de octubre del 2019]
4. Boom K. Evaluación del PH salival después del blanqueamiento dental en consultorio. BS thesis. Quito. [tesis] [internet]: Universidad de las Américas, 2015., [citado 28 de octubre 2019]
5. Maldonado J. Evaluación del ph salival durante y después del tratamiento de blanqueamiento dental casero. BS thesis. Quito [tesis] [internet]: Universidad de las Américas, 2015., [citado 5 de noviembre 2019]
6. Hoorizad M, Heshmat H, Hedayat N. Evaluation of the Effect of Teeth Whitening Strips on Dental Plaque pH. J Res Dento maxillofac Sci. [internet] 2017 [citado 5 noviembre 2019];2(1):30-35.
7. Pella Ato A. Comparación de la sensibilidad durante y después del blanqueamiento domiciliario con peróxido de carbamida al 10% y 16 % en pacientes de una clínica docente odontológica. Lima, Perú [tesis] [internet]; Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC); 2017. [citado 10 noviembre 2019]

8. Vargas K. Correa O. Efecto del uso de peróxido de carbamida al 16% y 22% en el aclaramiento domiciliario de pacientes de la Clínica Estomatológica de la UPAGU, 2016, Cajamarca, Perú [tesis] [internet]; Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo (UPAGU) 2017. [citado 10 noviembre 2019]
9. Torrel C. Efectividad de aclaramiento dental con gel de sábila (Aloe vera) con principio activo de cáscara de huevo al 90% en pacientes adultos. [internet] (2017) [citado 10 noviembre 2019].
10. Espinoza T. Evaluación de la autopercepción de estética dental en pacientes sometidos a aclaramiento dental en consultorio con peróxido de hidrógeno al 35%, Huacho marzo-mayo, 2015 [internet] 2015 [citado 15 noviembre 2019]
11. Silva AV. PH salival y caries dental en pacientes adolescentes atendidos en el servicio de odontología del Centro de Salud I-3 Cardozo, 2017 [internet] 2017 [citado 15 noviembre 2019].
12. Amambal J. Estudio In Vitro del efecto erosivo de las bebidas industrializadas en el esmalte de dientes permanentes humanos. [tesis] [internet] (2013) [citado 15 noviembre 2019].
13. Jadad, E. Los pros y los contras de los aclaramientos dentales. DENTAL TRIBUNE Hispanic & Latin America. [internet] 2013. [citado 20 noviembre 2019] No.3. Vol. 10.
14. Osorno G. Estudio comparativo in vitro de la eficacia del blanqueamiento dental Clínico y Ambulatorio en piezas dentales extraídas realizado en las Clínicas Odontológicas UNAN-Managua en el periodo junio-octubre 2017. Managua [tesis] [internet] Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, 2017 [citado 25 noviembre 2019]
15. Barrancos, P. Operatoria dental: avances clínicos, restauraciones y estética. Buenos Aires: Médica Panamericana. Quinta edición 2015. [internet] [citado 5 enero 2020]
16. Dahl JE, Pallesen U. Tooth bleaching--a critical review of the biological aspects. Crit Rev Oral Biol Med. [internet] 2003; [citado 5 enero 2020]14 (4): 292-304.

17. Minoux M, Serfaty R. Vital tooth bleaching: biologic adverse effects-a review. Quintessence Int. [internet] 2008; [citado 15 enero 2020] 39 (8): 645-659.
18. Leonard RH Jr, Van Haywood B, Caplan DJ, Tart ND. Nightguard vital bleaching of tetracycline-stained teeth: 90 months' post treatment. J Esthet Restor Dent. [internet] 2003 [citado 15 enero 2020] 15 (3): 142-152;
19. Martínez, M. Estudio del uso de las resinas de composites estéticas en dientes anteriores. Tesis de Pregrado. Guayaquil [tesis] [internet] Facultad Piloto de Odontología. 2012 [citado 20 enero 2020]
20. Wasserman I., Cardona A., Fernández D. Mejía, J. Efectividad y Estabilidad del Blanqueamiento Dental, Una revisión sistemática. El bosque, [internet] (2014) [citado 20 enero 2020] 7-18.
21. Carey, C. (2014). Tooth Whitening: What We Now Know. National Institutes of Health [internet] 2014 [citado 28 enero 2020] 14, 70-76.
22. Alqahtani M. Tooth-bleaching procedures and their controversial effects: A literature review. The Saudi Dental Journal [internet] [citado 28 enero] 33-46.
23. Vásquez D. Criterios clínicos en el uso de aclaramiento dental con la técnica de consultorio (Peróxido de hidrógeno al 40%) y con la técnica ambulatoria (Peróxido de carbamida al 35%). BS thesis. Quito [tesis] [internet] 2017 [citado 10 febrero 2020]
24. Achachao K, Tay Chu L. Terapias para disminuir la sensibilidad por blanqueamiento dental." Revista Estomatológica Herediana. [internet] 2019 [citado 10 febrero 2020] 29(4): 297-305.
25. Hernández Sampieri, Roberto; et al. Metodología de la Investigación. 2a. ed. McGraw-Hill. México, D.F. [internet] 2001 [citado 10 febrero 2020] Pág. 52 - 134.

ANEXOS

ANEXO N° 1: Consentimiento Informado



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Mediante el presente documento yo,, identificado con DNI N^o..... he sido informado (a) por la Bachiller Peiye Luy Palacios, de la Escuela Profesional de Estomatología, de la Facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud, de la Universidad Alas Peruanas, sobre el objetivo del estudio "Evaluación de la variación del nivel de pH salival y sensibilidad dentaria posterior al tratamiento de aclaramiento dental casero"; y además me ha informado sobre la importancia del tema, de la necesidad de la evaluación del pH posterior al aclaramiento dental casero; que cualquier imagen obtenida se hará protegiendo su identidad; sobre el manejo de la información obtenida con un carácter de confidencialidad y su no uso para otro propósito fuera de este estudio sin mi consentimiento expreso, así como de la posibilidad que tengo para revocar la participación cuando así lo decida.

En caso necesite más información, o tenga una duda sobre esta investigación puede contactarse por teléfono o whatsapp con la investigadora principal al número 916696362.

Ante lo explicado, yo, de manera consciente y voluntaria, a continuación, firmo en señal de aceptación y conformidad.

Firma

ANEXO Nº 2: Instrumento de recolección de datos



UAP | **UNIVERSIDAD
ALAS PERUANAS**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

Nombre:

Edad:

Sexo: F M

Inicio del Tratamiento:

pH Salival

	Inicial	5 min Después	15 Min Después	2 Horas Después	15 Min Después
1 Medición					
2 Medición					
3 Medición					
4 Medición					
5 Medición					
6 Medición					
7 Medición					
8 Medición					
9 Medición					
10 Medición					

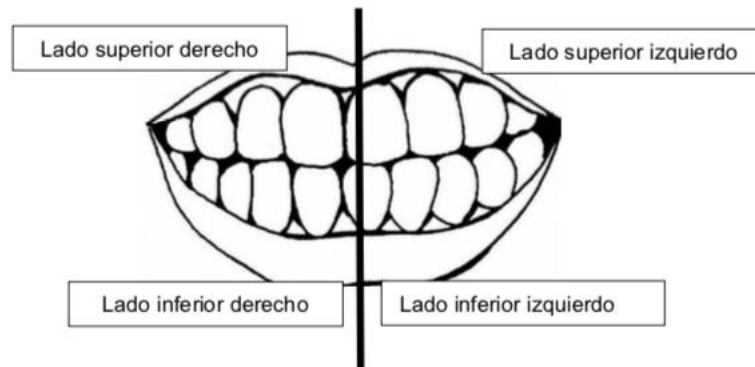
FICHA DE SENSIBILIDAD POSBLANQUEAMIENTO

Nombre del paciente: _____

Nombre del operador: _____

Fecha de aplicación: _____ (día/mes/año)

Hora de inicio de aplicación: _____ Hora de termino de aplicación: _____



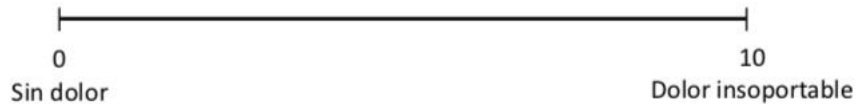
Si sintió sensibilidad después del blanqueamiento, por favor regístrelo en las siguientes escalas:

1. Anote la hora y día en la que se presentó la sensibilidad.

Hora: _____ Día: _____

1. Encierre en un círculo el nivel del dolor que sintió

2. Trace una línea perpendicular donde considera que colocaría la intensidad del dolor.



3. El dolor que sintió fue (encierre en un círculo la respuesta): Espontáneo
Al masticar Al calor Al frío Espontáneo

ANEXO N° 3: Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores	Metodología
Principal	Principal	General		
<p>¿Cuál es la evaluación de la variación del nivel de pH salival y sensibilidad dentaria posterior al tratamiento de aclaramiento dental casero?</p> <p>Específicos</p> <p>¿Cuál es la variación del nivel de pH salival antes del tratamiento de aclaramiento dental casero?</p> <p>¿Cuál es la variación del nivel de pH salival posterior al tratamiento de aclaramiento dental casero, después de 5 minutos, 15 minutos y 2 horas?</p> <p>¿Cuál es la variación de la sensibilidad dentaria antes del tratamiento de aclaramiento dental casero?</p> <p>¿Cuál es la variación de la sensibilidad dentaria posterior del tratamiento de aclaramiento dental casero, después de 5 min, 15 minutos y 2 horas?</p>	<p>Evaluar si existe variación del nivel de pH salival y sensibilidad dentaria posterior al tratamiento de aclaramiento dental casero.</p> <p>Específicos</p> <p>Determinar la variación del nivel de pH salival antes del tratamiento de aclaramiento dental casero.</p> <p>Determinar la variación del nivel de pH salival posterior al tratamiento de aclaramiento dental casero, después de 5 minutos, 15 minutos y 2 horas.</p> <p>Determinar la variación de la sensibilidad dentaria antes del tratamiento de aclaramiento dental casero.</p> <p>Determinar la variación de la sensibilidad dentaria posterior del tratamiento de aclaramiento dental casero, después de 5 min, 15 minutos y 2 horas.</p>	<p>Existe relación significativa entre la variación del nivel de pH salival y sensibilidad dentaria posterior al tratamiento de aclaramiento dental casero.</p>	<p>Variable Independiente</p> <p>Tratamiento de aclaramiento dental casero</p> <hr/> <p>Variable dependiente</p> <p>Nivel de pH salival Sensibilidad dentaria</p>	<p>Tipo de investigación Aplicada</p> <p>Nivel de investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comparativo • Explorativo <p>Diseño de la investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experimental • Transversal • Prospectivo <p>Población La población estará conformada por pacientes interesados en realizarse el tratamiento de aclaramiento dental casero.</p> <p>Muestra: La muestra estará conformada por 20 voluntarios interesados en realizarse el tratamiento de aclaramiento dental casero.</p> <p>Técnicas -Observación -Evaluación</p> <p>INSTRUMENTOS -Ficha de recolección de datos. --Evaluación de los niveles de pH salival (5.6-7.9). -Tiras reactivas. -Escala de VAS.</p>

Anexo N° 4: Fotografías



Imagen N° 1: Foto intraoral antes del aclaramiento casero



Imagen N° 2: Foto intraoral antes de medir el pH salival



Imagen N° 3: Foto intraoral posterior al aclaramiento casero a los 5 minutos



Imagen N° 4: Foto intraoral posterior al aclaramiento casero a los 15 minutos

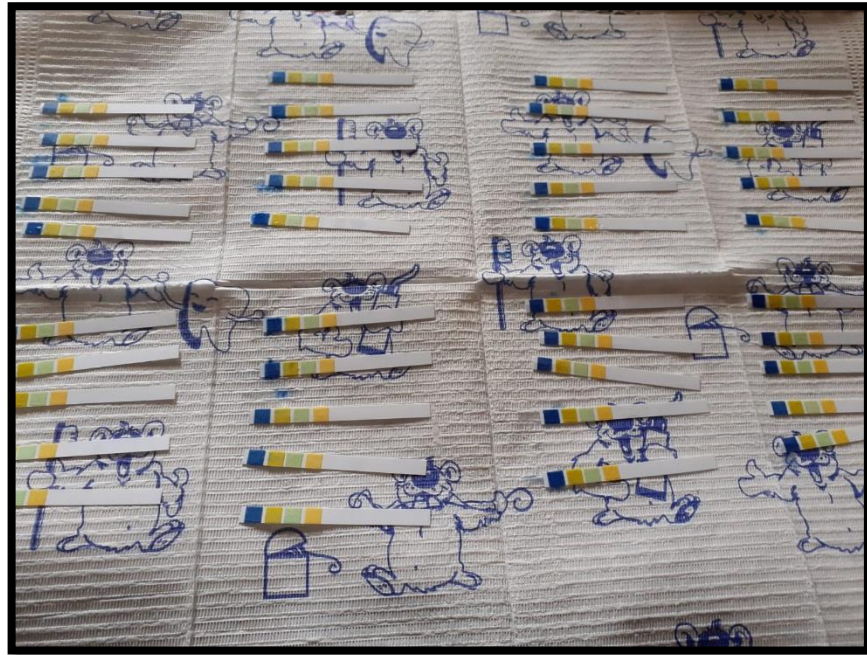


Imagen Nº 5: Fotos de tiras reactivas antes de medir el pH salival



Imagen Nº 6: Fotos de tiras reactivas en los diferentes tiempos de evaluación

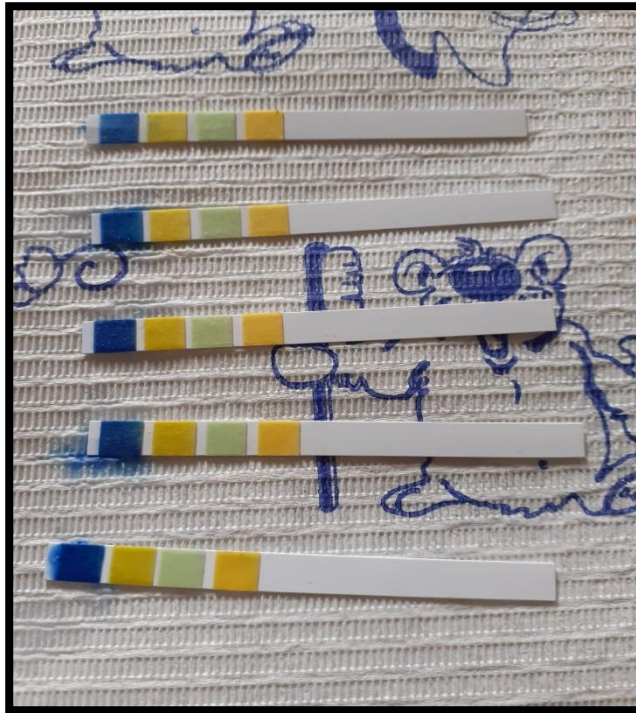


Imagen N° 7: Fotos de tiras reactivas a los 5 minutos



Imagen N° 7: Fotos de tiras reactivas a los 15 minutos